

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИШЛОҚ ВА
СУВ ХЎЖАЛИК ВАЗИРЛИГИ**

АНДИЖОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ИНСТИТУТИ

**«АГРОНОМИЯ» ФАКУЛЬТЕТИ
ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК МАХСУЛОТЛАРИНИ ЕТИШТИРИШ,
САҚЛАШ ВА УЛАРГА ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШ
ТЕХНОЛОГИЯСИ ТАЪЛИМ ЙЎНАЛИШИ**

«Мева сабзавотчилик ва қайта ишлаш» кафедраси

«ТАСДИҚЛАЙМАН»
факультет декани

қ.х.ф.н К.Комилов
«__»_____ 2014 йил

«Ҳимояга руҳсат этаман»
кафедра мудири

қ.х.ф.н. Ж.Тўйчиев
«__»_____ 2014 йил

**«Агрономия» факультети Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини
етиштириш, сақлаш ва уларга дастлабки ишлов бериш
технологияси таълим йўналиши
4-босқич 2-гуруҳ талабаси
Саттаров Фарухбекнинг**

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ

**Мавзу: «ФЕРМЕР ХЎЖАЛИГИ ШАРОИТИДА
ТУЗЛАНАЁТГАН КАРАМ НАВЛАРИНИ СИФАТ
КЎРСАТКИЧЛАРИНИ ЎРГАНИШ.»**

Илмий раҳбар:

асс.А.Қосимов

Андижон – 2014 йил

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИШЛОҚ ВА
СУВ ХЎЖАЛИК ВАЗИРЛИГИ

АНДИЖОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ИНСТИТУТИ

«АГРОНОМИЯ» ФАКУЛЬТЕТИ
ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК МАХСУЛОТЛАРИНИ ЕТИШТИРИШ,
САҚЛАШ ВА УЛАРГА ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШ
ТЕХНОЛОГИЯСИ ТАЪЛИМ ЙЎНАЛИШИ

«Мева сабзавотчилик ва
қайта ишлаш кафедраси»
кафедраси мудири

қ.х.ф.н. Ж.Тўйчиев
«__» _____ 2013 йил

3 босқич 2 -гуруҳ талабаси **Саттаров Фарухбекга**

Битирув малакавий ишини бажариш учун

ТОПШИРИҚ

1. «__» июл 2013 й № __ ст буйруқ билан тасдиқланган.
2. Мавзу: «ФЕРМЕР ХЎЖАЛИГИ ШАРОИТИДА
ТУЗЛАНАЁТГАН КАРАМ НАВЛАРИНИ СИФАТ
КЎРСАТКИЧЛАРИНИ ЎРГАНИШ.»
3. Битирув малакавий ишини тугатиш вақти «1» Май 2014 й.
4. Битирув малакавий ишини бажариш учун керакли маълумотлар
Фермер хўжалик маълумотлари, Тажриба натижалари
маълумотлари, адабиётлар маълумотлари
5. Битирув малакавий ишини асосий бўлимлари Кириш,
адабиётлар шарҳи, тадқиқотлар бўлими, тажриба натижалари,
тадқиқотнинг иқтисодий самарадорлиги, хулоса

6. Жадваллар рўйхати. Тузланган карамнинг физик кимёвий кўрсаткичлари, 1-тонна карам тузлаш учун керак бўладиган махсулотлар миқдори, 1 тонна карам тузлаш учун хом-ашё ва таъм бериш зироворларини йўқотилиш, 1 тонна қўзиқорин ва пастернак қўшиб тузланган карам олиш учун керак бўладиган махсулотлар, 1тонна карам тузлаш учун идиш ва материаллар сарфи, 1 тонна қўшимча махсулотларсиз тузланган карамнинг иқтисодий самарадорлиги, 1 тонна сабзили тузланган карамнинг иқтисодий самарадорлиги, 1 тонна сабзи ва зироворлар қўшиб тузланган карамнинг иқтисодий самарадорлиги

7. Битирув малакавий ишини режаси.

№	Битирув малакавий ишининг қисмлари	Асосий қисмни бажариш вақти	Текширувдан ўтганлик белгиси
1	Кириш	Март-Апрель 2013 йил	
2	Адабиётлар шархи	Май август 2013 йил	
3	Тадқиқотлар бўлими	Июль 2013 йил Февраль 2014 йил	
4	Тадқиқот натижалари	Июль 2013 йил Февраль 2014 йил	
5	Тадқиқотнинг иқтисодий самарадорлиги	Апрель 2014 йил	
6	Хулоса	Апрель 2014 йил	

8. Битирув малакавий иши бўйича маслаҳатчи(лар)

№	Бўлим мавзуси	Маслаҳатчи ўқитувчи ф.и.ш.	Имзо, сана	
			Топшириқ берилди	Топшириқ бажарилди
1				
2				
3				

Топшириқ берилган вақт «16» апрел 2014 йил

Иш раҳбари:

А.Қосимов

Талаба:

Ф.Саттаров

МУНДАРИЖА

1.КИРИШ.....	2
2.АДАБИЁТЛАР АРҲИ.....	6
3.ТАДҚИҚОТЛАР БЎЛИМИ.....	13
3.1.Тажриба ўтказилган жой тавсифи.....	13
3.2. Тажриба ўтказиш услубияти.....	15
3.2.1.Кислота миқдорини титрлаш йўли билан аниқлаш.....	15
3.2.2.Микробиологик консерваланган маҳсулотда туз миқдорини аниқлаш.....	16
3.3.Тузланган карам сифатига қўйиладиган асосий талаблар.....	17
3.4. Карамбош сабзавот экинлар вакиллари, аҳамияти ва навлари.....	19
3.5. Кечки оқбош карам етиштириш технологияси.....	23
4.ТАДҚИҚОТЛАР НАТИЖАЛАРИ.....	26
4.1. Тузланган сабзавотлар.....	26
4.2. Тузланган карам тайёрлаш технологияси.....	32
5.ТАДҚИҚОТНИ ИҚТИСОДИЙ САМАРАДОРЛИГИ.....	45
6.ХУЛОСА.....	47
7.Фойдаланган адабиётлар рўйхати.....	50

КИРИШ

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2012 йил 21 майдаги “2012–2016 йилларда қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини янада модернизация қилиш, техник ва технологик жиҳатдан қайта жиҳозлаш дастури тўғрисида”ги қарори қабул қилинди. Мазкур қарорда қишлоқ хўжалигида жумладан, боғ ва токзорларда фойдаланиладиган бир қатор янги турдаги, замонавий, ресурстежамкор, бир йўла бир нечта агротехник тадбирларни бажариш имкониятига эга техникаларни маҳаллий шароитда ишлаб чиқаришини йўлга қўйиш, 2012–2016 йилларда техникалар паркини босқичма-босқич янгилаб бориш каби бир қатор долзарб масалалар аниқ ечимини топган.

Халқимизни арзон, сифатли, экологик тоза мева-сабзавот маҳсулотлари билан янада тўлиқ таъминлаш, экспорт ҳажмини кўпайтириш, етиштирилган маҳсулотларни чуқур қайта ишлаш орқали қўшилган қиймат яратиш бўйича мамлакатимизда катта салоҳият мавжуд бўлиб, амалга оширилаётган кенг қўламли тадбирлар ана шу салоҳиятдан янада самарали фойдаланиш имконини беради.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2006 йил 11 январдаги 255-сонли «Мева-сабзавотчилик ва узумчилик соҳасини ислоҳ қилишни ташкилий чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарори асосида 2007 йилда республикаimiz бўйича 219 та мева-сабзавотчилик ва узумчиликка ихтисослашган ширкат хўжаликлари тугатилиб, фермер хўжаликларига айлантирилди. Шунингдек вилоят ҳокимининг 2006 йил 14 январдаги Х-8/1 қарори қабул қилиниб вилоятдаги мева ва сабзавотчиликка ихтисослашган 12 та ширкат хўжаликларига фермер хўжаликларига айлантирилди. Маълумки мева ва сабзавот маҳсулотларини асосий қисмини етиштириш баҳор, ёз ва куз ойларига туғри келиб, уларни пишиб етилиш муддатларига қараб сақлаш ва қайта ишлаш оқилони ташкил этилмас экан, аҳолини турли шифобахш моддаларга бой маҳсулотлар билан таъминлаб булмайди. Ҳозир

хукумат даражасида Республика қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги, «Ўзмевасабзавотузумсаноат» холдинг компанияси, илмий тадқиқот муассасалари, олим ва мутахассислар ёрдамида ва иштирокида узумчилик ва виночиликнинг ҳозирги аҳволини яхшилаш ҳамда уларнинг ривожланиш истиқболларига қаратилган стратегик ва тактик йўналишлар ишлаб чиқилмоқда. Президентимиз Ислам Каримовнинг «Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари» номли асарида қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштириш ва қайта ишлаш саноати фаолияти ҳам кенг ёритилган. Қишлоқ хўжалигида амалга оширилган иқтисодий ислохотлар орқали эришилган натижалари тўғрисида тўхталар экан, Президентимиз ўтган йилда қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг самарадорлигини янада ошириш принципиал муҳим аҳамиятга эга эканини инобатга олиб, фермер хўжаликларига ажратилаётган ер майдонларини оптималлаштириш борасида зарур ишлар амалга оширилганлигини, дастлаб зарар кўриб ишлайдиган, рентабеллиги паст ва истиқболсиз ширкат хўжаликларини тугатиш негизида ташкил етилган хусусий фермер хўжаликлари бугунги кунда ҳақли равишда қишлоқда етакчи бўғинга — қишлоқ хўжалик маҳсулотларини ишлаб чиқарувчи асосий кучга айланганлигини таъкидлаб ўтдилар. Озиқ-овқат ва бошқа истеъмол товарлари ишлаб чиқаришни кенгайтиришни рағбатлантириш бўйича қабул қилинган дастурларда мамлакатимиз ишлаб чиқариш корхоналари учун кенг кўламли рағбатлантириш тизими назарда тутилган.

Республика хўжаликларида кенг кўламда сабзавотларни тузлаш пунктлари, компот ва шарбат тайёрлайдиган корхоналар, мева-узумларни қуриштириш майдончаларини ташкил этиш лозим.

Мева-сабзавотларни сифатли сақлаш ва қайта ишлаш кўп жиҳатдан ҳосилот, иқтисодчи ва зоомухандисларга боғлиқ. Улар ва бошқа қишлоқ

хўжалик ходимларига маҳсулотларни сақлашда қуйидаги талаблар қўйилади:

1. Маҳсулотларни ва уруғлик фондини имконияти борича йўқотмасдан ҳамда сифатини тушурмасдан сақлаш;
2. Маҳсулотларни сақлаётган пайтда тегишли технологик усуллар ва режимлар қўллаб уларнинг сифатини янада ошириш;
3. Оз меҳнат ва сарф харажат қилиб, маҳсулотларни сақлашда рентабелликни оширган ҳолда қайта ишлаш.

Охирги масала жуда зарур бўлиб, баъзи маҳсулотларни сақлашда (картошка, карам ва бошқалар) харажатлар маҳсулотни ишлаб чиқаришдаги қийматидан ҳам ортиб кетади

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2013 йил 20 ноябрдаги “2014 йилда мева-сабзавот маҳсулотлари, картошка, полиз ва узум ишлаб чиқариш ҳамда улардан фойдаланишнинг истиқбол кўрсаткичлари тўғрисида”ги 311-сонли қарорига асосан

Жумладан: Сабзавот – 8 млн. 880 минг тонна Полиз – 1 млн. 594 минг тонна Картошка – 2 млн. 398 минг тонна Мева – 2 млн. 472 минг тонна Узум – 1 млн 362,5 минг тонна етиштириш белгилаб олинган.

2014 йилда барча тоифа хўжаликларининг асосий, оралик ва такрорий майдонларига сабзавот, полиз ва картошка экинларини экиш учун жами 2528 тонна сабзавот уруғи, 515,3 тонна полиз уруғи ва 392,4 минг тонна картошка уруғлари фермер хўжаликлари ва аҳоли хонадонларига етказиб берилган.

Қорақалпоғистон Республикаси ва вилоятлардаги маҳсулот етиштирувчи субъектлар билан тайёрловчи корхона ва ташкилотлар ўртасида 5,0 млн. тонна мева-сабзавот, полиз, картошка ва узум маҳсулотларига шартнома тузилиши белгиланган бўлиб, жорий йилнинг 1 апрелигача 5,2 млн. тонна маҳсулотларга шартномалар тузилган.

Республика бўйича 2014 йилда 254,2 минг гектар асосий ва оралик майдонга сабзавот (сабзи, помидор, пиёз, карам ва бошқа экинлар), 81,3 минг гектарга картошка ва 56,8 минг гектарига полиз экинлари экиш белгиланган.

Жойлардан олинган даслабки маълумотларга кўра жорий йилнинг 1 апрелигача 126,6 минг гектар майдонга сабзавот, 8,5 минг гектар майдонга полиз ва 57,8 минг гектар майдонга картошка экинлари экилган. Деҳқон ва фермер хўжаликлари томонидан эрта баҳорда асосий ва оралик майдонларга сабзавот, полиз ва картошка экинлари экиш ишлари давом этмоқда. Республиканинг деҳқон ва фермер хўжаликларида 253,9 минг гектар боғлардан 205,2 минг гектари ҳосилли, 136,4 минг гектар токзорлардан 116,5 минг гектари ҳосилли бўлиб, уларнинг ҳосилдорлигини ошириш, сифатини яхшилаш ва ишлаб чиқаришни кўпайтириш учун баҳорги муҳим агротехник тадбирлари фермер ва деҳқон хўжаликлари томонидан сифатли ва ўз муддатида ўтказилмоқда.

Республика бўйича жорий йилда 3,0 минг гектар янги мевали боғлар, 5,9 минг гектар пакана ва ярим пакана (интенсив) мевали боғлар ҳамда 9,9 минг гектар янги токзорлар барпо этилади. Республикадаги боғдорчилик ва узумчиликка ихтисослашган фермер хўжаликларининг яроқсиз боғ ва токзорлар реконструкция қилиш ишлари бўйича 3,7 минг гектар мевали боғлар, 5,9 минг гектар токзорлар қайта реконструкция қилинди. Бугунги кунда янги боғ-токзорлар ва интенсив боғлар барпо этиш ва экиш ишлари давом этмоқда. 2014 йил 1 чорак якуни билан 43,7 минг тонна ўтган йилга нисбатан 110,8 фоизга кўп сабзавот маҳсулотлар етиштирилган. Прогноз кўрсаткичларида белгиланган ҳажмларда маҳсулотларни етиштириш мавсумий давом эттирилмоқда.

2.АДАБИЁТЛАР ШАРХИ.

Президентимиз Ислом Каримовнинг “Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллар ва чоралари” номли асарида “Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини ишлаб чиқаришни кенгайтириш ҳисобидан қишлоқда технологиялар билан жиҳозланган янги, замонавий янги қайта ишлаш корхоналарини шакллантириш ва уларни кенг кўламда фаолият юритиши учун ҳар томонлама мустаҳкам хом-ашё базасини ташкил этиш зарур.

Президент Ислом Каримовнинг 2008 йилда мамлакатимизни ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш яқунлари ва 2009 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамаси мажлисидаги маърузасида қишлоқда саноат ишлаб чиқариши ва қурилишни жадал ривожлантириш, мева-сабзавот ва чорва маҳсулотларини қайта ишлаш бўйича замонавий техника ҳамда технологиялар билан жиҳозланган ихчам корхоналарни ташкил этиш чора-тадбирларини амалга оширишдан иборат.

Президентимиз ўз маърузаларида мамлакатни модернизация қилишнинг принципиал аҳамиятга эга бўлган асосий йўналишларига яна бир бор эътибор қаратиб ўтдилар. Қишлоқда саноат ишлаб чиқариши ва қурилишни жадал ривожлантириш, мева-сабзавот ва чорва маҳсулотларини қайта ишлаш бўйича замонавий техника ҳамда технологиялар билан жиҳозланган ихчам корхоналарни ташкил этиш чора-тадбирларини амалга оширишдан иборат. Бу борада вазифа кенг миқёсда қўйилмоқда – яъни, қишлоқ хўжалик маҳсулотларини ишлаб чиқаришни кенгайтириш ҳисобидан қишлоқда ихчам технологиялар билан жиҳозланган янги, замонавий қайта ишлаш корхоналарини шакллантириш ва уларнинг кенг кўламда фаолият юритиши учун ҳар томонлама мустаҳкам хомашё базасини ташкил этиш зарур.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2006 йил 11 январдаги 255-сонли «Мева-сабзавотчилик ва узумчилик соҳасини ислоҳ қилишни ташкилий чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарори асосида 2007 йилда республикаимиз бўйича 219 та мева-сабзавотчилик ва узумчиликка ихтисослашган ширкат хўжаликлари тугатилиб, фермер хўжаликларига айлантирилди. Шунингдек вилоят ҳокимининг 2006 йил 14 январдаги Х-8/1 қарори қабул қилиниб вилоятдаги мева ва сабзавотчиликка ихтисослашган 12 та ширкат хўжаликларига фермер хўжаликларига айлантирилди

Алибеков Л.А., Нишонов С.А.ларнинг таъкидлашича Мева ва сабзавотларни етиштирувчи, сақловчи ва қайта ишловчи олдида турган асосий мақсад фақатгина бу маҳсулотларни куплаб етиштириш қайта ишлаш бўлмасдан балки уларнинг озуқавийлик хусусиятларини (ташки куриниш, маза, аромат, химиявий моддалар—қанд, азотли моддалар, крахмал, витаминлар, минерал тузлар) оширишдир.

Аминов М. С. (1986) нинг фикрича Тузланган карамни тайёрлаш учун таркибида 4-5% қанди бўлган кечки ва ўрат пишар навларини майдалаб ачитишга қўйилади. Карамни тузлашдан олдин тозаланади, сўнг тўғралади ёки майдаланади. Сифатини яхшилаш учун унга тўғралган сабзи, олма, клюква брусника, зира, дафна барги қўйилади.

Белоусов Д. П. ва бошқлар (1974) таъкидлаб ўтадиларки Тузланган карам сифатига кўра 1 ва 2-товар навларига бўлинади. 1 нав тузланган карам бир текис майдаланган ёки тўғралган, сарғиш малла ранг, зираворлари бир ҳилда тақсимланган, серсув, қайишқоқ, қарсиллама, нордонрон-шўрроқ бўлиши керак. Карамнинг суви сал қуйқали бўлади. Таркибидаги туз 1,2-1,8%, кислоталилик 0,7-1,3% бўлиши керак.

Бўриев Х., Р.Жураев, О.Алимов. (2002) ларнинг фикрига кўра эса озик овқатга ишлатиладиган карамларнинг сақлаш муддати -1 градусдан 0 градусгача бўлиши керак. Нисбий намлик эса 90-98 фоиз бўлиши қулай

хисобланади. Тузланадиган карамни бочкага жойлашдан олдин 1-2 фоизли қайноқ туз эритмасида 2-3 дақиқа ушлаб турилади.

Горенков Э. С. Ва бошқалар (14989) эса Карам тузлаш жараёни қуйидагилардан иборат: Карамни тозалаш, майдалаш, ўзагини олиб ташлаш, майдаланган карамни дошник ёки бочкаларга жойлаш ва зиравор солиш. Энг юқори қисмига карамни суви чиқиши учун юк қўйиш, тузланган маҳсулотни кузатиб бориш.

Карам бошининг ифлос ёки чириган барглари олиб ташлаш қўлда бажарилади. Тозалангандаги чиқим миқдори 8,5%. Карамнинг ўзаги олиб ташланса тайёр маҳсулотнинг сифати яхшиланади.

Додаев Қ.О., Маматов И.М (2006) лар Сабзавотни тузлаганда ва ферментлаганда С витаминининг миқдори ўзгармайди, ҳосил бўлган сут кислотаси эса унинг стабиллигини оширади. Тузланган карамдаги аскорбин кислотасининг миқдори асосан маҳсулот ичига ҳаво киришига боғлиқ. Айрим витаминлар қуёш нури таъсирига чидамсиз. Ультрабинафша нурлар В₆ ва С витаминларини парчалайди.

Оғир металллар витаминлар парчаланишига ёрдам қилади. Мис ионлари водородни бир молекуладан иккинчисига узатилиши билан боғлиқ реакцияларни катализлайди. Шу сабабга кўра миснинг маҳсулотдаги 3-5 мг/кг миқдори С витаминини парчалайди. Айниқса нонордон муҳитда мис таъсири кучли сезилади. Темир бирикмалари мис бирикмаларига қараганда С витаминига камроқ таъсир кўрсатади деб хисоблайдилар.

Додаев Қ.О (2009) нинг айтишича Мева ва сабзавотда витамин парчаланиши ёки, аксинча витамин сакланишини таъминловчи (стабилизатор) катализаторлар мавжуд. С витаминини оксидлаб уни ноустувор шакли дегидрошаклига ўтказувчи ферментлар (аскорбиназа) сабзи, бодринг, кабачок, қовоқ, карам, олмада мавжуд, аммо апельсин, наъматак, қора қорағатда улар йўқ. Томатда аскорбин кислотасининг стабилизатори мавжуд. Каротиноидлар аскорбин кислотасини

дегидрошаклга ўтишига тўсқинлик қилади.

Ёрматов Ғ.Е., Ҳамраева А.Л.(2002) Консервалаш айниқса резавор, данакли мевалар, мевалик ва баргли сабзавотларни қайта ишлаб, консервалар олиш катта аҳамиятга эга бўлиб, шу йўл билан аҳолини йил давомида узлуксиз витамин ва бошқа моддаларга бой маҳсулот билан таъминлаш мумкин. Мевалар ва сабзавотлар тез бузилувчан маҳсулотларга киради, шунинг учун уларнинг озиқ-овқат қийматини ва органолептик сифатларини сақлаш учун шундай технологик қайта ишлаш усулини топиш керакки, тайёрланган маҳсулотни оддий ёки баъзи бир қўшимча шароит яратилган омборларда узоқ сақлаш имкониятига эга бўлсин. Маҳсулотларни соф ҳолда сақлаш ва уларни консервалаш иккаласи бир-бирини тўлдирувчи ва бир муаммони, яъни аҳолини йил бўйи мева-сабзавот маҳсулоти билан таъминловчи усуллар ҳисобланади.

Загибалов А. Ф. ва бошқалар (1992) Ачиш жараёнини боришига, яъни тузланган карамни тайёр бўлишига ҳарорат асосий қилади. Сут кислотасини тез ажралиши 30° ҳароратда кузатилиб, карамни ачиши ҳаддан ташқари тез боради ва карам ачиб кетиши мумкин. Тузланган карам юқори сифатли бўлиши учун ачиш жараёни $15-20^{\circ}$ ҳароратда 2 ҳафта муддатда секин аста ҳароратни пасайтириб 0°C га олиб келинса сут кислотаси ажралиши 10°C да жуда пасаяди ва 0°C да эса умуман тўхтайдди.

Сут кислотаси тузланган маҳсулотда 1,5 фоизга етганда уни сақлаш асосий муаммо бўлиб қолади. Тузланган карамни узоқ сақлаш учун атроф-муҳитни тоза ва ҳароратни 0°C да ушлаб туриш керак.

Орипов Р. ва бошқалар (1991) нинг фикрича, Тайёр тузланган карам қуйидаги сифат кўрсаткичларига эга бўлиши керак:

1. Туз миқдори-1,2-2 фоиз;
2. Сут кислота миқдори-0,7-1,5 фоиз;
3. Ранги-буғдой ранг сарғиш;

4. Таъми-мазали, тахирсиз ҳиди-тузланган карам ҳидига эга бўлиши;

5. Шарбат-оз лойқаланган, тиниқ эмас.

Карам тузлашни талабалар ўқув-ҳўжаликда амалиёт вақтида ўрганишади. Бунинг учун улар звеноларга бўлиниб 3-5 киши 1-2 бочка карам тузлашади. Тузлаш тамом бўлгандан кейин маҳсулотни кислота ва туз микдори аниқланади. Кейин органолептик баҳо қўйилади. Талабаларни карам тузлаш бўйича ихтисослашган хўжаликларга экскурсия ташкил этилади.

Ситников Е. Д. (1989) нинг айтишича Тузлаш учун қанд микдори кўп бўлган карам навлари ёки асосан кечки пишар навлар ишлатилади.

Ундан ташқари кечки пишар навлар кеч кузда яъни об-ҳаво шароити ва айниқса ҳарорат тузлаш учун мос келади.

Маълумки тузлаш учун оптимал ҳарорат 15-20°C ва кейинги совуқ ҳаво тузлаш учун қулай ҳисобланади.

Карам тузлаш жараёни қуйидагилардан иборат: Карамни тозалаш, майдалаш, ўзагини олиб ташлаш, майдаланган карамни дошник ёки бочкаларга жойлаш ва зиравор солиш. Энг юқори қисмига карамни суви чиқиши учун юк қўйиш, тузланган маҳсулотни кузатиб бориш.

Карам бошининг ифлос ёки чириган барглари олиб ташлаш қўлда бажарилади. Тозалангандаги чиқим микдори 8,5%. Карамнинг ўзаги олиб ташланса тайёр маҳсулотнинг сифати яхшиланади.

Ситников Е. Д. (1990) Мева-сабзавотларни қайта ишлаш асосан агросаноат корхоналарида кенг қўламда амалга оширилади. Унча катта бўлмаган, ўрта ва кичик корхоналар жойлардаги саноат ва жамоа, ширкат хўжаликлар таркибида мавжуддир.

Хўжаликларнинг жойлашиши ва йўналишига қараб уларда турли қайта ишлаш корхоналари ташкил этилиши мумкин.

Мева-сабзавотларни ишлаб чиқаришда консерваларнинг қуйидаги усуллари кенг жорий этилмоқда: қуритиш, тузлаш, сиркалаш, ва жадал музлатиш. Кенг тарқалган ва келажакда ривожланиши зарур бўлган соҳалар-тузлаш манзиллари, мева-сабза-вот компотлари ишлаб чиқарадиган цехлар, музлатиш ускуналари, сабзавот ва меваларни қуритиш цехлари ва консерва корхоналаридир.

Скрипников Ю.Г. (1979) Тозаланиб тайёрланган карам майдалайдиган машина олдиға транспортёр ёки қўлда ташилади. Майдаланган карамни ўлчами 5-7 см узунликда, 5 мм кенгликда бўлиши керак.

Бочка ёки дошникларға карам устиға 2-2,5 фоиз ош тузи ва 3-5 фоиз сабзи қўшилади. Сабзини тозалаб думалоқ шаклда, қалинлиги 3 мм ёки 5×5 мм кубик қилиб 40 мм узунликда тўғралади.

Карамни тузлашда асосан сабзи ва туз солинади, лекин мазаси ундан ҳам яхши бўлиши учун 4-10 фоиз-олма, 5 фоиз лавр барги ишлатилади.

Карамни идишларға солаётганда уларни тозалигига катта эътибор бериш керак, жойланган карамни яхшилаб шиббалаш керак бўлади. Бочкаларни энг тагига карам барглари солинади. Карамни энг устиға ҳам барглар солинади ва кейин тоза ёпиб қўйилади.

Скрипников Ю. Г (1988) Карамни тепа қисми дошникдан 0,5 м баландликда туриши керак. Ундан кейин оғир юк қўйилади.

Юк учун парда тозаланган катта тошлар (карамни 10 фоиз оғирлигида) ёки резбали люк қўйилади.

Ўша куни ёки бир суткадан кейин карамни суви чиқади ва ачиш бошланади. Аввал кучли газ ажралиб чиқади. Кейин сув устида оппоқ кўпик пайдо бўлади. Карам ачиши натижасида у пастга чўкади ва уни миқдори камайиб кетса унга яна карам қўшилади.

Намоқоб қорая боради. Бу сут кислотасини ажралиб чиқишидан далолат беради.

Трисвятский Л.А., Б.В.Лесик, В.Н.Кудрина. (1991) лар шундай дейди, Консервалаш усуллари физик, микробиологик ва кимёвийларга бўлинади. Консервалашнинг физик усулларига қуйидагилар киради:

1. Иссиқлик билан стерилизациялаш - консервалашнинг асосий ишлаб чиқариш усули ҳисобланиб, ўз ичига сиркалашни (маринованияни), яъни сирка кислотаси қўшиб стерилизация қилишни назарда тутди;
2. Қанд, тузларнинг юқори концентрацияси ҳисобига, осматик босимнинг камайиши, яъни микроорганизмлар ҳаётини тўхтатиш имконини вужудга келтириш;
3. Паст салбий ҳароратда жадал музлатиб стерилизация қилиш;
4. Нурлатиб стерилизация қилиш - ультра бинафша, юқори тўлқинли;
5. Турли микроорганизмлардан тозалайдиган филтрлардан фойдаланиб стерилизация қилиш. Улардан ўтказилган шарбатдаги микроорганизмларнинг спораларидан ҳоли бўлинади.

Сут кислотаси ва спирт тўпланишига асосланган консервалашнинг микробиологик усулларига қуйидагилар киради: карамни ачитиш ва сабзаётларни тузлаш; меваларни намлаш ва мусалласчилик. Консервалашнинг кимёвий усуллари антисептиклардан фойдаланишга асосланган бўлиб, уларга қуйидагилар қарайди: 1) сулфитлаш; 2) бензой, сорбин ва бошқа кислоталарни қўллаш.

Усатюк М.К. (1974) нинг таъкидлашича, асл сабзаёт консервалаш тайёрлашдаги технологик схемага қуйидаги ишлар киради: ювиш, нав ва катта-кичикликка қараб ажратиш, бланшировка қилиш, баъзида кесиш ва майдалаш, идишларни тўлдириш, ёпиш ва стерилизация қилиш каби ишлар қарайди. Айниқса, кенг тарқалган консервалар - яшил нўхот, яхлит ҳолда консерваланган помидор ва бодринглар ҳисобланади.

Бошқа асл сабзаёт консерваларга рангли карам сабзаёт ловияси, гаримдори, шпинатдан тайёрланган пюре сингари, ғарбий Европада

винегрет, гарнир ва суюқ овқатлар учун сабзавотлар аралашмасидан иборат консервалар кенг тарқалган

Эгамбердиев Ф. (2003) Республика хўжаликларида кенг кўламда сабзавотларни тузлаш пунктлари, компот ва шарбат тайёрлайдиган корхоналар, мева-узумларни қуритиш майдончаларини ташкил этиш лозим.

4. Мева-сабзавотларни сифатли сақлаш ва қайта ишлаш кўп жиҳатдан ҳосилот, иқтисодчи ва зоомухандисларга боғлиқ.

Широков Е., Полегаев В (2000)лар эса Карамни тузлаш. Бу қайта ишлашнинг кенг қўлланиладиган усули ҳисобланиб, унда карамдаги озиқ-овқат ва витамин қийматини узок муддатга сақлаш имконини беради. Тузлаш технологияси мураккаб бўлмай, узок қадимдан қўлланилади.

Хом ашё. Карамни тузлаш учун унинг аксарият навлари яроқлидир, аммо энг яхши маҳсулот юқори қандли, оқ, майин баргли карам бошларидан тайёрланади. Қанд миқдори хом ашёда 4-5% дан оз бўлмагани маъқул.

Касаллик ва зараркундалар билан таъсирланган, музлаган, жуда ифлос карам бошлари тузлаш учун ишлатилмайди. Тузлаш учун ишлатиладиган идишлар. Карамни йирик идиш: ёғоч дошник (катта бочкаларда)да, ғиштин ва бетон чанларда ҳамда унча катта бўлмаган бочкаларда тузланади. Катта-кичиклиги 18-25 тонналик дошник кўп йиллик тажрибага кўра қулай деб топилган. 1 т ҳажмга 50 г олтингугурт сарф этиб, уни ёқиб дудлатилади. Карамни тузлашга шунингдек 150-200 кг ҳажмдан кам бўлмаган бочкалар ишлатилади.

ТАДҚИҚОТЛАР БЎЛИМИ.

3.1.Тажриба ўтказилган жой тавсифи

Тажриба Андижон вилояти Олтинкўл туман “Хосил меҳнат кўрки” фермер хўжалигида олиб борилди.

“Хосил меҳнат кўрки” фермер хўжалиги 2007 йилда ташкил топган бўлиб, умумий ер майдони –151га, шарқ тоmidан Саломатхон нийяти фермер хўжалигининг 49 галик, жануб томонидан 63 гектарли Олтинкўл ғалабаси номли фермер хўжаликлари билан чегараланган.

Ер майдонлари бўз тупроқ, механик таркиби оғир қумоқ, чиринди 49-50 смда 1,065 % шўрланмаган, ювилмаган. Р-17,5, К-192,6. Ерлари гипсланмаган бўлиб нишаблиги 0,20 с. Ўртача бал банитети 68 балл, класи яхши.

Такрорий экин сифатида буғдойдан бўшаган ерларга сабзаот экинларини экиш ҳам яхши йўлга қўйилган. Асосан такрорий экин сифатида кечки карам, сабзи ва дуккакли экинлар етиштирилади.

Фермер хўжалиги ерлари кам шўрланган бўз қумоқ тупроқли унумдор ерлар бўлиб, суғориш система очиқ ариқлардан иборат бўлиб яхши йўлга қўйилган.

Фермер хўжалиги экиш структурасини яхши режалаштирилиб йиллик бизнес режаси пухта тузилганлиги учун иқтисодий кўрсаткичлари юқори фермер хўжаликлардан ҳисобланади,

Хўжаликни тупроғи оч тусли бўз тупроқ, тупроқни ривожланиш жараёни, мунтазам 2-3 метрдаги сизот сувларининг таъсири остида ўтади. Бу тупроқлар аювал бўз тупроқ ҳисобланиб, доимий суғоришлар натижасида ўтлоқ тупроқларга ўхшаб ривожланмоқда ва айрим хусусиятларини ўзига сингдирмоқда. Бу хусусиятлар тупроқ кимёвий физик хоссаларига кўра кўпроқ суғориладиган бўз тупроқларга ўхшайди. Сизот ер ости сувлари йил мобайнида бир шароитда турмайди энг юқори нуқтаси ёзнинг июль, август ойларида кўпайтирилади.

3.2. Тажриба ўтказиш услубияти.

3.2.1. Кислота миқдорини титрлаш йўли билан аниқлаш.

Кислотанинг миқдорини аниқлаш учун уларнинг нейтралланиш ва ишқорли эритмада титрланишига асосланган. Нейтралланиш нуқтасини индикатор ёрдамида аниқланади. Майдаланган ва эзилган ўртача намунадан 20 ёки 25 мл стаканга солинади, кейин намуна 200 ёки 250 мл ли колбага олинади. Стакандаги ўртача намуна қолдиқларини сув билан ювилади. Колба 0,5-0,75 ҳажмида тўлдирилади. Колба ҳаммомга қўйилади ва 80°C ҳароратда 30 дақиқа ушланади. Кейин колба совуқ сувда совутилади. Дистилланган сув колба чизигига олиб келинади, аралаштирилади ва филтрдан қуруқ колбага ўтказилади.

Мана шу олинган филтрдан умумий кислота умумий кислота миқдори аниқланади. Бунинг учун филтрдан 20-25 мл кичик колбага эритма олинади, кейин унга индикатор сифатида 2-3 томчи фенофталеин эритмасидан томизилади ва 0,1 ишқори эритмада титрланади. Титрланиш эритма пушти ранг бўлгунча давом этади.

Нейтралланиш нуқтаси бўялган эритмаларда қизил лакмус қоғозда аниқланади. Ишқор эритмаси қўшилганда эритмасидан бир томчи олиб лакмус қоғозига томизтирилади. Яъни нейтраллаш бўлганда лакмус қоғози кўкариб кетади.

Намоқоб ёки маринадлардаги кислота миқдорини аниқлаш учун улар аввал пахта филтрдан ўтказилади, кейин пипеткада 10-25 мл намуна олиниб, юқорида айтилгандек титрланади. Ҳисоблаш учун формула қуйидагича бўлади:

$$X = \frac{a \cdot T \cdot C \cdot K \cdot 100}{H \cdot e}$$

бу ерда а-0,1-а-ишқорли эритмани титрлашга кетган миқдори (мл)

Т-0,1 ишқорли эритмани титрдаги тўғрилаш, С-намуна умумий ҳажми (мл), Н-намуна (г), Е-титрлаш учун олинган намуна ҳажми, К-0,1 ишқорли эритмани кислота коэффиценти. Масалан, олма кислота учун-

0,0067. Лимон кислотаси-0,0069, вино кислотаси-0,0075, сирка кислотаси-0,006, сут кислотаси-0,009.

3.2.2. Микробиологик консерваланган маҳсулотда туз микдорини аниқлаш.

Туз микдорини аниқлаш учун нусхани пичоқ билан ёки гўшт майдалагич, чинни ховонча ёки махсус лаборатория мосламасида майдаланади. Нусхадан 20 г намуна олиниб шиша стаканга, кейин уни 200 мл колбага ўтказилади. Стакан яхшилаб суви колбага солинади. Колба ярмигача тўлдирилиши керак. Кейин 30 дақиқа давомида 80° ҳароратда колба иситилади.

Термометр билан ҳарорат текширилади. Агар туз микдори намокобда аниқланса, у ҳолда намуна олишни ва бошқа ишларни ҳожати йўқ.

Пипетка билан 20 мл намокоб олинади, граммларга айлантирилади ва солиштирма оғирлигига кўпайтирилади. Солиштирма оғирлигига олдиндан ареометрда ўлчанади. Қолган қилинадиган ишлар ҳаммаси бир хил бўлади.

Колба совутилгандан кейин совуқ сувда олинган намуна нейтраллаштирилади, бунинг учун кучсиз ишқор эритмаси 2-3 томчи фенофталеин ишлатилади. Кейин колбадаги сув чизигига куйилади, пахта орқали куруқ колбага филтрланади.

Филтратдан кейин пипетка билан 20 мл кичкина колбага солинади, унга 8-10 томчи 10 фоизли хромово кислотий калий эритмаси индикатор сифатида ишлатилади ва азотнокислий серебро 0,1 эритмаси билан титрланади.

Энг аввал оппоқ чўкма ҳосил бўлади, бу хлористий серебро, кейин эса тўқ қизил рангли бўлган чўкма пайдо бўлиб бу хромово кислотий серебро ҳисобланади. Шунда титрлашни тўхтатилади.

Ош тузи микдорини қуйидаги формула бўйича ҳисобланади.

$$X = \frac{a \cdot T \cdot 0,0058 \cdot c \cdot 100}{n \cdot e} \text{ фоиз}$$

Бу ерда а-азотнокислий сереброни 0,1 эритмасининг миқдори титрга қараб; т-азотно-кислий серебронинг 0,1 эритмаси; с-сув эритмасининг умумий ҳажми (намуна) мл; н-махсулот намунаси (г); е-титрлашга олинган филтрланиш миқдори; 0,0058-азотно-кислий серебронинг 0,1 эритмасига коэффиценти 0,1 мл эритма-0,0058 г тўғри келади ва реактивлар:

1.азотнокислий серебро 0,1 эритмаси 16,989 г 1 л сувда эритиладиган қора ёруғ тушмайдиган идишда сақланади.

2.хромо кислий калийни 10 г эритмасини 90 мл сувда эритилади.

3.10,5 натрий ишқорни 100-120 г ни 850-900 сувда эритилади.

3.3.Тузланган карам сифатига қуйиладиган асосий талаблар.

Тузланган карамнинг сифатини текшириш учун ачитиш ва саклаш даврида уч жойидан 0,75-1,5 м чуқурликдан намуна олинади. Намуналар аралаштирилиб сут кислотаси миқдори, реализация қилишдан олдин ош тузининг миқдори аникланади.

Карамнинг таъми, ҳиди, ранги ва зичлигига алоҳида этибор берилади. Сифатли тузланган карам технологик сифатига кура (ТУ) буйича талабларга жавоб бериши керак. Ушбу курсаткичларга кура тузланган карам I- чи ва II- чи сортларга ажратилади.

I-чи сорт тузланган карам шарбати кучсиз хира рангда, зичлиги қори, юмшаб қолмаган, ранги очик сомонранг ёки сарғиш рангда булиши керак.

II-чи сортлар намақоби хира рангда булиши мумкин, зичлиги камроқ, қисман юмшаган, ранги сариқ яшил товланиши мумкин. Тайёр махсулотнинг ҳиди узига хос, таъми ёқимли кислотали шуртоб булиши ачқимтир булмаслиги керак. Шарбатининг таъми карамга нисбатан кучлироқ булиши мумкин.

Тузланган карам учун давлат стандарти мавжуд булиб, ушбу стандартга кўра, I сорт тузланган карамда ош тузининг миқдори 1,2-1,8%, кислоталилик 0,7-1,3%, II сорт учун ош тузи 2% гача рухсат этилади.

Жадвал-1

Тузланган карамнинг физик кимёвий курсаткичлари

	Курсаткичлар	Маҳсулотнинг сортлари	
		I-чи сорт	II-чи сорт
1	Ачишдан сунг карамнинг микдори, намакоб вазнига нисбатан % ҳисобида: Майдалаб кесилган карам учун Чопилган карам учун	88-90 85-88	88-90 85-88
2	Ош тузининг микдори, %	1,2-1,8	1,2-2,0
3	Кислоталик, %	0,7-1,3	0,7-1,8

3.4. Карамбош сабзавот экинлар вакиллари, аҳамияти ва навлари.

Сабзавот экинларининг бу гуруҳига бутгулилар (Cruciferae) ёки карамдошлар (Brassicaceae) оиласига мансуб оддий ёки оқбош карам, қизилбош карам, савой карами, брюссель карами, колраби карам, барг карам, хитой карами, пекин карами, гулкарам ва бошқа тур, хиллар киради. Шулардан гулкарам, хитой ва пекин карамлар бир йиллик бўлиб, қолганлари (оқбош, қизилбош, савой, брюссель барг ва кольраби карамлари) эса икки йиллик ўсимликлардир. Карамларнинг таркибида озик моддалар унчалик кўп эмас, лекин минерал тузлар ва витаминлар, айниқса «С» витамин манбаи ҳисобланади. Оддий (оқбош) карам таркибида озик моддалар ва витаминлар кам.

Брюссель ва гулкарам куруқ модда ва витаминларга бойлиги билан бошқа карам турларидан фарқ қилади. Кольраби карами шакарга бой (7% гача) бўлиб, бу унга ширин маза беради. Оқбош карам овқатга янгилигича ва тузланган ҳолда ишлатилади. Қизилбош карам узоқ сақланувчанлиги билан характерланиб, ундан кўпинча янгилигида салат тайёрлашда фойдаланилади. Гулкарам пишмаган оқ рангли серэт тўпгули парҳез маҳсулот бўлиб, қайнатилган, қовурилган ва баъзан сиркаланган ҳолда овқатга ишлатилади. Кольраби карами шарсимон поя мева ҳосил қилади. У янгилигича, қайнатилган ва димлаб пиширилган ҳолда истеъмол қилинади. Таркибида витаминларнинг кўплиги ва тезпишарлиги бошқа карамлардан 10-12 кун олдин пишиши билан характерланади.

Савой карамининг боши юмшоқ, барглари пуфакчага ўхшайди, узоқ сақланмайди. У янгилигича салатга ҳамда шўрва ва бошқа овқатларга ишлатилади. Брюссель карами баланд поя ҳосил қилиб, унинг барг қўлтиқларидан майда карам бошчалар чиқаради. Бу карам ҳам пиширилган ҳолда, шўрваларга ва маринадларга ишлатилади. Барг карам пояси баланд, барглари чўзиқ ва этли бўлади. у молларга берилади. Янги баргларигина

шўрваларга солинади ва пюре тайёрлашда фойдаланилади. Барг карам баъзи формалари манзарали ўсимлик сифатида ўстирилади.

Хитой ва пекин карамлари поясининг ривожланмаганлиги ва баъзан унча қаттиқ бўлмаган карамдош ҳосил қиладиган нозик барглардан тузилган тупбарги билан бошқа тур карамлардан фарқ қилади. Бу карамлар турли корейс ва хитой миллий таомлари тайёрлашда ишлатилади. Карамнинг хўжалик-ишлаб чиқариш жиҳатдан энг аҳамиятлиси ва кенг тарқалган тури оқбош карам ҳисобланади. У карам экилган жами майдоннинг 98-99% ини, умумий сабзавот экинлар майдонининг дунё бўйича 25-30, Ўзбекистонда эса 12-15% ини эгаллайди. Карамнинг ватани Европанинг Ўрта ер денгизи соҳили ҳисобланади. Карам жуда қадимий экин. У Римликлар ва қадимий грекларга азалдан маълум бўлган. Ҳатто, IX-X асрларда Марказий ва Шарқий Европада яшаган славян қабилалари ҳам билганлар.

Ҳозирги вақтда карам жуда кенг тарқалган сабзавот экини бўлиб, у тропик минтақадан тортиб Қутб доирасигача экилади. Карам Россияда 200 минг гектарига экилади.

Навлари. Эртаги экин сифатида эртапишар Июньская, Номер первый Грибовский 147; кечки муддатда ўртапишар Ташкентская 10; кечпишар Узбекистанская 133, Саратовни, Судья узбекский; қишолди экиш учун Дербентская местная, Наврўз, Апшеронская озимая навлари яроқли.



Тошкент 10



Термиз 2500



Саратон



Оқбош карам



Қизлбош карам



Савой карами



Гул карам



Пекин карами



Брюссель карами



Кольраби карами



Брокколи



Шарқия 2



Ўзбекистон 133

3-5. Кечки оқбош карам етиштириш технологияси.

Навлари. Эртаги экин сифатида эртапишар Июньская, Номер первый Грибовский 147; кечки муддатда ўртапишар Ташкентская 10; кечпишар Узбекистанская 133, Саратовни, Судья узбекский; қишолди экиш учун Дербентская местная, Наврўз, Апшеронская озимая навлари яроқли.

Ер танлаш. Яхши ўғитланган, озиқ моддаларга бой, намиқтирилган салқин тупроқлар яроқли. Енгил қумоқ бўз тупроқ, чиринди кам қумлок ерларга экилган карам яхши ривожланмайди. Шўрланган, ботқоқланган ва кислотали ерлар карам экишга яроқсиз.

Кўчат етиштириш. Юқорида қайд этилган навларининг тозалиги 98%, унувчанлиги 85% дан кам бўлмаган 1-класс уруғларидан бир гектарга кўчат олиш учун 350-400 грамм етарли ҳисобланади.

Уруғлар экишолди сувда ёки 0,01-0,05% ли ўстирувчи стимуляторлар, микроэлементлар эритмасида 10-12 соат мобайнида ивителиди, сўнг ТМТД ёки бошқа шунга ўхшаш фунгицидлар (1 грамм урукка 4-8 грамм препарат) билан ишланади. Шундай нишлатилган ва ишланган уруғлар илиқ ёки ярим илиқ парникларга эртаги экин учун декабр-январ ойларида, ўртаги карам сифатида март-апрелнинг бошларида 0,5-1,0 см чуқурликда экилади. Ўсимлик кўкаришигача ҳароратни 15-20°, сўнгра 8-10°да сақлангани маъқул. Ёзда кечки карам кўчати дала яқинида кўчатхона ташкил қилиниб, кичик пол ёки эгатларда етиштирилади. Кўчатлар зарур бўлса сийраклаштирилади, ўсув даврида озиқлантирилади, суғорилади, бегона ўтлардан тозаланади, 4-5 чинбарг ҳосил қилгач, далага ўтказилади. Эртаги карам, одатда суғорилган участкаларга экилади. Баъзан суғормай, ёмғирдан кейин ҳам ўтказилади. Карам кўчати кеч баҳор, ўртаги ва кечки (ёзги) муддатларда экилганда дала кўчат ўтқозишдан олдин ва кейин суғорилади. Бу иш кўчатлар тутиб, ўсиш ва ривожланишини давом эттиргунча, 2-3 марта ўтказилади.

Ерни экишга тайёрлаш. Кузда ПН-4-35, ПЯ-3-35, ПД-4-35 маркали

плуглар Т-4А тракторига тақилиб тупроқ 28-30 см чуқурликда шудгорланади. Эртанги карам экиладиган далалар эрта баҳорда бороналаниб жўяклар олинади кечки карам такрорий экин сифатида экиладиган бўлса асосий экин йиғиштириб олингач, ер суғорилади, етилгач 22-25 см чуқурликда ҳайдалади, бороналанади, молаланади ва жўяк олинади.

Ўғитлаш. Тупроқдан озик элементлар ўзлаштириши бўйича карам сабзаёт экинлар орасида етакчи ўринлардан бирини эгаллайди. Бир тонна ҳосил олиш учун сарфланадиган минерал ўғитлар миқдори-эртаги карам учун 5-7 кг азот, 4 кг фосфор ва 3,4 кг калий; кечки карам учун 6,8; 4,5; 2,9 кг ни ташкил этади. Бўз тупроқларда эртаги ва кечки карам етиштириш учун гектарига 20-30 тонна гўнг, 150-200 кг азот, 100-130 кг фосфор ва 75-100 кг калий ўтлоқ тупроқларда эса 120-150 кг азот, 120-150 кг фосфор ва 60-100 кг калий берилади. Гўнг тўлиқ, фосфор 70-75 фоизи, калий 50 фоизи ерни ҳайдашда солинади. Фосфорнинг қолган 25-30 фоизи кўчат ўтқазилган вақтида 40 фоизи кўчат тутгач биринчи озиклантиришда, қолган 60 фоиз азотли ва 50 фоиз калий ўғитлари карамбош ўрай бошлаганда берилади.

Кўчат ўтқазилган муддати, қалинлиги ва схемаси. Ўзбекистонда карам 4 муддатда экилади: эртанги – феврал охири, март ойи бошларида: ўртанги – март ойининг охириги ўн кунлигида; кечки – 15 июндан – 15 июлгача; қиш олдида- ноябр ойи бошларида экилади. Қатор оралари 70 см, туп оралари навига қараб – 25, 30, 40 ва 50 см қилиниб, ҳар гектарига 45-57, 36-37 ва 28-30 мингтагача кўчат экилади. Кўчат ўтқазилганда унинг учки куртаги тупроққа кўмилиб қолмаслиги шарт.

Кечки карам кўчатлари ўтқазилгач, 5-7 кунлари хато жойлари тўлдирилади. Ўртаги ва эртаги карамлар одатда яхши тутади ва қайта экишга эҳтиёж бўлмайди.

Парваришлаш. Кўчатлар тутгандан сўнг қатор ораларига биринчи комплекс ишлов берилади: қатор оралари юмшатилади, озиклантирилади ва

ўсимлик бўғзи қўлда чопиқ қилинади. Жами қатор ораларига 2-3 марта ишлов берилади. Тупроқ намлиги дала нам сифимиға нисбатан 80-90 % бўлиши керак. Эртанги карам сизот сувлари чуқур жойлашган бўз тупроқларда 8-9 марта, юза жойлашган ерларда 5-6 марта, кечки карам эса 11-12 ва 7-9 марта ҳисобида суғорилади.

Ўртача суғориш нормаси гектарига 600-700 м³. Карам экинини суғориш сони, муддати ва нормалари тупроқ шароитига, ер ости сувларининг жойлашиш чуқурлигига ва навига қараб белгиланади.

Карам бошлари шаклланаётган ва пишиш даврида экинни тез-тез, ҳар 6-8 кунда суғориб туриш лозим. Кечки карамни суғориш кўчат ўтказилиши биланоқ бошланади. Ер ости суви чуқур жойлашган бўз тупроқли ерларга экилган кечки карам бош ўрай бошлагунча ҳар 8-10 кунда суғорилади. Карам бошлар шакллана бошлаганда суғоришлар ҳар 6-7 кунда етилиш даврида эса ҳар 10-12 кунда суғорилади. Кечки карамни суғориш октябр ойида, ҳосилни йиғиб олишдан икки-уч ҳафта олдин тўхтатилади. Экинга дастлабки ишлов беришда экин қатор оралари культиваторлар билан 5-6 см чуқурликда юмшатилади. Кейинги ишлов беришда эса юмшатиш чуқурлиги 10-12 см га етказилади. Карамбошлари шакллана бошлаб, ўсимлик барглари ўсиб кетиб, культиватор тишига халақит бера бошлаганда ишлов тўхтатилади. Экин қатор ораларини юмшатиш кўпинча чопиқ қилиш ва озиқлантириш билан бир вақтда олиб борилади. Қатор ораларини юмшатиш, ўсимликнинг ер устки қисмларида кўпинча илдизлар ҳосил бўлишига ундайди ва у жуда бақувват бўлади. Эртаги карам кўчатлари илдиз олгандан кейин бир марта, кечкиси эса икки-уч марта чопиқ қилинади. Бегона ўтлар босган ва тупроғи жуда зичлашиб кетган участкаларда экин қатор ораларини механизация ёрдамида юмшатишга қўшимча қилиб кетмонда чопиқ ҳам қилинади.

4. ТАДҚИҚОТЛАР НАТИЖАЛАРИ.

4.1. Тузланган сабзавотлар

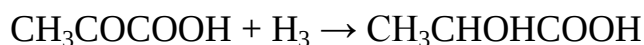
Мева ва сабзавотни тузлаш қандларнинг бижғиш натижасида сут кислотасига айланишига асосланган. Ушбу жараён натижасида йиғилган сут кислотаси маҳсулотга ўзига хос таъм беради. Бундан ташқари, сут кислотаси антицептик ҳисобланади ва турли микроорганизмлар фаолиятини тўхтатади, бунинг билан маҳсулот бузилишининг олдини олади. Ўсимлик хом ашёсини бижғитиш, тузлаш ва ивитишда кетадиган сут кислотали бижғиш жараёни - сут бижғитиш микроорганизмлари фаолиятининг натижаси. Бу - бактериялар ва айрим дрожжалардир. Улардан энг фаол таъсир этувчилари *V. brassicae acidii*, *V. brassicae* ферментати ва *Sacch. Brassicae* ферментати бўлиб, бижғитилган карамнинг энг юқори сифатини ҳосил қилади. Сут кислотали бижғишни *V. Listeri*, *V. Leichmant*, *V. Beerincki*, *V. ventricocus* ва бошқалар ҳам келтириб чиқаради. Сут бижғитиш микроорганизмлари фаоллиги билан бир-биридан фарқ қилади. Шунинг учун бижғишнинг жадаллиги энг кўп микрофлора турига боғлиқ. Микроорганизмлар тури қанд парчаланиши маҳсулотларининг тавсифига ҳам таъсир кўрсатади. Уларнинг бид қандни тўла-тўқис сут кислотасига айлантирса, бошқалари қанд парчаланишининг қўшимча моддаларини ҳам, жумладан, газ шаклида ҳосил қилади. Бижғитиш ва тузлашда нафақат керакли микроорганизмлар, балки «бегона» микрофлора ҳам ривожланиши мумкинлигини ҳисобга олиш керак. Жумладан, қанднинг парчаланиши мой бижғиш, уксус бижғиш, чиритиш, дрожжалар ва бошқа бактериялар таъсири остида ҳам кечади. Моғор таъсири остида сут кислотаси парчаланаяди. Бу жараёнлар оқибатида турли нокерак ва нохуш моддалар ҳосил бўлади. Улар бижғитилган, тузланган ва ивитилган маҳсулотлар сифатини кескин ёмонлаштиради, ҳатто яроқсиз ҳолга ҳам олиб келади. Бижғитиш ва тузлаш сут бижғитиш бактериялари фаолиятини ривожлантирувчи ва бегона микрофлорани ҳалок этувчи шароитда олиб

борилиши керак. Сут бижғитиш бактериялари, одатда, қандни қуйидаги тенглама бўйича бижғитади



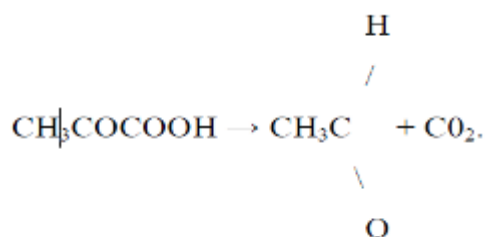
Бу - экзотермик реакция.

Сут кислотали бижғиш бир неча босқичда ўтади, натижада парчаланишнинг оралиқ маҳсулотлари ҳосил бўлади. Сут кислотали ва спирт кислотали бижғиш натижасида қандлар парчаланишининг бошланғич босқичларида гексозларнинг фосфорли эфирлари ҳосил бўлади, кейинчалик улар пироузум кислотасига айланади. Бу айланишлар углеводларнинг анаэроб ва аэроб парчаланиши шароитида ўтади. Пироузум кислотаси ҳосил бўлиши босқичи билан бирга, сут бижғиш ва спиртли бижғиш жараёнлари ўхшаш босқичлардан ўтади. Қанд парчаланиши натижасида ҳосил бўлган маҳсулотларнинг тавсифи пироузум кислотасининг кейинги босқичдаги ўзгаришларига боғлиқ. Тикланганда у сут кислотаси ҳосил қилади:

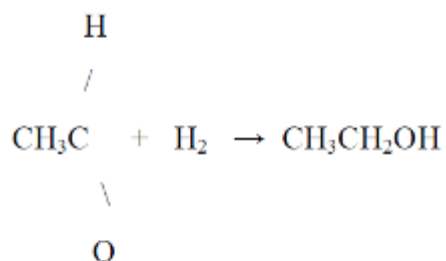


Пироузум кислотаси → Сут кислотаси

Спиртли бижғишда пироузум кислотаси парчаланиб, ацеталдегид ва карбонат ангидриди ҳосил қилади:



Ацеталдегид қайта тикланиши натижасида этил спирти ҳосил бўлади:

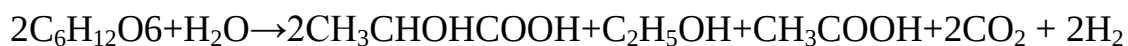


Спирт ҳосил бўлиш жараёни сут бижғитиш бактериялари таъсири остида, ҳатто спиртли бижғишга хос омиллар - дрожжалар ўсиши учун шароит бўлмаган ҳолда ҳам амалга ошади. Жумладан, бижғитилган карамда спирт йиғилиши *V. brassicae* ферментати таъсири остида юзага келади. Сут кислотаси билан биргаликда пайдо бўладиган спиртнинг оз миқдори (0,5-0,7 %) хушбўй моддалар пайдо бўлиши ва бижғитилган карам ёки тузланган маҳсулотларда ёқимли таъм ҳосил бўлишига олиб келади. Дрожжалар ривожланиши учун шароит яратилганда, масалан мевалар ивителиганда, кўп миқдорда спирт ҳосил бўлади. Мой бижғитиш кислоталари углеводларга таъсир этади, уларни мой кислотасига айлантиради, маҳсулотга ноҳуш аччиқ таъм беради:



Гексоза → Мой кислотаси

Коли бактерияси ҳам углеводларни парчалайди. Натижада сут кислотаси ҳамда қанд бижғишининг қатор кераксиз маҳсулотлари ҳосил бўлади:



Қанд парчаланиши натижасида ҳосил бўлган маҳсулотлар орасида метан, қаҳрабо, пропион ва чумоли кислоталари бўлиши мумкин. *Koiki Leuconostoc mesenteroides* ва бошқа бактериялар шу тарзда таъсир этади. Сахароза ушбу бактериялар таъсири остида бижғийди ва сут ҳамда уксус кислоталари, этил спирти, маннит, карбонат ангидриди ҳосил қилади. Бижғитиш, тузлаш ва ивитишда рўй берадиган микробиологик ўзгаришлар; хусусияти ушбу жараёнларнинг ўтиш шароитига боғлиқ. Бу ўзгаришлар боғлиқ бўлган асосий омилларни кўриб чиқамиз.

Ош тузи маҳсулотда малум даражадаги таъм кўрсаткичларини ҳосил қилади, бундан ташқари, маълум даражада консервалаш хусусиятига эга.

Ош тузининг нисбатан баланд (5-7%) концентрациясида кўплаб микроорганизмларнинг ривожланиши тўхтайди. Ош тузининг асосий вазифаси ўсимлик хужайраларини плазмолизлаш ва ундаги қандга бой шарбатни ташқарига чиқаришдан иборат. Бунинг натижасида сут кислотали бижғиш жараёни кетади. Юқори концентрацияли ош тузининг эритмаси микроорганизмлар, жумладан, сут бижғитиш бактерияларининг ривожланишини тўхтатади. Бижғитиш, тузлаш ва ивитишнинг вазифаси сут бижғитиш бактериялари ривожланишини таъминлаш, айти вақтда бошқа микроорганизмлар ривожланишини тўхтатиш бўлгани учун, ош тузининг паст концентрациясидан фойдаланиш керак. Ош тузининг миқдори 2 % бўлса, мой кислотали бижғитиш ва соли бактерияларининг ривожланиши пасаяди. Сут бижғитиш бактерияларининг фаолиятига тузнинг бу концентрацияси кам таъсир этади. Ош тузининг концентрацияси 5-6 % га етганда мой кислотали бижғитиш бактериялари ва ичак таёқчаларининг ривожланиши умуман тўхтайди, аммо, айти вақтда сут бижғитиш бактериялари фаоллиги ҳам тахминан 30 % пасаяди. Сут бижғитиш жараёнининг меъёрадаги шароитини таъминлаш учун сабзаётларга 3% гача туз қўшилади. Баъзан сабзаёт устига 6-10 % ли ош тузи эритмаси қуйилади. Бундай эритмада сут бижғитиш бактериялари жуда суст ривожланади. Аммо эритма ўсимлик хужайраси плазмолизини юзага келтиради. Натижада хужайра шарбати эритмага ўтади, эритма концентрацияси кескин пасаяди ва сут бижғитиш микроорганизмлари ривожланиши учун меъёрадаги шароит ҳосил бўлади.

Ош тузи ўсимлик тўқималари коллоид тизимсини ўзгартиради. Натижада ўсимлик тўқимасининг ҳаёти, жумладан, нафас олиши билан боғлиқ бўлган биокимёвий ўзгаришлар тўхтайди.

Қанд сут кислотаси йиғилиши манбаидир. Хом ашёда қанд миқдори кам бўлган ҳолда тайёр маҳсулотнинг талаб этиладиган кислоталилиги таъминланмайди ва маҳсулотнинг таъм кўрсаткичлари пасаяди. Бундан

ташқари унинг сақланиш кўрсаткичлари ҳам пасаяди. Шунинг учун бижғитиш ва тузлаш учун қанд миқдори етарли бўлган хом ашё навлари олинади. Бижғитиш жараёнида ҳосил бўлган сут кислотасининг концентрацияси 0,5 % бўлгандаёқ бижғитишга салбий таъсир этувчи кўплаб ёт микроорганизмларни даф этади. Сут кислотаси кўпроқ йиғилганда (1-2 %) эса сут бижғитиш бактерияларини ҳам даф этади ва сут бижғиши тўхтаб қолади. Сут кислотасининг чегаравий миқдори қанднинг бошланғич миқдори, туз концентрацияси, бижғитиш жараёнининг ўтиш шароити (асосан, температура) ҳамда сут бижғитиш микроорганизмлари тури билан белгиланади.

Сут кислотаси айрим дрожжалар ўсишини тўхтатмайди. Нордон шароитда моғор замбуруғлари ҳам яхши ривожланади. Дрожжалар, моғорлар ва бошқа микрофлоралар фаолиятини тўхтатиш учун бижғитиш (тузлаш) да маҳсулотга 0,05 % миқдорда сорбин кислотаси қўшиш тавсия этилади. У сут бижғитиш бактериялари ривожланишига таъсир этмайди.

Хом ашёнинг бижғитиш, тузлаш ва ивитишдаги ўзгариши тавсифи, асосан, жараён амалга оширилаётган ва тайёр маҳсулот сақланаётган температурага боғлиқ. Температура 0-4°C бўлганда мой бижғитиш бактериялари ва айрим моғорлар фаолияти даф этилади. Сут кислотали бижғиш бундай шароитда тўхтамайди, аммо унинг суръати секинлашади. Кўплаб сут кислотали бижғитиш кислоталари бактерияларининг ривожланиши учун энг яхши температура 36-42°C. Аммо бундай температурада ёт микрофлора ҳам яхши ривожланади. Сут кислотали бижғиш жараёни температураси хом ашё турига қараб 20°C атрофида ушланади. Бундай температурали шароит маҳсулот сифатига салбий таъсир этувчи микроорганизмларнинг ривожланишига монелик қилади. Сут кислотали бижғиш анаэроб шароитда ўтказилиши керак. Сут бижғиш кислоталари - факультатив анаэроб, у ўз фаолияти учун ҳаво кислороди, албатта, бўлишини талаб этмайди. Ҳаво мавжуд бўлган шароитда улардан айримларининг ривожланиши

секинлашади. Айни вақтда маҳсулот сифатига салбий таъсир этувчи уксус кислотали бижғитиш бактериялари ҳамда қатор моғорлар катъий аэроб ҳамда ҳаво бўлмаган шароитда ривожланмайди.

Бижғитишни юзага келтирувчи хом ашё микрофлораси ўзгарувчан тавсифга эга. Сут кислотали бижғитиш микроорганизмлари ривожланишини қўллаб-қуватлаш учун хом ашё юзасида жойлашган ёт микрофлорани юқотиш мақсадга мувофиқ. Буни амалга ошириш учун сабзавот ва мева ювилади. Консервалаш корхоналарида одатда қўлланиладиган ювиш машиналари хом ашё юзасида жойлашган эпифит микрофлоранинг 90% ни кетказadi. Шунингдек, бижғитишни бошлаганда сут кислотали бижғитиш микроорганизмларининг тоза ачитқисини қўшиш тавсия этилади.

2-расм



4.2. Тузланган карам тайёрлаш технологияси.

Бижғитиш учун оқбош карамнинг ўрта ёки кечки нави ишлатилади. Эртаги карам таркибида қанд миқдори оз, унинг тўқималари зичлашмаган бўлади. Бунинг натижасида ундан сифати паст бўлган маҳсулот олинади. Бижғитиш учун карамнинг Белорусская, Сабуровка, Слава грибовская, Московская поздная, Амагер, Каширская, Ладожская навларидан фойдаланиш тавсия этилади. Карам бошининг яхши зичлашиб шаклланганлиги, ҳар бирининг массаси камида 0,8 кг га етганлиги унинг техник етилиш босқичи ҳисобланади. Оқбош карам таркибида 10 % курук модда, жумладан, 4-4,5 % қандлар, асосан сахароза бўлади. Карам таркибида азотли моддалар миқдори 1-2 % ни ташкил этади ва бу миқдор сут кислотали бижғиш микроорганизмларининг бемалол ривожланиши учун етарли ҳисобланади. Карам таркибининг ҳар 100 г да 25-40 мг аскорбин кислотаси, каротин ва В гуруҳ витаминлари мавжуд.

Бижғитиш жараёнида витаминлар, жумладан, витамини яхши сақланади. Оқ бошли карам қимматли минерал таркибга эга. Бижғитиш учун карамнинг йирик бошлари ишлатилса, чиқит кам чиқади. Бижғитишдан илгари карамни ўраган ташқи ҳамда зарарланган барглари олинади. Ўзак қисми карам билан баробар қилиб кесилади. Карам ўзаги қандлар ва аскорбин кислотасига бой. Айни вақтда у дағал тўқималардан ташкил топган бўлиб, тайёр маҳсулот таъмини бузиши мумкин. Шунинг учун у пичоқ ёрдамида 4-8 бўлакка бўлинади ёки пармалаб олинади. Тайёрланган карам майдаланади ва 2-3 см қалинликдаги 5 мм этли бўлаklar ҳосил қилинади. Баъзан 8-12 мм ўлчамли бўлаklarга кесилади. Маҳсулот сифатини яхшилаш учун унинг таркибига ҳалқа ёки сомон шаклида кесилган сабзи ёки лавлаги, баъзан олма, қўзоқли чучук қалампир ҳамда резавор мевалар брусника ёки клюква қўшилади. Карам бижғитишда зираворлардан зира ва дафна барги қўлланилади. Йирик олмалар икки ёки

тўртга бўлинади, уруғдони олинади. Карамни тузлаш учун сиғими 15 т бўлган цементланган ёки ёғочдан тайёрланган чанлардан фойдаланилади.

Ишлаб чиқариш кўлами кичик бўлса, бочкалардан фойдаланилади. Янги ёғоч чан материалида ошловчи моддалар ва смола мавжуд. Улар маҳсулот рангининг қорайиши ва таъмининг бузилишига сабаб бўлиши мумкин. Бунинг олдини олиш учун янги ёғоч чанларга сув қуйилади ва 20 кун сақланади. Бу муддатда сув 4-5 маротаба алмаштирилиши керак. Ивитишдан сўнг ёғоч чанлар 0,2 % ли иссиқ каустик ёки 0,5 % ли калцийланган сода эритмаси билан, сўнгра совуқ сув билан ювилади. Агар эски ёғоч идишлардан фойдаланилса, улар фақат содали иссиқ сув билан ювилиши kifоя. Карам солишдан илгари цемент ёки ёғоч чанга 8-10 соат давомида сульфит гази (SO_2) билан ишлов берилади. Бунинг учун бевосита олтингугурт ёқилади ва чанлар усти брезент билан беркитилади. Цементланган резервуарларнинг ичкарисы юқори сифатли цемент билан юзасы зич қилиб сувалади ва унга парафин изолатция қатлами қопланади. Майдаланган карам ва қўшимча материаллар чанларга бирга солинади, усти текисланади, зич қилиб босилади. 1,2-2,0 % миқдорда ҳар қатламга туз сепилади. Зич қилиб босиш натижасида карам бижғитиш учун анаэроб шароит ҳосил қилинади. Бижғишнинг биринчи даврида газ жадал ажралиб чиқиши кузатилади, натижада карамнинг ҳажми 2-3 % га ошади. Сўнгра ҳажм камаяди ва ҳатто унинг чандаги сатҳи бошланғич сатҳидан пасаяди. Баъзан карамнинг юқори қатламлари конус шаклида тахланади, чандан 1 м гача баландга кўтарилади ва фанералар билан қўшимча равишда ўраб қўйилади. Чанларга солинган тўғралган карам усти карамнинг бутун барглари, унинг устидан полиэтилен плёнка, мато ёки дока билан ўралади. Мато устидан карамга айлана шаклидаги ёғоч ўрнатилади. У винтли пресс ёрдамида карамни қатлам устига 3-5 см қалинликда эритма чиқадиган қилиб босиши керак Винтли пресс бўлмаган ҳолда айлана устига карамнинг ҳар 1 т си учун 70-100 кг юк бостирилади. Ҳосил қилинган босим карам

шарбати чиқиши ва эритма ҳосил бўлишини тезлаштиради. Юқори сифатли бижғитилган карам олиш учун сут бижғитиш микроорганизмларининг тоза ачитқисини қўллаш керак. Карамни чанларга жойлаштиришда унинг ҳар бир қатламига сочма (гул суғориш челаги) ёрдамида ачитқи сепилади. Ачитқи тайёрлаш учун газ ҳосил қилмайдиган *B. brassicae* ферментати сут кислотали бижғиш бактериялари ва *Sacch. Brassicae* ферментати ҳамда *Lactobac. Plantarum* дрозжалари ишлатилади. Тоза микроорганизм ва дрозжалар ачитқиси алоҳида кўпайтирилади. Ачитқи олиш учун муҳит сифатида карам қайнатмасидан фойдаланилади. Карам қайнатмаси майдаланган карамни сувда қайнатиш орқали тайёрланади. Карам юмшаганда қайнатма филтрланади ва карамдан дастлаб чиққан шарбатга қўшилади. Ёт микрофлора қўшилишидан сақлаш учун ушбу муҳит 20-40 дақиқа давомида 105-110 °C температурада стерилланади. Стериллашдан сўнг муҳит бочкаларга қўйилади, 30°C гача совитилади, сўнг шпунт тешиги орқали 1 % миқдорда суюқ тоза ачитқи қўшилади, аралаштирилади ва 3 суткага қўйилади. Муҳитнинг температураси ачитиш учун сақлаш вақтида 25-30°C оралиғида бўлиши керак. Ёт микрофлора ривожланмаслиги учун бочкаларга буғ билан ишлов берилади, шпунт тешиклари ачитқи солишдан илгари спирт билан стерилланади; температурани ўлчаш учун фойдаланиладиган термометр спирт билан артилади ва ҳоказо. Сут бижғитиш бактерияларидан олинган ачитқи лойқа, таъми ва ҳиди ёқимли. Микроскоп остида ёлғиз бактерия ёки 2-3 бактериядан ташкил топган қисқа занжирни кўриш мумкин.

Дрозжаларнинг юқорида келтирилган усул асосида кўпайтирилгандан сўнг олинган тоза насли бижғиган маҳсулотларга хос ҳидга эга, юзасида кўп миқдорда кўпик ажралади. Микроскоп остида майда, бироз овал шаклидаги хужайралар кўринади. Юза қатламида плёнка ҳосил бўлишига йул қўймаслик лозим, чунки бу ёт микрофлора ривожлана бошлаганидан далолат беради. Бактерия ва дрозжалар тоза наслининг

томизғиси чанларга тахланган карам устига 1,25 % (шу жумладан 1 % бактериялар томизғиси ва 0,25 % дрожжалар томизғиси) миқдорда қўшилади. Томизғининг кислоталилиги 0,7-0,8% ни ташкил этади. Карам бижғитилишида кечаётган микробиологик жараённи уч босқичга ажратиш мумкин. Биринчи босқичда ош тузи карам хужайраси таркибидаги шарбатни чиқаради ва хужайра плазмоллизини юзага келтиради. Карам хужайрасидаги экстрактив моддалар эритмага ўтади. Бижғитиш жараёнининг бошида эритма концентрацияси баланд бўлиб унда микроорганизмлар ривожлана олмайди. Карамдан кейинги намлик ажралиши жараёнида эритма концентрацияси пасаяди ва микроорганизмлар ривожланиши учун шароит туғилади. Дрожжа ва *coli*, *Leuconostoc mesenteroides* бактериялари, бошқа микроорганизмлар фаолияти натижасида карамдан газ жадал ажрала бошлайди.

Айни вақтда сут кислотали бижғитиш бактериялари ҳам фаолият кўрсата бошлайди ва асосий позицияга ўта бошлайди. Сут кислотали бижғитиш бактериялари фаолияти бошланиши билан карам бижғитиш жараёнининг биринчи босқичи тугайди. Бу босқич сут кислотаси тез ҳосил бўлиб, ёт микроорганизмлар фаолиятини тўхтатиши учун жадал ўтиши керак. Иккинчи, асосий бижғиш босқичига *B. brassicae* ферментати, *B. Brassicae acidi*, *L. Cucumeris*, *L. Plantarum* ва бошқа бактериялар фаолияти натижасида қандлар парчаланиши ва сут кислотаси йиғилиши билан хосдир. Жараён охирида сут кислотали бижғишни *L. pentoaceticus* туридаги бактериялар юзага келтиради. Ушбу бактериялар сут кислотаси миқдори 2,5 % га етганда ҳам фаоллик кўрсатади. Карам бижғиши жараёнининг биринчи ва иккинчи босқичлари учун 20°C температура энг мақбул ҳисобланади. Бу температурада бижғиш 5-7 сутка давом этади. Бундай температурада бижғиш сут бижғитиш бактерияларининг жуда тез ривожланиши ва бошқа бактерияларни маҳв этишини таъминлайди.

Бижғиган карам таркибида кам миқдорда спирт ва учар кислоталар ҳосил бўлади, бунда аскорбин кислотаси пастроқ температурада бижғитишга нисбатан кўпроқ сақланиб қолади. 20°C да бижғитилган маҳсулот таркибида 1,5-2,0 % сут кислотаси йиғилганда сут кислотали бижғиш тўхтайди. Кислоталилиги 0,7-1,3 % бўлган ва таркибида 1,2-1,8 % тузи бўлган бижғитилган карам энг ёқимли ҳисобланади.

Температура пасайтирилганда, бижғиш ҳам секинлашади. 15°C да сут кислотасининг миқдори 1 % га етганда бижғиш тўхтайди. Янада пастроқ температурада бижғиш 2-3 ойга чўзилади, температура 0°C га тушганда, бижғиш умуман кетмаслиги ҳам мумкин. 25°C дан юқори температурани қўллаш тавсия этилмайди, чунки бунда ёт микроорганизмлар фаол ривожланади. Бижғиш жараёнининг учинчи босқичида йиғилган сут кислотаси сут кислотали бижғитиш бактериялари фаолиятини тўхтата бошлайди. Айни вақтда юқори кислотали шароитда моғор ва қамчисимон дрожжалар ривожлана бошлайди. Улар сут кислотасини парчалайди. Буни олдини олиш учун бижғитилган карам 0-2°C температурада, бижғитилган чанларда муз ва қипиқ билан қопланган ҳолда сақланади. Баъзан чанлардаги карам бочкаларга солиниб, ҳаво билан совитиладиган омборларда сақланади.

Карам бочкага солинганда яхши босилиши керак. Қопқоқлар беркитилгач, тигин тешиги орқали чандаги эритмадан солинади. Бижғитилган карам сақланганда у доим эритма остига чўккан ҳолда туришини назорат қилиш керак.

Савдога чиқариш учун карам турли замонавий полиэтилен воситаларга турли вазнда қадоқланади. Қуёшнинг ультрабинафша нурлари таъсири остида ранги ўзгармаслиги учун полиэтилен оч сариқ ёки оч яшил рангга бўйялади. Шиша банкаларда консервалаш учун карам эритмадан уни оқизиш йули билан ажратилади. Эритма (шарбат) иситилади, идиш қадоқланади, сўнгра соф оғирликнинг 85-90% миқдорида карам солинади. Карам

шарбати катта коррозияловчи фаолликка эга. Шунинг учун ускуна, асбоб ва тара зангламайдиган материалдан тайёрланиши керак. Тўлдирилган идиш герметик беркитилади, 100°C температурада стерилланади ва совитилади. Стериллаш вақтида бижғитилган карам қорайгани ва юмшагани учун бу маҳсулотни ишлаб чиқариш кенг тарқалмаган. Карам бутун ёки икки ҳамда тўртга бўлинган ҳолда ҳам бижғитилади. Баъзан бутун карам 50% майдаланган карам ичида бижғитилади. Бутун карам устига 4 % ли ош тузи эритмаси солинади. Майдаланган ёки кесилган карам ишлатилганда, у туз ва зираворлар билан баробар аралаштирилади. Бижғитилган карамда умумий кислоталилик 0,7-1,8 % (сут кислотаси бўйича) ва ош тузи 1,2-2,0% миқдорида меъёрланади.

Карам ва шарбат миқдори тегишлича: майдаланган карамда 88-90 % ва кесилган карамда 12-10% ёки бутун карамда 15-12% ни ташкил этиши керак. Бижғитилган карамнинг асосий камчиликлари: маҳсулот рангининг ўзгариши, тўқиманинг лозим бўлмаган юмшаши, шилимшиқ модда пайдо бўлиши. Айрим ҳолларда маҳсулот чириши ва айниши ҳам мумкин. Карам эритма оқиб кетиши ва карам юзасида эритма қолмаган ҳолларда ҳаво кислородида оксидланиши натижасида қораяди. Ёт микрофлора ривожланиши ҳам қорайишнинг сабаби бўлиши мумкин. Бу бижғитиш юқори температурада (масалан, 30°C) амалга оширилган ҳолларда ёки чанда туз баробар тақсимланмаслиги натижасида рўй беради. Чаннинг айрим қисмларига туз кўп тушиши натижасида сут кислотали бижғиш жараёни тўхтаб туради, ёт микроорганизмлар эса бу муҳитда ривожланиб олади. Қорайиш чан ёки бочка ёғочи таркибидаги ошловчи моддалар, хусусан таниннинг экстракцияланиши ва маҳсулот таркибига туз билан кирувчи темир бирикмалари билан кимёвий реакцияга киришиб ҳосил қилган бирикмалар туфайли ҳам содир бўлиши мумкин.

Ёт микрофлора фаолияти карамни қорайтирибгина қолмай, балки бошқа ранглар пайдо бўлишига ҳам сабаб бўлади. Жумладан, *Torguiposis*

турдаги дрожжа замбуруғлари таъсири остида бижғитилган карам пушти ва хатто, очкизил рангга ҳам киради. Бу аэроб замбуруглар, шунинг учун факат юқори қатламдаги карам пушти рангга киради. Дрожжаларнинг ривожланишига ферментлаш жараёнининг юқори температураси ҳамда сут кислотали бижғиш жараёнини тўхтатувчи омиллар (карам шарбати кислоталилигининг ўта баландлиги, азотли моддаларнинг камлиги) таъсир этади. Пушти ранг пайдо бўлишидан ташқари, маҳсулот устида оқ плёнка ҳосил бўлиши мумкин. Бижғитилган карамнинг юмшаган, эзилган консистенцияси чанларга санитария ишловини ёмон бериш ва бижғитиш юқори температурада олиб борилганлиги натижасидир. Бундай бижғитиш бошланишида, карам тузилиш ўзгартирувчи *Lactobac. pentoaceticum* бактерияси ривожланади.

Ош тузининг миқдори кам бўлганда ҳам бижғитилган карам тўқималарини юмшатувчи ёт микрофлора ривожланади.

Айрим сут кислотали бижғитиш бактериялари: *L. Cusumeris* ферментати, *L. Plantarum* нинг кўпайиши натижасида, бижғитилган карамда шилимшиқ модда пайдо бўлади. Бу ҳодиса бижғитиш температураси юқори бўлганда кузатилади. Бундай карам истеъмол қилиш учун яроқли бўлса ҳам, ташқи кўриниши киши диққатини тортади. Маҳсулотнинг чириши бактериялар фаолияти натижасида содир бўлади. Бу бактерияларнинг ривожланишига, айрим ҳолларда сут кислотаси истеъмол қилувчи моғор замбуруғлари аввалроқ ривожланиши сабаб бўлади.

Сут кислотаси миқдорининг камайиши бижғитилган карамда чиритувчи микрофлоранинг янада ривожланишига олиб келади. Чириш ферментация жараёнини нотўғри олиб бориш натижасида ва айниқса, маҳсулотни сақлашга қўйилган талаб бажарилмаганда содир бўлади. Карам тузлаш учун тўла пишиб етилган карамлардан фойдаланилади. Бунга ош тузи, сут кислотаси ишлаб чиқарувчи хушбўй таъм зирворлардан

фойдаланилади. 1.Карам тузлашда 4 % ли шўр сув концентрати қўшилади яъни (1 тонна карам учун 40 кг ош тузи қўшилади)

2. Карам тузлаш учун кичик ва ўрта ўлчамдаги олмалар танлаб олинади

3. Карам тузлашда зангламайдиган пўлатдан тайёрланган идишларда, сопол идишларда ёки дуб дарахтидан тайёрланган 200 кг ли ёғоч бочкаларга тайёрлаш мақсадга мувофиқ.

Рецептуранинг барча кўрсаткичларида карамни тузлаш бижғиш жараёни сабабли 1 тонна тайёр махсуло олиш учун сарфланган жами хом ашёдан 136 кг ёки 12 % йўқотишлар бўлади.

3-расм



4-расм



5-расм



2-жадвал

1-тонна карам тузлаш учун керак бўладиган маҳсулотлар миқдори

Тузланиши учун керак бўладиган маҳсулот ассортиментлар номи	Рецептнинг тарикийий қисмлари								Жами (кг)	Бижғиш жараёни даги йўқотиш лар (кг)	Тайёр маҳсулот чиқиши (кг)
	Тозаланган янги карам (кг)	Ош тузи (кг)	Тозалан ган сабзи, (кг)	Янги узилган олма (кг)	Янги узилган брусник а (кг)	Клюква меваси(кг)	Зира (кг)	Лавр барги (кг)			
Карамли	1116	20	--	--	--	--	--	--	1136	136	1000
Сабзили	1086	20	30	--	--	--	--	--	1136	136	1000
Олма ва сабзили	1006	20	30	80	--	--	--	--	1136	136	1000
Брусникли ва сабзили	1066	20	30	--	20	--	--	--	1136	136	1000
Клюквали ва сабзили	1066	20	30	--	--	20	--	--	1136	136	1000
Сабзи, олма брусник ва клюквали	1036	20	20	40	10	10	--	--	1136	136	1000
Сабзили ва зирали	1065,5	20	50	--	--	--	0,5	--	1136	136	1000
Сабзили ва лавр баргли	1085,7	20	30	--	--	--	--	0,3	1136	136	1000

3-жадвал

1 тонна карам тузлаш учун хом-ашё ва таъм бериш зироворларини йўқотилиш

Т/Р	Махсулотларни тозалаш жараёнида махсулот ва зироворларни йўқотилиши % хисобида	
1	Янги узилган карам	8,0
2	Сабзи	16,6
3	Клюква ва брусник	10
4	Лавр барги	1,0
5	Олма	3,0
6	Ош тузи	1,0

4-жадвал

1 тонна қўзиқорин ва пастернак қўшиб тузланган карам олиш учун керак бўладиган махсулотлар

	Тузланиши учун керак бўладиган махсулот ассортиментлар номи	Янги тозаланган карам (кг)	Тозаланган сабзи (кг)	Маринадлан ган қўзиқорин (кг)	Тозаланган янги пастернак (кг)	Ош тузи (кг)	Жами (кг)	Бижғиш жараёни даги йўқоти шлар (кг)	Тайёр махсулот чиқиши
	Маринад қилинган қўзиқорин билан тузланадиган карам	1005	25	90	--	16	1136	136	1000
	Пастернак қўшилиб тузланадиган карам	1041	45	--	30	20	1136	136	1000

1 тонна карам тузлаш учун идиш ва материаллар сарфи

5-жадвал

T/P	Материаллар тури	Ўлчов бирлиги	Сарф миқдори
1	100 литрли бочка	Дона	11
2	Ўтин	м ³	0.2
3	Каустик сода	кг	0,9
4	Калцийлик сода	кг	2,2
5	Олтингугурт	кг	0,1
6	Парафин	кг	0,25

6-расм



5.ТАДҚИҚОТНИНГ ИҚТИСОДИЙ САМАРАДОРЛИГИ

1 тонна қўшимча маҳсулотларсиз тузланган карамнинг иқтисодий самарадорлиги

6-жадвал

Маҳсулот учун талаб этиладиган хом ашё ва ишчилар	Маҳсулот нархи (сум)	1 тн карам тузлаш учун хом-ашё сарфи	Иш хақи (1 киши у-н) (сум)	Тайёр маҳсулот таннарни (сум)	Сотиш нархи (сум)	1 тн тайёр маҳсулот нархи (сум)	Соф фойда (сум)	Рентабеллик %
Карам (кг)	600	1116	--	669 600	--	--	--	--
Туз (кг)	1000	20	--	20 000	--	--	--	--
Ишчилар сони (дона)	--	5	100000	500 000	--	--	--	--
Тара (200 кг ёғоч бочка) дона	15 000	6	--	90 000	--	--	--	--
Бошқа харажатлар (сум)	--	--	--	200 000	--	--	--	--
Жами:	--	--	--	1 479 600	--	--	--	--
Тайёр маҳсулот (кг/сум)	--	--	--	--	2 000	2 000 000	520 400	35

1 тонна сабзили тузланган карамнинг иқтисодий самарадорлиги

7-жадвал

Махсулот учун талаб этиладиган хом ашё ва ишчилар	Махсулот нархи (сум)	1 тн карам тузлаш учун хом-ашё сарфи	Иш хақи (1 киши у-н) (сум)	Тайёр махсулот таннархи (сум)	Сотиш нархи (сум)	1 тн тайёр махсулот нархи (сум)	Соф фойда (сум)	Рентабеллик %
Карам (кг)	600	1086	--	651 600	--	--	--	--
Туз (кг)	1000	20	--	20 000	--	--	--	--
Сабзи (кг)	300	30	--	9000	--	--	--	--
Ишчилар сони (дона)	--	5	100000	500 000	--	--	--	--
Тара (200 кг ёғоч бочка) дона	15 000	6	--	90 000	--	--	--	--
Бошқа харажатлар (сум)	--	--	--	200 000	--	--	--	--
Жами:	--	--	--	1 470 600	--	--	--	--
Тайёр махсулот (кг/сум)	--	--	--	--	2 200	2 200 000	729 400	49

1 тонна сабзи ва зироворлар қўшиб тузланган карамнинг иқтисодий самарадорлиги

8-жадвал

Махсулот учун талаб этиладиган хом ашё ва ишчилар	Махсулот нархи (сум)	1 тн карам тузлаш учун хом-ашё сарфи	Иш хақи (1 киши у-н) (сум)	Тайёр махсулот таннари (сум)	Сотиш нархи (сум)	1 тн тайёр махсулот нархи (сум)	Соф фойда (сум)	Рентабеллик %
Карам (кг)	600	1065,5	--	639 300	--	--	--	--
Туз (кг)	1000	20	--	20 000	--	--	--	--
Сабзи (кг)	300	50	--	15 000				
Зироворлар (кг)	25 000	0,8	--	20 000				
Ишчилар сони (дона)	--	5	100000	500 000	--	--	--	--
Тара (200 кг ёғоч бочка) дона	15 000	6	--	90 000	--	--	--	--
Бошқа харажатлар (сум)	--	--	--	200 000	--	--	--	--
Жами:	--	--	--	1 484 300	--	--	--	--
Тайёр махсулот (кг/сум)	--	--	--	--	2 300	2 300 000	815 700	55

6.ХУЛОСА ВА ТАКЛИФЛАР.

1. Сабзавот экинларининг бу гуруҳига бутгулилар (Cruciferae) ёки карамдошлар (Brassicaceae) оиласига мансуб оддий ёки оқбош карам, қизилбош карам, савой карами, брюссель карами, колраби карам, барг карам, хитой карами, пекин карами, гулкарам ва бошқа тур, хиллар киради. Шулардан гулкарам, хитой ва пекин карамлар бир йиллик бўлиб, қолганлари (оқбош, қизилбош, савой, брюссель барг ва кольраби карамлари) эса икки йиллик ўсимликлардир.
2. Карамларнинг таркибида озиқ моддалар унчалик кўп эмас, лекин минерал тузлар ва витаминлар, айниқса «С» витамин манбаи ҳисобланади. Оддий (оқбош) карам таркибида озиқ моддалар ва витаминлар кам. Брюссель ва гулкарам қуруқ модда ва витаминларга бойлиги билан бошқа карам турларидан фарқ қилади. Кольраби карами щакарга бой (7% гача) бўлиб, бу унга ширин маза беради. Оқбош карам овқатга янгилигича ва тузланган ҳолда ишлатилади.
3. Оқбош карам таркибида 10 % қуруқ модда, жумладан, 4-4,5 % қандлар, асосан сахароза бўлади. Карам таркибида азотли моддалар миқдори 1-2% ни ташкил этади ва бу миқдор сут кислотали бижғиш микроорганизмларининг бемалол ривожланиши учун етарли ҳисобланади. Карам таркибининг ҳар 100 г да 25-40 мг аскорбин кислотаси, каротин ва В гуруҳ витаминлари мавжуд. Бижғитиш жараёнида витаминлар, жумладан, витамини яхши сақланади. Оқ бошли карам қимматли минерал таркибга эга.
4. Бижғитилган карамда умумий кислоталилик 0,7-1,8 % (сут кислотаси бўйича) ва ош тузи 1,2-2,0 % миқдорида меъёрланади. Карам ва шарбат миқдори тегишлича: майдаланган карамда 88-90 % ва кесилган карамда 12-10% ёки бутун карамда 15-12% ни ташкил этиши керак.
6. Карамни тузлаш технологик жараёнларида тавсия этилаётган технологияни кулланилиши натижасида 35 % гача иктисодий самара келтириши мумкин.

7. Сабзили карамни тузлаш технологик жараёнларида тавсия этилаётган технологияни кулланилиши натижасида 49 % гача иктисодий самара келтириши мумкин.

8. Зираворли ва сабзили карамни тузлаш технологик жараёнларида тавсия этилаётган технологияни кулланилиши натижасида 55 % гача иктисодий самара келтириши мумкин.

7.ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Каримов И.А. Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари / И.А.Каримов. – Т.:Ўзбекистон, 2009. - 56 б.
2. Мамлакатимизни модернизация қилиш ва янгилашни изчил давом эттириш –давр талаби. Президент Ислам Каримовнинг 2008 йилда мамлакатимизни ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш якунлари ва 2009 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамаси мажлисидаги маърузаси Халқ сўзи, 2009 йил 14 февраль.
4. Каримов И. А. «Ўзбекистон иқтисодий ислохатларни чуқурлаштириш йулида» Тошкент, 1995й., 267 бет
5. Ўзбекистон республикаси президенти фармонлари ва Вазирлар маҳкамасининг қарорлари. Прессслужба Республики Узбекистан, <http://www.press-service.uz/rus/documents/document>. 2005 й.
6. Алибеков Л.А., Нишонов С.А. Табиатни муҳофаза қилиш ва табиий ресурслардан рационал фойдаланиш. Т. Укитувчи. 1983 й. 272 б.
7. Аминов М. С. «Технологическое оборудование консервных заводов» Москва, «Агропромиздат», 1986 г.
8. Белоусов Д. П. и др. «Справочник по производству консервов» Москва, «Пищевая промышленность», 1974 г.
10. Бўриев Х., Р.Жураев, О.Алимов. Мева сабзавотларни сақлаш ва уларга дастлабки ишлов бериш. Тошкент. “Меҳнат” 2002 й. 173 бет
- 11 .Горенков Э. С. и др. «Оборудование консервного производства» Москва, «Агропромиздат», 1989 г.
- 12.Додаев Қ.О., Маматов И.М. Озиқ овқат маҳсулотларини консервация корхоналарининг лойиҳалаш асослари ва технологик ҳисоблари. Тошкент, «Иқтисод-молия» 2006 йил.
- 13.Додаев Қ.О., Консерваланган озиқ овқат маҳсулотлари технологияси. Тошкент, «Ношир» 2009 йил.

14. Ёрматов Ғ.Е., Ҳамраева А.Л. Атроф мухитни ифлослантирувчи асосий омиллар ва уларга қарши кураш чора тадбирлари. Т., ТГТУ. 2002й. 103 б.
15. Загибалов А. Ф. и др. «Технология консервирования плодов и овощей и контроль качества продукции». Москва, «Агропромиздат», 1992 г.
17. Орипов Р. ва б. «Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш технологияси» Тошкент, «Меҳнат», 1991 й. 292 бет
19. Ситников Е. Д. «Практикум по технологическому оборудованию консервных заводов» Москва, «Агропромиздат», 1989 г.
20. Ситников Е. Д. «Дипломное проектирование заводов по переработке плодов и овощей» Москва, «Агропромиздат», 1990 г.
21. Скрипников Ю.Г. «Переработка плодов и ягод и теххимический контроль» Москва, «Колос», 1979 г.
22. Скрипников Ю. Г. «Технология переработки плодов и ягод» Москва, «Агропромиздат», 1988 г.
23. Трисвятский Л.А., Б.В.Лесик, В.Н.Кудрина. Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов. Москва. Агропромиздат, 1991 г., 415 бет
25. Усатюк М.К. Переработка овощей на базах. Москва, изд. Экономика, 1974г, 87 стр.
26. Эгамбердиев Ф. Бозор: талаб ва таклиф. Тошкент «Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги» журнали, №2. 2003й.
27. Широков Е., Полегаев В. Технология хранения и переработки продукции растениеводства с основами стандартизации. Москва. Агропромиздат, 2000 г. 264 стр.

ИНТЕРНЕТ САЙДЛАР

1. www.adventus.info/bibl/ovoshi.php Ovoshevodstvo po Mitlayderu. ...
2. www.bashedu.ru/ensikl/oooo/ovoshev.htm Ovoshevodstvo, otrasl rasteniyevodstva.
3. <http://konservirovanie.su/>