Р. НОРМАХМАТОВ,
Ғ. ПАРДАЕВ, Ш. ИСМОИЛОВ

САМАРҚАНД
ИҚТИСОДИЁТ ВА СЕРВИС
ИНСТИТУТИНИНГ
90-ЙИЛЛИК ЮБИЛЕЙИГА
БАҒИШЛАНАДИ

ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИ ЭКСПЕРТИЗАСИ ОБЪЕКТЛАРИ



ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

САМАРҚАНД ИҚТИСОДИЁТ ВА СЕРВИС ИНСТИТУТИ

Самарқанд иқтисодиёт ва сервис институтининг 90-йиллик юбилейига бағишланади

Р. НОРМАХМАТОВ, Ғ. Я. ПАРДАЕВ, Ш. И. ИСМОИЛОВ

ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИ ЭКСПЕРТИЗАСИ ОБЪЕКТЛАРИ

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги томонидан дарслик сифатида тавсия этилган

Олий таълимнинг 5610100 – Хизматлар соҳаси (товар экспертизаси хизматларини ташкил этиш) бакалавриат йўналиши талабалари учун

ТОШКЕНТ - 2021

УЎК: 339.138:311.17
КБК 65.05

Р.Нормахматов, Ғ.Я.Пардаев, Ш.И.Исмоилов. Озиқ-овқат маҳсулотлари экспертизаси объектлари. Дарслик. – Т.: «Fan va texnologiyalar nashriyot-matbaa uyi», 2021. 636 бет.

ISBN 978-9943-

Дарсликда озиқ-овқат маҳсулотлари экспертизасининг объектлари ҳисобланадиган дон ва дон маҳсулотлари, ҳўл мева-сабзавотлар ва уларни қайта ишлаб олинадиган маҳсулотлар; крахмал, қанд, асал ва қандолат маҳсулотлари; лаззатли маҳсулотлар; озуқабоп ёғлар; сут ва сут маҳсулотлари, гўшт ва гўшт маҳсулотлари; балиқ ва балиқ маҳсулотларининг товаршунослик тавсифи, кимёвий таркиби, аҳамияти ва уларнинг сифатини баҳолашнинг асослари бўйича билимлар мужассамлашган. Дарслик олий таълимнинг Хизматлар соҳаси (товар экспертизаси хизматларини ташкил этиш) бакалавриат йўналиши талабалари учун ёзилган бўлсада, ундан касб-ҳунар коллежларида товаршунослик йўналишида таҳсил олаётган талабалар, сотувчилар ва шу соҳага қизиқувчи кишилар, ҳатто истеъмолчилар ҳам ўз билимларини оширишда фойдаланишлари мумкин.

Нашр учун масъул: и.ф.д., профессор – М.Қ.Пардаев

Тақризчилар:

Ж.С.Файзиев – т.ф.н., доцент, СамИСИ “Хизматлар кўрсатиш, сервис ва уни ташкил этиш” кафедраси;

М.Ф.Усмонов – т.ф.н. доцент, Самарқанд шаҳар “Агро-Браво” МЧЖ корхонасининг лабораторияси мудири.

ISBN 978-9943-

© «Fan va texnologiyalar nashriyot-matbaa uyi» 2021.

КИРИШ

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ 947-сонли Фармонига биноан "2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар Стратегияси"нинг тўртинчи "Ижтимоий соҳани ривожлантиришнинг устувор йўналишлари"да узлуксиз таълим тизимини янада такомил-лаштириш, сифатли таълим хизматлари имкониятларини ошириш, меҳнат бозорининг замонавий эҳтиёжларига мос юқори малакали кадрлар тайёрлаш сиёсатини давом эттириш, шунингдек таълим ва ўқитиш сифатини баҳолашнинг халқаро стандартларини жорий этиш асосида олий таълим муассасалари фаолиятининг сифати ҳамда самарадорлигини ошириш, олий таълим муассасаларига қабул квоталарини босқичма-босқич кўпайтириш лозимлиги кўрсатиб ўтилган. Бу эса мамлакатимизда замон талабларига жавоб бера оладиган чуқур билимга эга олий малакали кадрлар тайёрлашга ҳам катта эътибор берилаёт-ганлигидан далолат беради.

Шунга мос равишда 5610100-"Хизматлар соҳаси (товар экспертизаси хизматларини ташкил этиш)" йўналиши бўйича олий малакали бакалаврларни тайёрлаш вазифаси Республикамизда ягона олий таълим муассасаси бўлган Самарқанд иқтисодиёт ва сервис институтига юклатилган. Ана шу бакалавриат йўналишининг тасдиқланган ўқув режасида "Озиқ-овқат маҳсулотлари экспертизаси объектлари" фанини ўқитиш кўзда тутилган. Мазкур фанни ўқиш ва ўзлаштириш асосида талабалар инсон ҳаёти учун зарур бўладиган ҳамма озиқ-овқат товарларининг гуруҳланиши, ассортименти уларнинг кимиёвий таркиби, истеъмол қиймати ва уларни сақлаш масалалари бўйича чуқур билимга эга бўлиб, озиқ-овқат товарларининг сифат экспертизасини мустақил ўтказиш бўйича таянч билимларга эга бўладилар.

Дарслик Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги томонидан 2016 йил 22 январда тасдиқланган фан дастури асосида 5610100 – "Хизматлар соҳаси (товар экспертизаси хизматларини ташкил этиш)" таълим йўналиши бўйича таҳсил оладиган талабаларга мўлжалланган. Ундан шу

SAMARQAND IQTISODIYOT VA SERVIS INSTITUTI
AXBOROT RESURS MARKAZI
№ 64776

йўналишда таҳсил олаётган касб-ҳунар коллежлари талабалари ва озиқ-овқат товарларини ишлаб чиқариш, сотиш фаолияти тизимида хизмат кўрсатувчи ходимлар ҳам фойдаланишлари мумкин.

Табиийки, дарслик илк бор нашр этилаётганлиги учун баъзи камчиликлардан холи бўлмаслиги мумкин. Муаллифлар дарслик бўйича ўз фикр ва мулоҳазаларини билдирган ўқувчиларга миннатдорчилик изҳор этадилар.

Озиқ-овқат маҳсулотлари экспертизаси объектлари фанининг предмети, мақсади ва вазифалари

Озиқ-овқат товарлари экспертизаси фаолиятининг объектлари

Объект (лотинчадан objektum – предмет) – маълум бир фаолиятга қаратилган предмет ёки ҳодисадир.

Озиқ-овқат товарлари экспертизаси фаолиятининг объектлари бўлиб озиқ-овқат товарлари ҳисобланади. Озиқ-овқат товарлари эса қуйидагича гуруҳланади:

- дон ва дон маҳсулотлари;
- ҳўл мевалари, сабзавотлар ва уларни қайта ишлаб олинган маҳсулотлар;
- крахмал, қанд, асал ва қандолат маҳсулотлари;
- лаззатли маҳсулотлар;
- озуқабоп ёғлар;
- сут ва сут маҳсулотлари;
- гўшт ва гўшт маҳсулотлари;
- тухум ва тухум маҳсулотлари;
- балиқ ва балиқ маҳсулотлари;
- озуқабоп концентратлар.

Товар экспертизаси фаолияти тижорат фаолиятининг таркибий қисми ҳисобланиб, фақат товар ва унга қилинган савдо хизматларига қаратилади (сақлаш, сотишга тайёрлаш, сифат назорати бўйича ва бошқалар.

Озиқ-овқат товарлари экспертиза фаолияти объекти асосан тўртта асосий кўрсаткич билан тавсифланади: ассортимент, миқдорий, сифат ва нарх кўрсаткичлари. Шулардан биринчи учта кўрсаткич инсоннинг аниқ эҳтиёжларини (физиологик, социологик, психологик ва ҳоказо) қондиради. Ана шу таснифлар орқалигина маҳсулотлар истеъмолчиларнинг маълум бир сегментлари учун фойдалиликни таъминлайди ва товарга айланади.

Товарнинг **ассортимент тавсифи** товарнинг фарқ қилувчи белги, гурух турларининг мажмуи асосида уларнинг қандай

функционал ё (ёки) социал мақсадларга қаратилганлигини ўз ичига олади. Булар тавсиф гуруҳ, кичик гуруҳ, тур, хил, ном, товар маркасини ўз ичига олиб, бир товарнинг бошқа бир товардан тубдан фарқ қилишини ифодалайди. Масалан, сариёғ, эритилган сариёғ ва ўсимлик мойлари бир-биридан қайси мақсадда фойдаланиши ва озуқавий қиймати бўйича бир-биридан тубдан фарқ қилади. Шунингдек, улар сифат кўрсаткичлари бўйича ҳам турлича тавсифланади.

Тавсифнинг **сифат кўрсаткичлари бўйича (сифат) тавсифи** – бу истеъмолчининг талабини қондириши керак бўлган истеъмол хоссалари мажмуидан иборатдир. Ана шу хусусиятларнинг мажмуи товарнинг фойдалилигини ифодалайди. Бу ерда айниқса озиқ-овқат товарларининг хавфсизлик кўрсаткичи ва экологик тозалиги жуда муҳим ҳисобланади.

Агар озиқ-овқат товарлари **хавфсизлик кўрсаткичлари ва экологик тозалиги** бўйича тегишли талабларга жавоб бермаса, у ҳолда бундай озиқ-овқат товарларининг бошқа ижобий хусусиятлари истеъмолчи учун ўз аҳамиятини йўқотади. Табиийки, бундай озиқ-овқат товарларини харидор сотиб олмайди. Шу сабабли озиқ-овқат товарларининг сифат кўрсаткичлари харидор учун энг муҳим ҳисобланади.

Товарнинг **миқдорий кўрсаткичлар бўйича тавсифланиши** – бу товар бирликларининг физик катталиклар ва ўлчаш натижалари билан ифодаланадиган хоссалари мажмуидан иборатдир. Бу кўрсаткичлар ҳам баъзи товарларнинг сифатини баҳолашда муҳим ҳисобланади. Масалан, ҳўл мева ва сабзавотларнинг сифатини баҳолашда уларнинг ўлчамларининг стандарт талабига мос бўлиши мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Товарларни идишларга жойлаштирганда ва қадоқлаганда уларнинг ҳажмий ва масса кўрсаткичлари ҳисобга олинади. Қадоқланган товарларнинг ҳажмий ва масса кўрсаткичлари бўйича талабга жавоб бермаслиги уларнинг сотилишини тўхтатишга асосий сабаб бўлиб ҳисобланмайди.

Товаршунослик тавсифининг нарх билан боғлиқлиги. Товарнинг ҳамма товаршунослик тавсифи тўғридан-тўғри, аммо турлича нарх билан боғликликда бўлади. Бу шундан далолат

берадики, кўпчилик ҳолларда товарнинг маълум бир массасига нарх белгиланади.

Сифат билан нарх орасида ҳар доим ҳам тўғридан-тўғри боғлиқлик мавжуд бўлмайди. Бу эса нархнинг ҳар хил омиллар таъсирида шаклланишидан далолат беради. Рақобат муҳити мавжуд бўлган шароитда товарнинг сифати нарх шаклланишининг муҳим критерияларидан бири бўлиб майдонга чиқади. Фирманинг баҳони шакллантириш стратегиясига қараб нархнинг шаклланишига маҳсулот таннархи, харажатлар, ишлаб чиқарувчи фирманинг обрў-эътибори, сервис хизмати, талаб ва таклифнинг ҳолати, тарқатиш каналлари, реклама харажатлари, шунингдек, товарнинг сифати ва ўраб-жойланиши катта таъсир кўрсатади.

Товарнинг нархи товаршунослик тавсифига кирмайди ва шунинг учун ҳам бу масалалар иқтисодий фанларнинг предмети ҳисобланади. Шу сабабли бу дарсликда товарларнинг нархи ва нархнинг шаклланиши билан боғлиқ маълумотлар келтирилмайди.

Товарнинг функцияси. Товар кўп функциялиликка эга эканлиги билан тавсифланади. Бугунги кунда товарнинг истеъмол, маркетинг, тижорат, ҳуқуқий ва молиявий функцияларини келтириб ўтиш мумкин.

Истеъмол функцияси. Бу функция – озиқ-овқат товарлари учун катта аҳамият касб этади. Умуман товарнинг истеъмол функцияси истеъмолчиларнинг талабини қондириши билан характерланади. Озиқ-овқат товарларининг истеъмол функциялари уларнинг инсон организмини инсон ҳаёт-фаолияти учун зарур бўлган оқсил, углевод, ёғ, витаминлар, минерал моддалар билан таъминлай олиш хусусиятлари билан характерланади.

Товарнинг маркетинг функцияси унинг истеъмолчиларнинг ҳар хил эҳтиёжларини қондириши орқали амалга ошади. Агар истеъмолчида товар ҳақида маълум бир тушунчалар мавжуд бўлса, у ҳолда маркетинг функцияси истеъмол функциясидан фарқли ўлароқ бирмунча мосланувчан бўлади. Масалан, товарнинг хоссаларини билмаслик туфайли мавжуд бўлмаган талабни маркетинг тадбирларини қўллаш орқали вужудга келтириш мумкин.

Товарнинг тижорат функцияси унинг олди-сотди объекти эканлиги билан тушунтирилади. Бунинг учун товар ишлаб чиқарувчидан то сўнгги истеъмолчигача тарқатиш каналлари орқали маълум вақт давомида етказиб берилиши керак. Бунда товар ҳаракати товар ҳаракатининг ҳамма босқичларида унинг хусусиятларини (сақланувчанлиги, хавфсизлиги ва ҳоказо) ҳисобга олган ҳолда амалга оширилиши керак. Товарнинг тижорат функцияси товар ҳаракати технологик жараёнларини бошқариш орқали амалга оширилади.

Товарнинг ҳуқуқий функцияси шундан иборатки, у бир томондан шартнома муносабатлари объекти сифатида қаралса, иккинчи томондан тегишли меъёрий ҳужжатлар (қонунлар, стандартлар, техник шартлар ва ҳоказолар) талабига жавоб бериши керак. Бунда мажбуриятлар шартномавий муносабатлардан келиб чиқади.

Товарнинг молиявий функцияси ҳар қандай товар фойда келтириши билан ифодаланади. Товарнинг бу функциясини амалга оширувчи восита истеъмолчи қабул қила оладиган нарх ҳисобланади. Шу сабабли ҳар қандай корхона, ҳар қандай товар учун ўзининг баҳо сиёсатини ва нархни шакллантириш стратегиясини товарнинг нафақат истеъмол, балки маркетинг, тижорат ва ҳуқуқий функцияларини ҳам ҳисобга олган ҳолда олиб бориши керак.

Товар экспертизаси фаолиятининг субъектлари

Субъект – ташқи дунёни билгувчи ва унга ўзининг амалий фаолияти билан таъсир кўрсатувчи, шунингдек, ўзида ҳуқуқ ва мажбуриятларни мужассамлантирган инсондир.

Товар экспертизаси фаолиятининг субъектлари икки гуруҳга бўлинади. Биринчи гуруҳга бу фаолиятни бажаришни ўзининг лавозими тақозо этадиган мутахассислар, яъни товаршунослар, маркетологлар киради. Маълумки, бугунги кунда республикамизда фаолият кўрсатаётган корхоналар штатига товаршунос лавозими киритилмаган. Товаршунослар – товарларни ишлаб чиқарувчилардан то истеъмолчиларгача уларнинг ассортименти, сифати, миқдорий ва нарх кўрсат-кичларини, шунингдек

истеъмолчилар талабини ҳисобга олган ҳолда ҳаракатини таъминловчи мутахассислардир. Айнан товаршунослар савдо, саноат ва қишлоқ хўжалиги мутахас-сисларидан товар ҳақида чуқур билимга эга эканликлари билан ажралиб туради. Бугунги кунда бизнинг савдо хизмати кўрсатиш корхоналарида товар-шунослар бажариши лозим бўлган ишларни ҳам маркетологлар бажариб келмоқда. Лекин, маркетологлар товарларнинг сифат экспертизасини ўтказиш масалаларида билим ва кўникмаларга етишмаслигини ҳаётнинг ўзи кўрсат-моқда. Шу сабабли товар экспертизаси хизмати кўрсатиш соҳасида ҳам мутахассисларни тайёрлашга эҳтиёж сезилмоқда. Натижада 5610100 – Хизматлар соҳаси(товар экспертизаси хизматларини ташкил этиш) йўналиши бўйича бакалавриат кадрлари тайёрлашга рухсат этилди. Бу йўналиш бўйича битириб чиқувчи бакалавриатлар Ўзбекистон савдо-саноат палатаси, товар экспертизаси бюроси, сертификатлаштириш ва синов лабора-торияларида, Ўзбекистон Республикаси истеъмолчилар ҳуқуқ-ларини ҳимоя қилиш Федерацияси тизимида ва товар экспертизаси фаолияти билан шуғулланувчи бошқа корхоналарда экспертлар сифатида фаолият кўрсатишлари мумкин. Товар экспертизаси фаолиятининг иккинчи гуруҳ субъектларига истеъмолчилар киради. Шуни қайд этиш лозимки, истеъмолчиларнинг талаб ва эҳтиёжлари ишлаб чиқариш корхоналари, сотувчилар, транспорт, омборхона ва бошқа ташкилотлар мутахассисларининг асосий эътиборида турадилар. Лекин, маркетолог ва товаршунос-экспертларнинг касбий фаолиятини биринчи навбатда истеъмолчиларга йўналтирилган бўлиши керак. Шу сабабли ўзимизда ва чет эл амалиётида қабул қилинган “Истеъмолчи” атамасини қараб чиқиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

“Истеъмолчи” атамасига “Истеъмолчиларнинг ҳуқуқларини ҳимоя қилиш тўғрисида”ги (1996 йил 26 апрель) Қонунида қуйидагича таъриф берилади: “Истеъмолчи – фойда чиқариб олиш билан боғлиқ бўлмаган ҳолда шахсий истеъмол ёки бошқа мақсадларда товар сотиб олувчи, иш, хизматга буюртма берувчи ёхуд шу ниятда бўлган фуқаро (жисмоний шахс)”.

Бу атамага чет эл амалиётида бошқача таъриф берилади. ИСО 9000-2001 “Менежмент сифат экспертизаси. Луғат” Халқаро

стандартида “истеъмолчи” атамасига қуйидагича таъриф берилади: “Истеъмолчи – ишлаб чиқарувчи жўнатган маҳсулотни олувчидир”.

Бу таърифдан кўриниб турибдики, халқаро амалиётда истеъмолчи бўлиб товарни ўз шахсий истеъмоли учун ёки уни бошқа янги товар ишлаб чиқариш учун оладиган ҳар қандай ички ва ташқи товар сотиб олувчи ҳисобланади.

Товар экспертизаси билан шуғулланувчилар камдан-кам ҳолатларда истеъмолчилар билан ўзаро ҳамкорликка борадилар. Кўпчилик ҳолларда бу ҳамкорлик бевосита эмас, балки билвосита характерга эга бўлади. Буни эса уларнинг бир товарнинг айнан шундай товардан афзалликларини аниқлаб беришда, бу товар истеъмолчилар талабини қандай даражада қондира олишини белгилаб бериш каби ишларда иштирок этишларида намоён бўлади.

Озиқ-овқат маҳсулотлари экспертизаси асослари фанининг бугунги кундаги вазифалари

Бозор иқтисодиёти шароитида халқ хўжалиги тармоқлари фаолиятини экспертиза хизматларисиз тасаввур қилиш қийин. Экспертиза (лот. expertus – тажрибали) – мутахассис ёки мутахассислар гуруҳи томонидан у ёки бу соҳада малакали ечим талаб қилинадиган масалаларни ўрганишдир. Экспертиза хизматларини экспертлар амалга оширади. Эксперт деганда эса қийин ва чигал масалани ечиш учун жалб қилинган, махсус билимга эга бўлган мутахассисни тушунамиз.

Бугунги кундаги амалий ҳаётимизда турли хил экспертиза хизматларига дуч келамиз. Масалан, тиббий, технологик, экологик, аудиторлик экспертизаси ва ҳоказо. Ана шундай экспертиза турларидан бири товар экспертизасидир. Маълумки, товар ноозиқ-овқат товарлари ва озиқ-овқат товарларига гуруҳланади. Шу сабабли товарлар экспертизаси ҳам ўз навбатида озиқ-овқат товарлари экспертизаси ва ноозиқ-овқат товарлари экспертизасига бўлинади.

Жисмоний шахснинг биологик ва социал мавжудот сифатидаги эҳтиёжлари бу эҳтиёжларни қондириш заруриятини

келтириб чиқаради. Ушбу эҳтиёжларни қондирмай туриб баркамол инсонни, шахсни, фуқарони шакллантириб бўлмайди. Шу сабабли ҳам инсоннинг моддий, маиший ва бошқа эҳтиёжларини қондириш – бу ижтимоий аҳамиятга эга бўлган вазифадир. Инсоннинг моддий, маиший, маънавий эҳтиёжларини қондиришдан инсон ҳам, жамият ҳам тенг даражада манфаатдордир. Айни пайтда бу эҳтиёжларни қондириш шунчаки оддий жараён эмас. Агар тараққиётнинг тарихий босқичларида ривожланмаган натурал хўжалик устуворлик қилган даврларда инсон ўз эҳтиёжларини асосан ўзи қондирган бўлса, бугунги кунда у бунга қодир эмас. Чунки, биринчидан, инсон эҳтиёжлари доираси кенгайди, иккинчидан, ҳар қандай товар, иш, хизмат уни тайёрловчи ёки амалга оширувчидан махсус малака ва билим талаб этилади.

Инсоннинг биологик мавжудот сифатида моддий эҳтиёжларини қондиришда озиқ-овқат товарларининг аҳамияти беқиёсдир. Айнан, инсон ўзининг ҳаёт фаолияти учун зарур бўлган оқсил, ёғ, углевод, витаминлар, минерал тузлар ва бошқа хилма-хил бирикмаларни озиқ-овқат маҳсулотлари орқали олади.

Ўзбекистон Республикасининг жаҳон иқтисодий хўжалик тизимига чамбарчас боғланаётганлиги ва мамлакатнинг бозор иқтисодиётига босқичма-босқич ўтаётганлиги натижасида истеъмол бозорини хилма-хил ассортиментдаги озиқ-овқат маҳсулотлари билан тўлдириш имкониятлари туғилмоқда. Бозор иқтисодиёти шароити, яъни рақобатлар мавжудлиги озиқ-овқат маҳсулотларининг ассортиментини такомиллаштириш билан бир қаторда, уларнинг сифатини жаҳон андозалари даражасига кўтаришни ҳам тақозо этади. Бунга эса илм фаннинг сўнгги ютуқларини амалга тадбиқ этиш, илғор технологияларни жорий этиш асосидагина эришиш мумкин.

Мамлакатимизда халқ истеъмоли товарлари ишлаб чиқариш йилдан-йилга кўпайиб бораётган бўлса ҳам, лекин уларнинг ассортименти ва сифати ҳали аҳоли эҳтиёжларини тўла равишда қондира олмаяпти. Айниқса, гўшт, сут маҳсулотлари, сабзавот ва мева етиштириш жуда паст даражададир. Бунинг асосий сабабларидан бири озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш даражаси аҳоли сонининг ўсиш даражасидан бирмунча пастли-

гидир. Иккинчидан, йиғим-терим, ҳосилни ташиш, сақлаш ва қайта ишлаш пайтида маҳсулотлар нобудгарчилигига йўл қўйилишидир. Агар шу камчиликлар бартараф этилса, истеъмол ресурсларини 20 фоизгача, маҳсулотларнинг айрим турлари бўйича эса 30 фоизгача ошириш мумкин экан. Бунинг устига нобудгарчиликни бартараф этиш харажатлари худди шу ҳажмдаги маҳсулотни қўшимча ишлаб чиқаришга сарфланадиган харажатга қараганда 2-3 баравар кам бўлади. Шунинг учун ҳам ҳозирги вақтда маҳсулот сифатини яхшилаш, ассортиментини кенгайтириш ва янгилаш ҳамда савдо жараёнида нобудгарчиликларни камайтириш бугунги куннинг муҳим вазифаларидан биридир.

Озиқ-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқаришдан то истеъмолчиларга етказиб бергунга қадар маълум вақт ўтади, уларнинг баъзи бирлари совитилган омборларга, базаларга ва фақат тез бузиладиган озиқ-овқат маҳсулотларигина тўғридан-тўғри савдо шаҳобчаларига жўнатилади. Айрим ҳолларда озиқ-овқат маҳсулотлари омборлар ва базаларда бир неча кунлаб сақланиб қолади. Табиийки, бу даврда уларнинг сифати ўзгаради. Шунинг учун ҳам “Озиқ-овқат маҳсулотлари экспертизаси объектлари” фанининг асосий муаммоларидан бири – озиқ-овқат товарларини сақлашни илмий асосда ташкил этиш, яъни ишлаб чиқаришдан то истеъмолчиларгача етгунча бўладиган жараёнларни атрофлича ўрганиб, ҳар бир товар учун қулай муҳит яратиб, тегишли кўрсатмалар ишлаб чиқишдан иборатдир.

Шуни қайд қилиш керакки, ҳозирги кунда озиқ-овқат маҳсулотларининг сифатини белгилайдиган кўрсаткичларидан бири уларнинг биологик қийматидир. Озиқ-овқат маҳсулотларининг биологик қиймати уларнинг таркибидаги витаминлар, аминокислоталар, минерал элементлар ва бошқа биологик фаол моддалар миқдори билан ўлчанади.

Кейинги йилларда қишлоқ хўжалик маҳсулотлари етиштиришда кимёвий ўғитларнинг керагидан ортиқ даражада ишлатилиши, зараркунандаларга ва ўсимликлар касалликларига қарши курашда ҳар хил кимёвий бирикмаларнинг (дефолиант) қўлланилиши туфайли маҳсулотлар сифати анча пасайиб кетмоқда. Шунинг учун ҳам кейинги йилларда озиқ-овқат товарлари сифат

экспертизаси фани олдида яна бир муаммо пайдо бўлди. Бу муаммо озиқ-овқат маҳсулотларининг хавфсизлик кўрсаткичларини белгиловчи моддалар миқдорини аниқлашдан иборатдир. Бу эса мутахассислардан юқори билим ва касбий кўникмалар талаб этади.

“Озиқ-овқат маҳсулотлари экспертизаси объектлари” фани илмий фан сифатида ижтимоий ишлаб чиқариш ҳақидаги, табиий ва бир қанча техник фанлар билан узвий боғланган. Биринчи навбатда бу фан физика, кимё, биология фанлари билан узвий боғлиқдир. Масалан, физика қонунларини билмасдан туриб, маҳсулотни пастерилизация қилинганда ёки музлатилганда унинг хусусиятларида қандай ўзгаришлар рўй беришини тушуниш қийин. Ёки кимёвий методларни қўлламасдан туриб озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида оқсил, ёғ, углевод, витаминлар миқдорини аниқлаб бўлмайди.

Инсон ўзининг амалий фаолиятида хилма-хил товарлар тайёрлашда, масалан, турли хил ичимликлар тайёрлашда биокимёвий жараёнлардан фойдаланиб келган. Ҳозирги кунда ачитилган сут маҳсулотлари тайёрлашни, нон ишлаб чиқаришни ва бошқа хилма-хил маҳсулотларни ишлаб чиқаришни биокимё фанининг ютуқларисиз тасаввур қилиб бўлмайди. Органик кимёнинг берадиган билимлари гўшт, сут, балиқ, дон ва дон маҳсулотларини ўрганиш учун пойдевор бўлиб хизмат қилади.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифат экспертизасини юқори савияда ташкил этишда мутахассисга “Стандартлаштириш ва сертификатлаштириш асослари”, “Сертификатлаштириш хизматлари”, “Маркетинг” ва “Менежмент” фанларидан ҳам маълум билимларга эга бўлиш талаб этилади. Шу сабабли “Озиқ-овқат маҳсулотлари экспертизаси объектлари” фани юқорида қайд этилган фанлар билан ҳам узвий боғлиқликда ўрганилади.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Озиқ-овқат товарлари экспертизаси фаолиятининг объектларини тушунтириб беринг.
2. Озиқ-овқат товарлари экспертиза фаолияти объектлари қандай кўрсаткичлар билан тавсифланади.

3. Озиқ-овқат товарларининг истеъмол, маркетинг, тижорат, ҳуқуқий ва молиявий функцияларини тушунтириб беринг.

4. Товар экспертизаси фаолиятининг субъектларига кимлар киради?

5. Маркетологлар қандай функцияларни бажаради?

6. «Истеъмолчи» атамасининг таърифини келтиринг.

7. Озиқ-овқат маҳсулотлари экспертизаси асослари фанининг бугунги кундаги вазифаларини тушунтириб беринг.

8. Озиқ-овқат маҳсулотларининг хавфсизлик кўрсат-кичларини қандай тушунасиз?

I БЎЛИМ. ДОН ВА ДОН МАҲСУЛОТЛАРИ

Ўзбекистонда дон мустақиллигига эришиш борасида амалга оширилган ишлар

Инсон ҳаётини дон ва дон маҳсулотларисиз тасаввур қилиш қийин. Шу сабабли мамлакатимизда ғалла мустақиллигига эришишга алоҳида эътибор қаратилиб келинмоқда. Истиқлол йилларида ғаллачилик мамлакатимизда аграр соҳанинг етакчи тармоқларидан бирига айланди. Айниқса, мамлакатимизда пахта яккаҳокимлигига барҳам бериш ҳисобига бўшаган ерларга ғалладон экинларини экиш айни муддао бўлди. Шунингдек, сўнгги йилларда қишлоқ хўжалигини ислоҳ қилиш, фермер хўжаликларини ривожлантириш, ишлаб чиқаришга юксак агротехникани жорий этиш, нобудгарчиликни камайтириш ва бозор инфраструктурасини барпо этиш борасидаги ишлар ҳам ўз самарасини бермоқда. Натижада, Ўзбекистон ҳам бугунги кунга келиб ўзининг беминнат донига ва нонига эга бўлди. Ҳатто маълум даражада ўзимизнинг истеъмолимиздан ортиғини хорижий мамлакатларга сотиш имконияти ҳам вужудга келди.

Маълумки, мамлакатимиз аҳолиси дон ва дон маҳсулотларини нисбатан кўпроқ истеъмол қилади. Жумладан, 1990 йилларда Ўзбекистонда ҳар бир киши йилига ўртача 170 килограммдан дон маҳсулотлари истеъмол қилган бўлса, 1994 йилларга келиб бу рақам 150 килограммни ташкил этган. Бугунги кунда эса бу кўрсаткич 140 килограммни ташкил этади. Мазкур кўрсаткич собиқ Иттифоқнинг бошқа ҳудудларидагига нисбатан 25-30 фоиз кўпдир. Бунинг асосий сабаби суғориладиган майдонларнинг каттагина қисми пахта билан банд бўлиб, мева-сабзавот ва чорвачилик маҳсулотлари камроқ етиштирилиши натижасида аҳоли озиқ-овқатининг асосий қисмини дон маҳсулотлари ташкил этар эди.

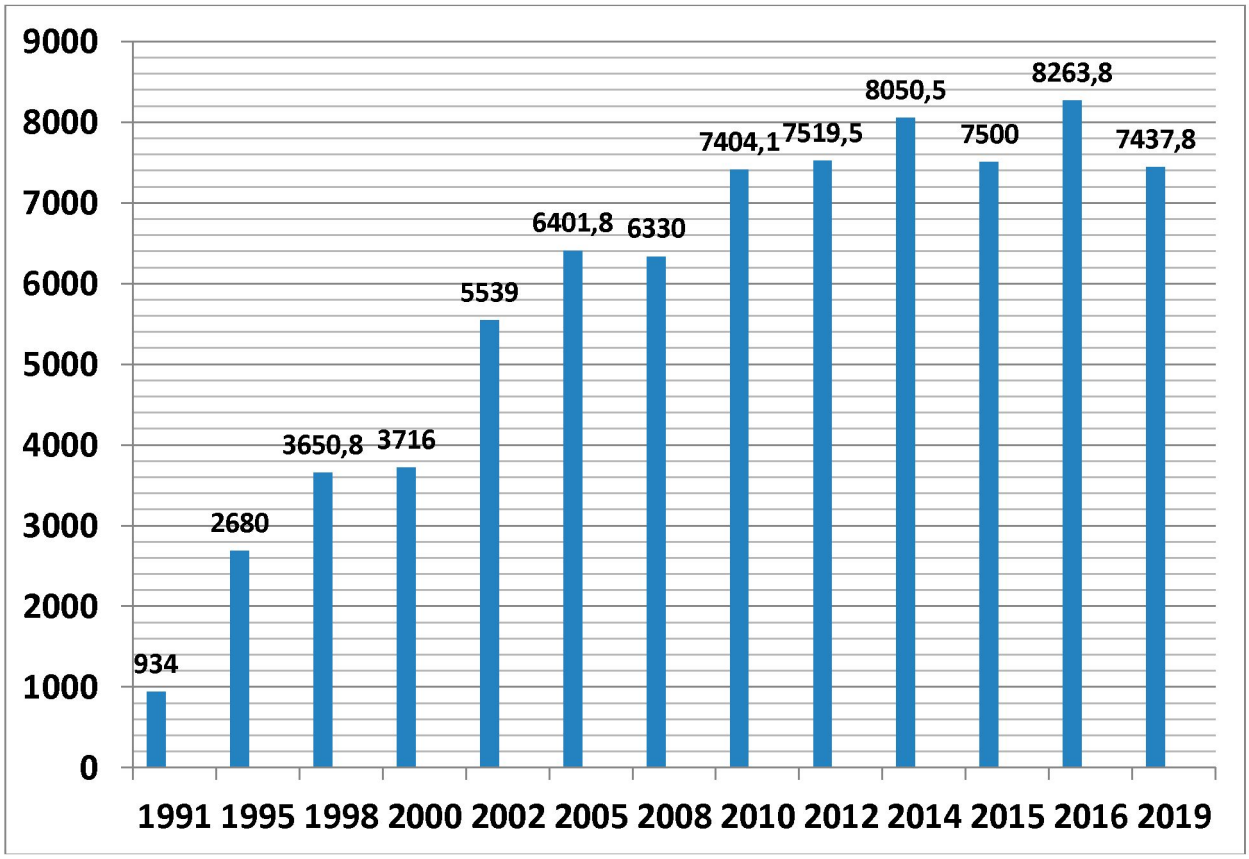
Ўзбекистонга йилига четдан ўртача 3 млн. тоннага яқин буғдой келтириларди. Табиийки, бундай миқдордаги ғалла асосан Республикамиздан олиб чиқиб кетилаётган пахта толаси ва уни қайта ишлашдан олинаётган маҳсулотлар эвазига берилади.

Собиқ Иттифоқ таназзулга юз тутгач, ана шу ғаллани ўзимиз четдан валютага сотиб олишимиз зарур бўлиб қолди.

Шу сабабли мамлакат аҳолисини ўзимизда етиштирилган дон билан таъминлаш юзасидан махсус дастур ишлаб чиқилди. Унинг босқичма-босқич амалга оширила бошлаши натижасида бир қатор муаммолар ўз ечимини топди.

Энг асосийси ғалла майдонларини кенгайтириш ҳисобига ялпи ҳосил миқдори сезиларли даражада кўпайтирилди. Агар 1992 йилда юртимизда жами ғалла майдони 770-780 минг гектар бўлган бўлса, 1996 йилга келиб бу кўрсаткич 1116,2 минг гектарга етказилди. Ҳозирги кунда эса жами ғалла майдонлари 1655,6 минг гектардан ортиқроқни ташкил этади.

Қуйидаги 1-диаграммада Республикамизда сўнгги йилларда ялпи ишлаб чиқарилган ғалла миқдорининг ўсиш суръатлари келтирилди.



1-диаграмма. Республикамизда ғалла ишлаб чиқариш суръатлари (минг тонна ҳисобида)

Бу диаграмма маълумотларидан кўриниб турибдики, 1991 йилда мамлакатимизда атига 934,0 минг тонна дон етиштирилган. Мустақилликка эришган давримизнинг биринчи кунлариданоқ Ўзбекистон Республикасининг Биринчи Президенти И.А.Каримов мамлакатимизда дон мустақиллигини таъминлашга алоҳида эътибор қаратиб бу борада Давлат дастури ишлаб чиқилганлиги сабабли катта ютуқлар қўлга киритилди. Масалан, 2000 йилга келиб мамлакатимизда 3716,0 минг тонна дон етиштирилган бўлса, 2019 йилда дон ишлаб чиқариш ҳажми 7437.8 минг тоннани ташкил этган. Бир сўз билан айтганда, бугунги кунда 1991 йилдагига қараганда қарийб 8 баровар ортиқ дон ишлаб чиқарилмоқда. Бу эса дон мустақиллиги таъминланиб, четдан сотиб олишга эҳтиёж қолмаганлигидан далолат беради.

Ғалла ишлаб чиқариш борасида бу ютуқларга эришишимизнинг асосий гаровлардан бири ғалла уруғчилигига эътибор берилишидадир. Шуни қайд этиш лозимки, Республикамиздаги барча хўжаликларни сифатли ғалла уруғи билан таъминлаш вазифаси Андижон вилояти ғаллакорлари зиммасига юклатилди. Тез орада у ерда Германиянинг «Петкус» фирмасида ишлаб чиқарилган замонавий уруғчилик донни тозалаш ускуналари ўрнатилди. Шу тариқа ғалла уруғлиги етиштириш, уни тозалаш, дорилаш ва қадоқлаш ишлари саноат асосида ташкил қилинди. Бугунги кунда Андижонда суғориладиган ерларда ғалла ва дуккакли ўсимликлар етиштириш илмий тадқиқот институти фаолият кўрсатмоқда.

Андижон ғаллачилик институтида қисқа вақт ичида Республикамизнинг суғориладиган ерларида буғдой ва бошқа экинлар селекциясига асосланиб, буғдойнинг 1000 дан зиёд, соянинг 19 та, нўхатнинг 12 та, ловия ва мошнинг 17 та навлари намуналари ўрганиб чиқилди. Улар орасидан минтақамиз шароитида юқори ҳосил берувчи турлари танлаб олинди. Уларнинг «Чиллаки», «Андижон-1», «Андижон-2», «Андижон-3», «Бобур», «Дурдона» ва «Марс-1» сингари 8 таси юмшоқ буғдой, «Қаҳрабо» ва «Садаф» каби турлари қаттиқ буғдой навларига мансуб.

Институтнинг Ғаллаорол филиалида ҳам кенг кўламда селекция ишлари олиб борилмоқда. Бу ерда ҳам буғдойнинг бир

AXBOROT RESURS MARKAZI
№ 64446

неча янги навлари яратилиб, Давлат нав синаш комиссиясига топширилди. Булар «Янгиобод», «Альбудум-2000», «Орзу», «Ишонч», «Дўстлик», «Ғайнаш» каби юмшоқ буғдой ва «Меленонус-170», «Садаф» сингари қаттиқ буғдой навларидир.

Дунёда озиқ-овқат муаммоси ўткирлашиб бораётган ҳозирги мураккаб шароитда ғаллачиликни ривожлантириш, табиатнинг турли экстремал шароитларига чидамли, сифатли дон берадиган ғалла навларини яратиш, етиштирилган маҳсулотлардан тежамкорлик билан фойдаланиш, ғалла етиштиришга инновация ва инвестицияларни кенг кўламда жалб этиш, ғаллани қайта ишлаш саноатида модернизациялаш масалаларига Ўзбекистонда келажакда ҳам катта эътибор берилиши шак-шубҳасиздир

Доннинг тузилиши ва анатомик қисмларининг кимёвий таркиби

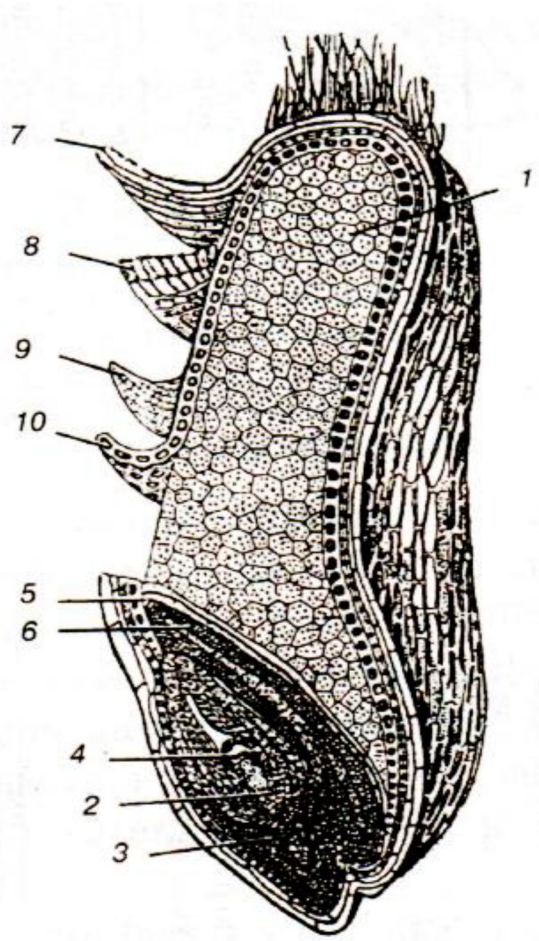
Буғдой, жавдар, маккажўхори донлари анатомик тузилиши бўйича мева қобиғи, уруғ қобиғи, алейрон қобиғи, эндосперма (унсимон ўзак) ва муртакдан ташкил топгандир. Сули, арпа, гуруч, тариқ донлари эса ташқи томондан донни оқлаганда дондан ажралмайдиган гул пўстлоқ билан қопланган бўлади

Донларнинг анатомик тузилиши буғдой дони мисолида 1-расмда келтирилди.

Доннинг гул пўстлоғи дағал ҳолатда асосан клетчатка, лигнин ва минерал моддалардан ташкил топгандир. Гул пўстлоқ арпа дони массасининг ўртача 11 % ини, тариқда-16 %, гуручда-18 %, сулида эса 28 %ини ташкил этади. Донни ун ва ёрма олиш учун қайта ишлаш жараёнида гул пўстлоғи ажратилади.

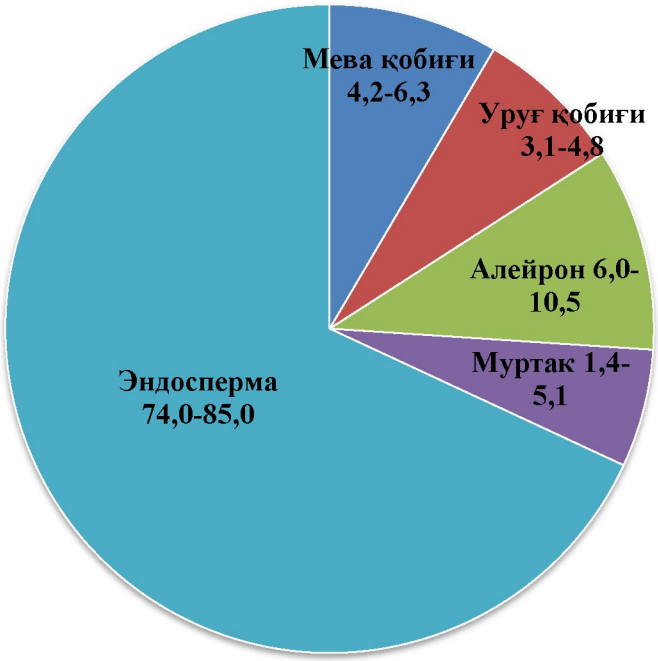
Мева қобиғи (перикарпий) бир-биридан жойлашуви ва шакли билан фарқ қиладиган тўрт қават ҳужайралардан (эпидермис, эпикарпий, мезокарпий, эндокарпий) иборат. Тўла етилган донда мева қобиғи ҳужайраси ярим шаффоф, ичи эса бўш ҳолатда бўлади. Мева қобиғи асосан клетчатка, пентозан, лигнин, минерал тузлардан ташкил топиб, уларнинг таркибида кам миқдорда азот ва бошқа озуқавий қийматга эга бўлган моддалар бўлади. Буғдойда ва жавдарда мева қобиғи дон массасининг 5 %

ини, маккажўхорида-6, гуручда-3, тариқда эса 2 % ини ташкил этади.

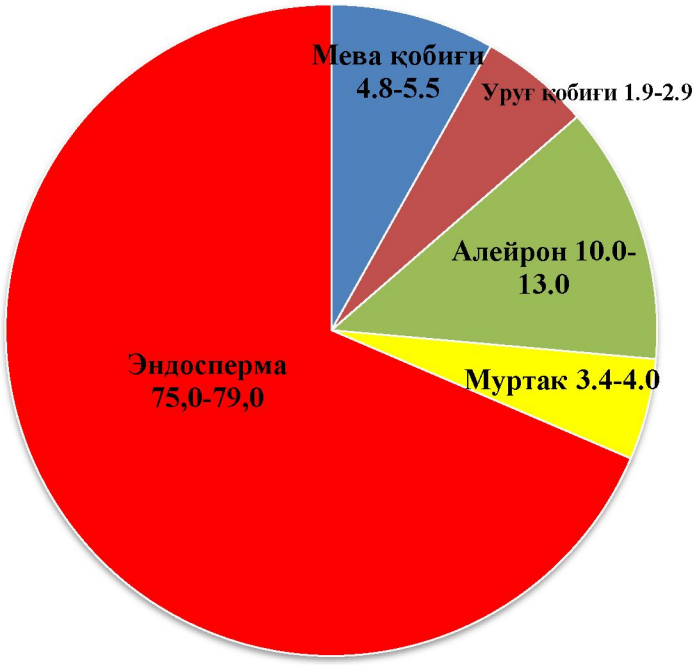


1-расм. Буғдой донининг тузилиши, узунасига кесими
1-эндосперма (мағиз); 2-муртак; 3-илдизча (томирча); 4-уруғлантирувчи куртак; 5-тукчалар; 6-цилиндрик эпителий; 7,8-мева қобиғи; 9-уруғ қобиғи; 10-алейрон қават

Донларнинг анатомик қисмларининг дон массасидаги ҳиссаси доннинг турига, етилиб пишганлик даражасига, кимёвий таркибига, навларига боғлиқ бўлиб ҳар хил донларда ҳар хил кўрсаткичларни ташкил этади. Қуйидаги 2 ва 3 диаггаммаларда буғдой ва жавдар донларининг анатомик қисмларининг умумий дон массасидаги ҳиссаси бўйича ўртача маълумотлар келтирилди.



2-диаграмма. Буғдой дони анатомик қисмларининг умумий дон массасидаги ҳиссаси, %



3-диаграмма. Жавдар дони анатомик қисмларининг умумий дон массасидаги ҳиссаси, %

Уруғ қобиғи асосан сув ўтказмайдиган шаффоф, пигмент, гиалин каби уч қават ҳужайралардан ташкил топгандир. Пигмент қобиғи ҳужайраларида асосан донга сариқ, қизил, қўнғир, яшил ранглар берувчи антоциан, флавонол ва бошқа ранг берувчи

моддалар бўлади. Уруғ қобиғи таркибида мева қобиғига қараганда клетчатка ва пентозонлар кам бўлиб, аммо қанд, азотли бирикмалар ва минерал моддаларнинг миқдори кўп бўлади. Уруғ қобиғи сули, тариқ, гуруч донлари массасининг атига 1 % ини, буғдой, жавдар, арпа донлари массасининг эса 2,0-2,5 % ини ташкил этади. Мева ва уруғ қобиқларини донларни ун ва ёрма маҳсулотлари олиш учун қайта ишлашда иложи борича ажратиб ташлашга ҳаракат қилинади, чунки улар товарнинг харидор-гирлигини пасайтиради.

Эндосперма доннинг асосий таркибий қисми ҳисобланиб, у ташқи алей-рон қаватдан ва ички ҳақиқий эндосперма (унсимон ўзак)дан ташкил топади.

Алейрон қават мустаҳкам бир қават ҳужайрадан ташкил топиб, унсимон ўзакни ҳимояловчи девор ҳисобланади. У минерал моддалар, клетчатка, оқсил, қанд, ёғ ва витаминларга бой ҳисобланади. Алейрон қават буғдой ва маккажўхори донлари массасининг ўртача 7 % ини, жавдарда - 11, арпа ва сулида - 13, гуручда - 12, тариқда эса 6 % ини ташкил этади. Унсимон ўзак (ҳақиқий эндосперма) крахмал, оқсил ва бошқа моддалар билан тўла катта ҳажмдаги юпқа деворли ҳужайралардан ташкил топган. Унсимон ўзакда алейрон қаватга қараганда кам миқдорда ёғ, минерал моддалар, витаминлар, клетчатка ва пентозанлар бўлади. Эндосперма доннинг энг қимматли қисми ҳисобланиб, айнан шу қисм олий навли ун, силлиқланган гуруч ва бошқа ёрма маҳсулотлари олишда ишлатилади. Доннинг эндосперма қисмидан олинган маҳсулотлар яхши ҳазм бўлиши, юқори таъм кўрсаткичларига эга бўлсада, лекин унсимон ўзак, алейрон қават ва муртак иштирокида ишлаб чиқарилган маҳсулотларга нисбатан витаминлари, минерал моддалари камлиги билан тавсифланади. Эндосперма буғдой донида ўртача дон массасининг 83 % ини, жавдарда - 77 %, маккажўхорида - 75, арпада - 67, тариқда - 69, гуручда - 64, сулида эса 51 % ини ташкил этади.

Бошоқли донларнинг эндоспермасининг консистенцияси унсимон, шишасимон, ярим шишасимон бўлади. Эндоспермаси шишасимон бўлган донлар эндоспермаси унсимон бўлган

донларга нисбатан зичлиги юқорилиги, мустаҳкамлиги ва оқсилларга бойлиги билан фарқланади.

Муртак тирик ҳужайра тўқималаридан ташкил топиб, доннинг ўсишини таъминлайди. Муртак буғдойда дон массасининг 2,5 % ини, сулида- 3, гуручда - 2, маккажўхорида эса 10 % ини ташкил этади. Муртакда доннинг бошқа қисмларига нисбатан кўп миқдорда ёғ, оқсил, қанд, минерал моддалар, витаминлар ва ферментлар бўлади.

Бошоқли, дуккакли ва гречиха донлари юқори озуқавий қийматга эга эканлиги билан ажралиб туради. Донларнинг ўртача кимёвий таркиби 1-жадвал маълумотларида келтирилди.

Бу жадвал маълумотлари шундан далолат берадики, доннинг асосий таркиби қисмини крахмал ташкил этади (45-68 %). Дуккакли донлар бошоқли донлардан оқсилга бойлиги билан ажралиб туради.

1-жадвал

Бошоқли, дуккакли ва гречиха донларининг кимёвий таркиби

Донларнинг номи	Миқдори, % қуруқ мода ҳисобида						
	Оқсил	Крах-мал	Қанд	клет-чатка	Геми-цел-люлоза	Липид-лар	Минерал моддалар
Буғдой	15,0	68,0	2,9	2,2	7,5	2,3	1,9
Жавдар	13,5	63,0	6,0	2,2	9,0	2,0	1,9
Маккажўхори	12,5	65,0	3,5	2,0	7,2	6,0	1,7
Арпа	14,0	57,0	5,0	5,5	10,0	3,0	3,0
Сўли	15,0	45,0	2,5	12,0	12,5	6,0	4,0
Тариқ	13,0	58,0	1,3	11,0	6,0	4,5	3,7
Гречиха	13,0	59,0	2,0	12,5	8,0	2,7	2,4
Горох	28,5	48,0	4,0	5,5	7,0	2,0	3,5
Соя	43,0	-	13,5	5,0	10,0	21,0	4,6

Агар оқсилнинг миқдори бошоқли ва гречиха донларида 13,0-15,0 % ини ташкил этса, дуккакли донларда эса 28,5-43,0 %

ини ташкил этади. Ҳеч бир озиқ-овқат маҳсулоти оқсил миқдори бўйича сояга тенглаша олмайди. Бошоқли донлардан оқсилга бой сули ва буғдой ҳисобланса, маккажўхори, сули ва тариқ эса ёғларга бойлиги билан ажралиб туради. Сули, гречиха донлари эса клетчаткага бойлиги билан алоҳида диққатга сазовордир.

Донларнинг кимёвий таркибига нави, тупроқ-иқлим шароити, ўғитлаш, суғориш ва агротехника жараёнларининг ўтказилиши катта таъсир кўрсатади. Буғдой ва арпа донларининг таркибида оқсил миқдорининг тўпланишига тупроқ намлиги ва ўғитлаш даражаси катта таъсир кўрсатар экан. Тупроқда намликнинг ошиши донларда оқсил тўпланишини камайтиради. Дон етишти-ришда азотли ўғитлардан фойдаланиш донда оқсил миқдорининг ортишини таъминласа, калий ўғитлари эса, аксинча, оқсил миқдорлари камайиши ва крахмалнинг ортишини келтириб чиқаради. Клетчатканинг миқдори эса донларнинг тўла пишиб етилганлигига бирмунча боғлиқдир. Тўла етишмаган донларда тўлиқ етишган донлардагига қараганда клетчатка миқдори кўпроқ бўлиши аниқланган. Донларда тўпланадиган минерал моддаларнинг миқдорига эса тупроқ таркиби, суғориш даражаси ва унинг нави катта таъсир кўрсатар экан.

Азотли моддалар доннинг энг қимматли қисмларидан бири ҳисобланади. Донларда азотли моддалар асосан оқсиллар ҳолида учрайди. Донлар таркибида учрайдиган оқсил бўлмаган азотли бирикмаларга аминлар киради ва уларнинг миқдори жами азот бирикмаларининг 2-8 фоизинигина ташкил этади. Дон оқсилларининг кўпчилик қисмини оддий оқсиллар ташкил этади, фақат дон муртагида кам миқдода мураккаб оқсиллардан липопротеид ва нуклеопротеидларни учратиш мумкин. Қуйидаги 2-жадвалда бошоқли, гречиха ва дуккакли донлар оқсилларининг фракцион таркиби келтирилди.

Бошоқли дон оқсилларининг асосий қисмини проламинлар (спиртда эрувчан) ва глютелинлар (кучсиз ишқор эритмаларида эрувчан) ташкил этади. Проламинлар қаторига буғдой гладини, маккажўхори зеини, арпа гордеини ва бошқа оқсилларни киритиш мумкин.

Жавдар ва гречиха донларида умумий оқсил миқдорининг 50 % дан кўпроғини, дуккакли донларда эса 80 % дан кўпроғини

альбумин ва глобулин оқсиллари ташкил этади. Оқсилларнинг бўкишга мойиллиги ва бўкиб ёпишқоқ масса ҳосил қилиш хусусияти оқсилларнинг фракцион таркибига боғлиқ. Масалан, буғдой оқсили яхши бўкади ва эластик масса ҳосил қилади. Жавдар оқсили эса буғдой оқсилидан фарқ қилиб, чекланмаган даражада бўкиб, эластик бўлмаган ёпишқоқ масса ҳосил қилади. Маккажўхори, сули, гуруч, тариқ ва гречиха оқсиллари эса кучсиз даражада бўкиб, эластик масса ҳосил қилмайди. Дуккакли донлар сақланганда оқсили тез эскиради, натижада оқсилнинг бўкиш хусусияти йўқолади.

2-жадвал

Бошоқли, дуккакли ва гречиха донлари оқсилларининг фракция тузуми

Донларнинг номи	Оқсил миқдори, умумий миқдорига нисбатан % ҳисобида				
	Альбумин	Глобулин	Глиадин	Глютелин	Бошқа оқсиллар
Буғдой	10,0	14,4	31,9	39,9	3,8
Жавдар	25,3	29,2	25,4	16,5	3,6
Маккажўхори	10,0	14,0	38,0	26,0	12,0
Арпа	12,5	12,7	34,4	27,0	13,4
Сули	18,8	16,5	12,2	40,5	12,0
Тариқ	5,2	5,8	60,6	21,6	6,8
Гуруч	13,0	16,0	8,0	44,0	19,0
Гречиха	26,1	33,7	20,0	20,2	6,0
Горох	58,0	28,0	-	7,0	7,0

Бошоқли, гречиха ва дуккакли донларнинг оқсиллари аминокислота таркиби бўйича тўлиқ қийматли ҳисобланади. Уларнинг таркибида инсон ҳаёти учун зарур бўлган ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталарнинг ҳаммаси мавжудлигини 3-жадвал маълумотлари ҳам кўрсатиб турибди.

Дон оқсилларининг аминокислота таркибини тухум ва сут оқсилларининг аминокислота таркиби билан таққослаш шундан

далолат берадики, бошоқли ва дуккакли ўсимлик донлари оқсилларининг биологик қиймати унча юқори эмас. Буғдой, маккажўхори, тариқ донлари оқсиллари таркибида лизин, дуккакли донлар оқсилида метионин, маккажўхори дони оқсилида эса кўп миқдорда триптофан етишмайди. Ноёб (лимитирующая) аминокислоталар ҳисобланадиган триптофан, лизин, треонин, метионинларнинг ўзаро нисбати ҳам оқсилларнинг биологик қийматини кўрсатадиган асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Бу кўрсаткич бўйича жавдар, гречиха ва гуруч оқсиллари энг оптимал нисбатга эга бўлиб, бошқа донлар оқсилларига қараганда юқори биологик қийматига эга ҳисобланади.

3-жадвал

Бошоқли, гречиха ва дуккакли донлар оқсилининг аминокислота тузуми

Донларнинг номи	Миқдори, умумий азотга нисбатан % ҳисобида								
	Триптофан	Лизин	Метионин	Валин	Треонин	Лейцин	Изолейцин	Фенилаланин	Гистидин
Буғдой	1,1	2,9	1,5	4,1	2,1	6,5	3,4	3,8	2,3
Жавдар	1,2	4,1	1,7	4,5	3,1	6,1	3,3	3,2	2,4
Маккажўхори	0,6	2,5	3,0	4,6	3,6	21,5	3,6	4,5	2,4
Арпа	1,1	3,2	1,2	4,9	3,0	6,6	4,1	4,8	1,4
Сули	1,3	3,3	2,3	6,5	3,5	8,0	5,3	6,9	2,0
Гуруч	1,3	3,0	3,4	6,3	3,8	10,5	10,5	5,6	1,9
Тариқ	2,1	2,9	1,7	6,2	3,2	9,3	5,9	4,1	2,8
Гречиха	2,2	6,7	1,9	5,6	4,0	6,2	3,8	4,2	3,3
Горох	2,5	6,2	0,8	3,9	4,7	13,0	13,0	4,3	3,1
Соя	2,2	6,0	0,9	4,6	5,0	13,0	13,8	4,8	4,4

Доннинг углеводлари ҳам азотли бирикмалар сингари уларнинг истеъмол хоссаларини шакллантиришда муҳим аҳамият касб этади. Донларда углеводлардан крахмал, қанд, гемицеллюлоза (пентозан ва гексозанлар) ва клетчатка учрайди. Дондаги

асосий углевод крахмал ҳисобланади. Крахмал крахмал доначалари шаклида доннинг эндосперма қисмида тўпланади. Бошоқли, гречиха ва дуккакли донлар нафақат крахмал доначаларининг шакли, ўлчамлари, балки сув шимиш қобилияти, клейстеризацияга бориш температураси ва қандга айланиш даражаси билан ҳам бир-биридан бирмунча фарқ қилади.

Декстринлар ўсаётган ёки қизишиб, димиқиб қолган донларда тўпланади. Декстринлар ҳам крахмал сингари инсон организмида ҳазм бўлади. Уларнинг донларда бўлиши дондаги амилолитик ферментларнинг жуда фаоллигидан далолатдир.

Донда қанд асосан сахароза шаклида унинг муртагида учрайди. Шунингдек, донда кам миқдорда (0,01-0,02 %) глюкоза ва фруктоза қандлари ҳам бўлади. Бу қандларнинг бўлиши тайёрланаётган нон сифатига яхши таъсир кўрсатади. Унаётган донда эса кўп миқдорда мальтоза ва глюкоза қандлари тўпланади.

Клетчатка ва гемицеллюлоза асосан доннинг пўстлоқ қисмида бўлади ва инсон организми уни ҳазм қила олмайди.

Пектин моддалари эса кам миқдорда бўлсада ҳамма донларда учрайди. Лекин, нисбатан кўпроқ миқдорда жавдар ва дуккакли донларда бўлиши аниқланган.

Бошоқли, гречиха, дуккакли донлар таркибида ёғ моддаларининг миқдори 2-6 % ни ташкил этади. Фақат соя дуккагида ёғ 20-21 % миқдорида бўлади. Ёғ донларнинг муртагида энг кўп миқдорда тўпланади. Масалан, маккажўхори муртагида 35 % гача, буғдойда 15 %, арпа ва тариқда эса 22 % гача ёғ бўлади. Доннинг эндоспермасида ёғ жуда кам миқдорда бўлади (1,0-1,5 %). Бу ёғлар таркибидаги асосий ёғ кислотаси тўйинмаган ёғ кислоталари ҳисобланади. Тўйинмаган ёғ кислоталарининг миқдори 70-80 % ни, тўйинган ёғ кислоталарининг (пальмитат ёғ кислотаси) эса 13-20 % ни ташкил этади. Ёғларда тўйинмаган ёғ кислоталарининг кўп бўлиши, уларнинг тезда бузилишини келтириб чиқаради. Кўпинча маккажўхори, сули, тариқ донлари ёғлари сақлашга чидамсиз ҳисобланади.

Ёғларга доим фосфолипидлар (0,2-0,6 %), стеринлар, коротиноид ва Е-витаминлари қўшилиб келади. Минерал моддалар бошоқли донларда дон массасининг 1,5-2,0 % миқдорида, дуккакли донларда эса 4,0-4,6 % миқдорда бўлади.

Кул элементлари донда асосан неорганик тузлар (K_2HPO_4, KH_2PO_4 ва бошқалар) шаклида учрайди ва бошқа бирикмалар таркибига киради. Доннинг минерал элементлари таркибида фосфор (300-900 мг/кг), калий (213-1436 мг/кг), кальций (30-250 мг/кг), марганец (12-35 мг/кг), йод (0,05 мг/кг), кобальт (0,05 мг/кг) ва бошқа элементлар учрайди. Донлардан гречиха темир, кальций, магний ва калийга, сули ва дуккакли донлар кальций, темирга, арпа, сули, жавдар эса фосфорга бой ҳисобланади.

Донларда учрайдиган асосий витаминлар B_1, B_2, PP, B_6, B_{12}, E, биотинлардир. Масалан, B_3 ва B_{12} витаминлари буғдойда (14,3 мг/кг ва 0,8 мг/кг), каротин (1,0-2,0 мг/кг) эса буғдой, сули ва маккажўхори донлари таркибида учрайди. Донларда C ва D витаминлари деярлик бўлмайди. Дуккакли ва гречиха донлари B_1 витаминларига, буғдой, гуруч, арпа, тариқ PP витаминига, соя ва жавдар эса B_2 витаминига бой ҳисобланади. Доннинг анатомик қисмларида витаминлар бир хил тарқалмаган. Масалан, B_1, B_2, E витаминлари асосан дон муртагида, PP витамини эса алейрон қаватида бўлади. Доннинг эндосперма қисмида витаминлар жуда кам, яъни умумий витаминларнинг 10-20 % миқдорида учрайди.

Дон ферментлари донларда борадиган бутун биокимёвий жараёнларда, яъни ёғлар, оқсиллар, углеводларнинг гидролизланиши ва нафас олиш жараёнларида иштирок этади. Улар донларни сақлаш ва қайта ишлаш жараёнларида ҳам муҳим роль ўйнайди. Қуруқ донларда ферментларнинг фаолиги жуда паст. Донларда намликнинг ва сақлаш жараёнида ҳароратнинг кўтарилиши ферментларнинг фаоллигини оширади. Бу эса уларнинг сифатининг пасайишига сабаб бўлади.

Донлар таркибидаги сув миқдори уларнинг сифатига катта таъсир кўрсатади. Донларда сув миқдори донларнинг пишиб етилганлик даражаси, етиштириш ва сақлаш шароитларига боғлиқ ҳолда ўзгариб туради. Бошоқли донларда сувнинг миқдори 14,0-14,5 %, дуккакли донлар эса 15,0-16,0 % бўлгандагина бу донлар яхши сақланади. Бунинг сабаби, донлардаги асосий сув миқдори боғланган сув эканлиги билан тушунтирилади. Сув миқдори бу кўрсаткичдан юқори бўлган

донларда эса, эркин сувлар ҳам мавжуд бўлиб, бундай донлар узоқ сақлашга яроқсиз ҳисобланади.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Республикамизда кейинги йилларда дон ишлаб чиқаришни ривожлантириш бўйича қандай қарорлар қабул қилинди?
2. Доннинг анатомик тузилишини айтиб беринг.
3. Доннинг анатомик қисмлари кимёвий таркиби бўйича бир-биридан қандай фарқ қилади?
4. Доннинг таркибида оқсиллар миқдори ва аҳамияти бўйича ўз мулоҳазаларингизни айтинг.
5. Дон оқсилларининг аминокислота таркибини тушунтириб беринг.
6. Доннинг таркибида бўладиган углеводлар ҳақида сўзлаб беринг.
7. Дон витаминлик қиймати бўйича қандай аҳамиятга эга?
8. Донларда сув миқдори нима учун асосий кўрсаткич ҳисобланади?
9. Донлар ботаник хусусиятлари бўйича қандай гуруҳланади?
10. Дуккакли ўсимлик донлари бошоқли донлардан кимёвий таркиби билан қандай фарқ қилади?

Ёрма. Олиниши, кимиёвий таркиби, ассортиментининг тавсифи

Ёрма. Ишлаб чиқариш технологияси, кимёвий таркиби

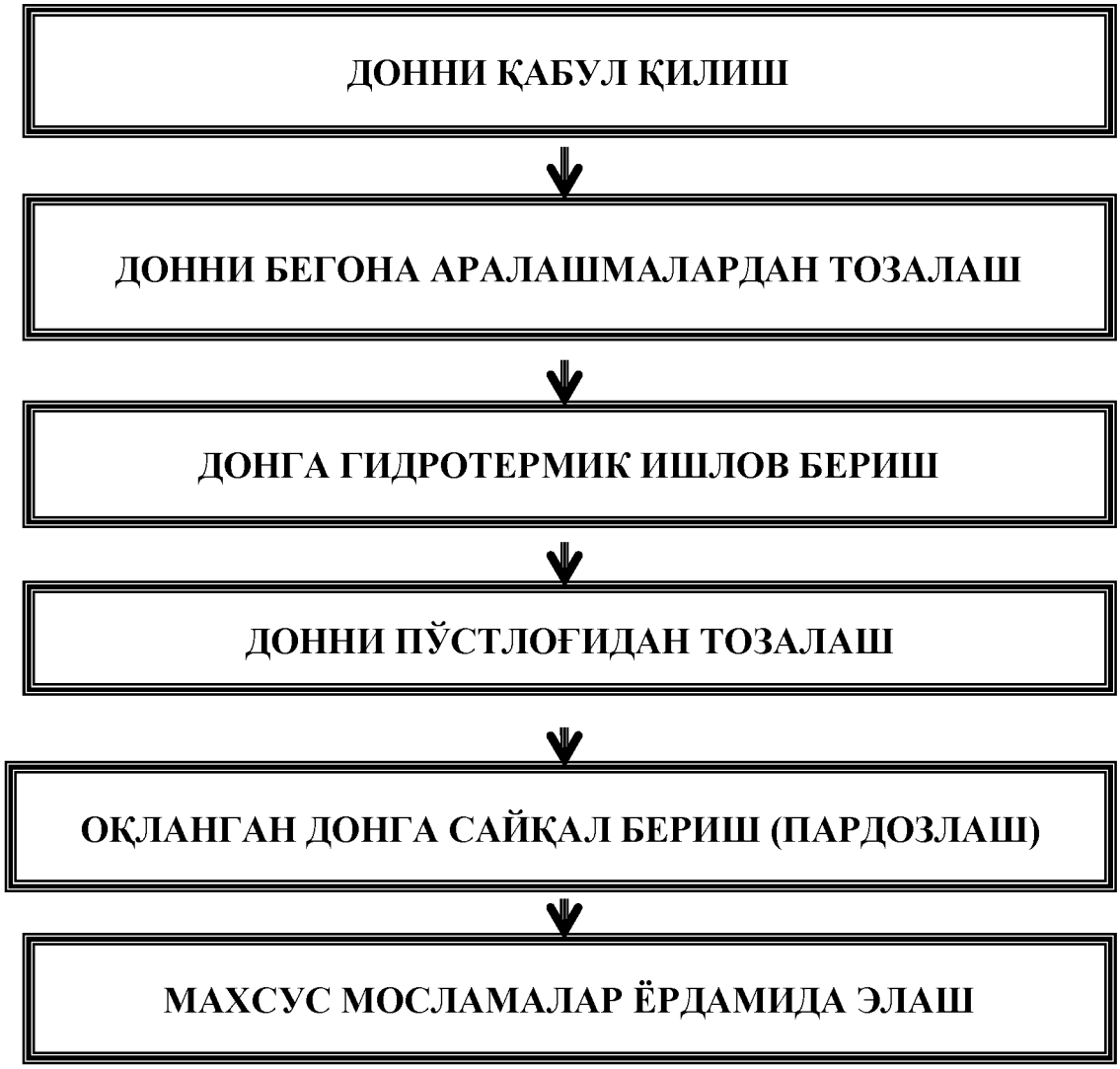
Ёрма – бу донни пўсти, алейрон қобиғи, муртагидан махсус ишлов бериб ажратиш асосида олинган бутун ҳолдаги ёки майдаланган дон маҳсулотидир.

Ёрмалар бошоқли ғалла экинлари, гречиха ва дуккакли ўсимликларнинг донларидан олинади. Аҳамияти ва ишлаб чиқариш ҳажми бўйича ёрмалар дон маҳсулотлари орасида иккинчи ўринни эгаллайди.

Ёрмаларнинг сифатига уларнинг табиий хусусиятлари ва ёрма ишлаб чиқариш технологик жараёнлари катта таъсир кўрсатади.

Ёрма ишлаб чиқариш. Ёрмаларни ишлаб чиқаришининг умумий технологияси қуйидаги 2-расм маълумотларида келтирилди. Донни бегона аралашмалардан тозалаш элакларда элаш ёки магнитли мосламалардан ўтказиш йўли билан олиб борилади.

Гидротермик ишлов бериш. Гречиха пўстлоғининг яхшироқ шилинишини таъминлаш мақсадида буғ билан босим остида намланади ва кейин эса 12-14 % намлик қолгунча қуритилади. Бундай ишлов бериш натижасида доннинг тўйимлилик қиймати, сақлашга чидамлилиги ортади ва ёрма тез пишиш хусусиятига эга бўлади.



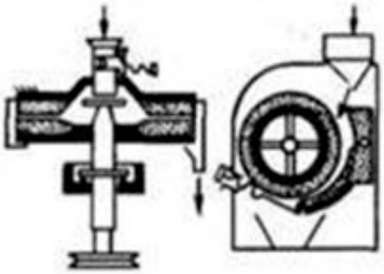
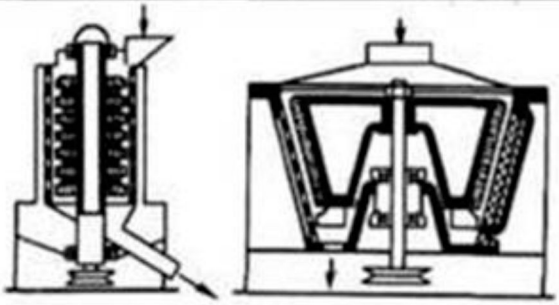
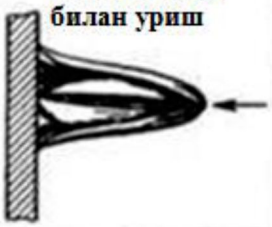
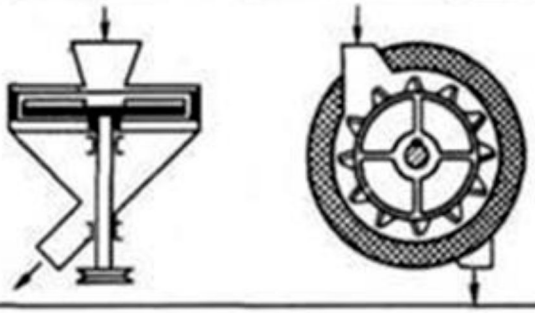
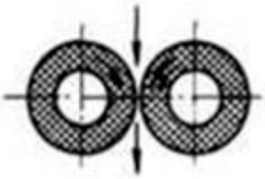
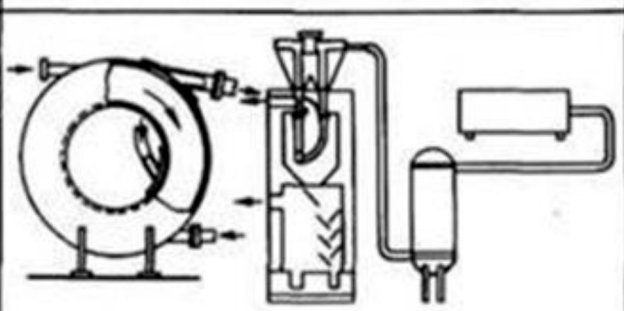
2-расм. Ёрма маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологияси

Гидротермик ишлов бериш ёрманинг озуқавий қийматига бир хил таъсир кўрсатмайди. Бир томондан, сув билан сувда эрувчи витаминлар ва минерал моддаларнинг бир қисми эндоспермага ўтади, ёрманинг таом тайёрлаш учун зарур бўлган хусусиятлари яхшиланади, ферментларнинг қисман инактивацияга учраши натижасида ёғларнинг гидролизланиши ва оксидланиши секинлашади, иккинчи томондан эса, гидротермик ишлов бериш оқсиллар аминокислота тузумининг ўзгаришини, токоферал, хлорофилл, каротиноидларнинг парчаланишини вужудга келтиради. Шунингдек, гидротермик ишлов бериш ёрмалар рангининг ўзгаришини ҳам келтириб чиқаради. Бундай ўзгариш, айниқса гуруч ёрмаси олишда яққол сезилади. Масалан, ҳатто унча юқори бўлмаган ҳароратда гуручлар буғ билан ишланса уларнинг эндоспермаси сариқ тусга кириб қолади. Шу сабабли ҳам гуруч ёрмалари олишда гидротермик ишлов бериш жараёни ўтказилмайди. Буғ билан ишлов берилган дон дарҳол қуритилади ва совутилади. Сўнгра донлар сараланади.

Донни ўлчамлари бўйича саралаш кўзчалари юқоридан пастга қараб 0,2-0,5 мм га камайиб борувчи махсус элакларда элаш йўли билан олиб борилади. Ўлчамлари бир хил бўлган донларнинг пўстлоғи яхши тозаланади, дон майдаланиб кетмайди, натижада бутун ҳолда чиқадиган ёрмаларнинг миқдори ортади. Кейин эса сараланган донлар пўстлоғидан тозаланади.

Пўстлоғидан тозалаш (шелушение) – бу жараён натижасида дон гул пўстлоғи, мева қобиғи (буғдой, маккажўхори, гречиха) ва уруғ қобиқларидан (горох) тозаланади. Бу жараён узлуксиз ҳаракатланувчи дон оқлаш машиналари ёрдамида ёки вальцли станокларда олиб борилади (3-расм).

Ёрма ишлаб чиқаришга мўлжалланган донлар анатомик тузилиши, қобиғининг мағизига мустаҳкам бирикканлиги даражаси, эндоспермасининг шишасимонлиги ва бошқа кўрсаткичлари билан бир-биридан маълум даражада фарқ қилади. Доннинг пўстлоғини шилиш жараёнининг сифатли ўтказилишига доннинг тури катта таъсир кўрсатади. Шу сабабли ҳам бу жараённи ҳар бир дон учун алоҳида-алоҳида ўтказиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Донни пўстлоғидан тозалаш усуллари	Машина ишчи органларининг ишлаш схемаси	Қайта ишланаётган дон
Қисиш ва силжитиш 		Тариқ Гречка Сули Гуруч
Силжитиш 		Арпа Горох Маккажўхори Пўстлоғи шилинган гуруч
Жиҳоз деворига куч билан уриш 		Сули Арпа Кунгабоқар уруғи Буғдой ва бошқалар
Қисиш ва силжитиш 		Гуруч хом ашёси Тариқ Гречка
Комплекс усул 		Сули Кунгабоқар уруғи Ҳар хил уруғлар

3-расм. Донни пўстлоғидан тозалаш ва ёрмага сайқал бериш усуллари

Донни пўстлоғидан тозалаш жараёни пўстлоқдан бутунлай тозалашни ва доннинг минимал даражада майдаланишини таъминлаши керак. Қайта ишланаётган хом ашёни дон оқлаш машиналаридан ўтказилгандан кейин пўстлоғидан тозаланган дон, майдаланган дон, пўстлоғи шилинмасдан қолган бутун дон, пўстлоқ ва гарддан иборат мураккаб аралашма ҳосил бўлади. Шу сабабли бу мураккаб аралашма бир неча хил элакларда эланиб, улар бир-биридан ажратилади.

Баъзи бир ёрмаларни ишлаб чиқаришда оқланган доннинг сиртидан пўстлари, муртагидан тозалаш учун ва маълум бир думалоқ ёки овал шакл бериш учун махсус мосламалар ёрдамида шилиб ишланади. Бундай ишлов бериш натижасида доннинг сирти ялтирамайди ва ғабир-будир бўлиб қолади.

Баъзи бир ёрмаларни (гуруч, нўхат) ишлаб чиқаришда доннинг сиртини ялтиратиш учун, яъни унга чиройли тус бериш учун яна махсус мосламаларда пардозланиб, донни алейрон қаватидан ҳам тўла тозаланади. Бундай ишлов беришни сайқал бериш, пардозлаш (полировка) деб юритилади. Сиртига пардоз бериб ишланган донлар фақат доннинг эндосперма қисмидан ташкил топган бўлади. Бундай донларнинг биологик қиймати нисбатан паст бўлсада, улар яхши ҳазм бўлади ва тез пишади.

Тозалангандан ва сайқаллангандан кейин ёрма махсус мосламаларда эланиб гард, майда ва металл аралашмалардан ажратилиб қопларга жойланади.

Ишлов берганда тўлиқ қийматли ёрмаларнинг чиқиш даражаси доннинг пишиб етилганлик даражаси ва эндо-сперманинг консистенциясига боғлиқ бўлади. Катта, тўла етишган донларда майда, пуч донларга қараганда пўстлоқ кам бўлади, шу сабабли бундай донлардан кўпроқ ёрма чиқади. Пуч донларга ишлов бериш қийинчилик билан ўтказилади, шу сабабли уларнинг сиртида маълум даражада пўстлоқлар шилинмасдан қолиши мумкин. Бундай ёрмаларда ҳазм бўлмайдиган углеводлар кўп миқдорни ташкил қилади, тез пишмайди ва улардан тайёрланган овқатларнинг сифати ҳам бирмунча паст бўлади.

Доннинг консистенцияси ҳам маълум даражада ёрманинг чиқиш миқдорига маълум даражада таъсир кўрсатади. Шишасимон донларнинг эндоспермаси мустаҳкам, ишлов берилганда

уқаланиб кетмайди. Бу эса кўпроқ миқдорда бутун шаклдаги ёрмаларнинг чиқишини таъминлайди. Шу сабабли сиртига пардоз берилган гуруч ёрмалари фақат эндоспермаси шишасимон гуручлардан олинади.

Ёрмаларнинг кимёвий таркиби. Ёрмаларнинг озуқавий қиймати уларнинг сифатига,қайта ишланаётган доннинг ўзига ҳос хусусиятига ва ишлаб чиқариш технологиясига боғлиқ бўлади. Бу кўрсаткич уларнинг кимёвий таркиби ва ёрмалар таркибига кирувчи моддаларнинг ҳазм бўлиши даражаси билан чамбарчарс боғликдир. Қуйидаги 4 ва 5-жадвалларда «Озиқ-овқат маҳсулотларининг кимёвий таркиби маълумотнома»си бўйича асосий ёрма турларининг кимёвий таркиби ҳақидаги маълумотлар келтирилди (3,4).

4-жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, ҳар хил ёрмаларнинг кимёвий таркиби маълум даражада бир-биридан фарқ қилади.

Уларда крахмал миқдори - 50-70 % ни, оқсил - 8-23 (горох), ёғ - 1-6, моно ва дисахаридлар - 0,3-3,4, кул моддаси эса - 0,5-2,6 % миқдорида тебраниб туради.

Ёрмалардаги углеводларнинг асосий қисмини крахмал ташкил этади. Крахмал нафақат ёрмага энергия берувчи модда, балки таом тайёрлаш учун керак бўладиган хусусиятларини белгилаб, ёрмаларнинг ҳазм бўлишида ҳам муҳим роль ўйнайди. Углевод таркибида ўзгаришларнинг содир бўлиши ёрма сифатининг пасайишидан далолатдир.

Оқсиллар ёрмаларнинг энг муҳим таркибий қисми ҳисобланади. Ёрмалар таркибидаги оқсиллар асосан тўлиқ қийматли ва тез ҳазм бўлади. Оқсиллар миқдори бошоқли донлардан олинган ёрмаларда 7-12 фоизни, дуккакли ўсимлик донларидан олинган ёрмаларда эса 23-25 фоизни ташкил этади.

Липидлар ёрмаларда жуда кам, лекин сули ёрмасида ёғ миқдори юқори кўрсаткични ташкил этади (6 % гача). Липидлар ёрмаларда эркин ва боғланган ҳолатларда учрайди. Лекин уларнинг асосий қисмини тўйинмаган ёғ кислоталарига бой эркин липидлар ташкил этади. Айнан шу липидлар ёрмаларнинг сақлаш муддатига катта таъсир кўрсатади. Боғланган липидлар

эса оқсиллар ва углеводларнинг коплекс бирикмалари ҳолида учрайди. Улар орасида энг муҳими фосфолипидлардир.

4-жадвал

Ёрмаларнинг кимёвий таркиби ва энергия бериш қобилияти

Номи	Миқдори, 100 г маҳсулотда мг ҳисобида							100 г ининг энергия бериш қобилияти	
	Сув	Оқ-сил	Ёғ	Моно- ва дисаха-ридлар	Крах-мал	Клет-чатка	Кул	Ккал	кЖ
Манний (буғдой ёрмаси)	14,0	10,3	1,0	0,3	67,4	0,2	0,5	328	1364
Гречиха ёрмаси (ядрица)	14,0	12,6	3,3	1,4	60,7	1,1	1,7	335	1377
Гречиха (майда-ланган ёрма)	14,0	9,5	2,3	1,1	64,8	1,1	1,3	329	1364
Гуруч	14,0	7,0	1,0	0,7	70,7	0,4	0,7	330	1351
Тариқ ёрмаси (пшено)	14,0	11,5	3,3	1,7	64,8	0,7	1,1	348	1397
Сули ёрмаси	12,0	11,0	6,1	0,9	48,8	2,8	2,1	303	1444
Арпа ёрмаси (перловка)	14,0	9,3	1,1	0,9	65,6	1,0	0,9	320	1365
Арпа ёрмаси (ячневая)	14,0	10,0	1,3	1,1	65,2	1,4	1,2	324	1365
Буғдой ёрмаси (Полтава)	14,0	11,5	1,3	1,0	62,1	0,7	0,9	316	1360
Буғдой ёрмаси (Артек)	14,0	11,0	1,2	0,8	67,5	0,3	0,7	335	1375
Маккажўхори ёрмаси	14,0	8,3	1,2	1,2	70,4	0,8	0,7	337	1360
Горох ёрмаси	14,0	23,0	1,6	3,4	47,4	1,1	2,6	3,4	1351

Ёрмаларнинг озуқавий қийматини баҳолашда асосий моддалар миқдори билан бир қаторда уларнинг мувозанатланганлигига ҳам эътибор берилади. Шу сабабли, ёрмаларда умумий кимёвий таркибидан ташқари уларнинг таркибига кирувчи крахмалнинг ўзига хос хусусиятлари, оқсил турларининг нисбати ва аминокислота таркиби, ёғларнинг ёғ кислотаси таркиби, минерал элементларнинг миқдори, нисбати ва ниҳоят биологик фаол моддалар миқдори жуда муҳим ҳисобланади. Шу сабабли қуйидаги 5-жадвалда ёрмалар таркибида минерал моддалар ва витаминлар бўйича ҳам маълумотлар келтирилди.

Аминокислота таркиби бўйича ёрмалар мувозанатлашмаган, чунки улардаги ноёб аминокислоталар-триптофан, лизин, метионинниинг нисбати оптимал кўрсаткичга жавоб бермайди (оптимал кўрсаткич - 1:3:3). Масалан, бу кўрсаткич гречиха ёрмасида 1:2,6:1,1 ни, сули ёрмасида1:2,8:0,8ни, гуручда 1:2,5:1,3 ни, тариқ ёрмасида эса 1:1:1,1 ни ташкил этади.

Оқсилларнинг биологик қиймати нафақат аминокислота таркибининг мувозанатлашганлиги, балки ҳазм бўлиш тезлиги ва даражаси билан ҳам баҳоланади. Ёрмалар таркибидаги оқсилларнинг ҳазм бўлиш даражасини улар таркибидаги клетчатка миқдори бирмунча камайтиради. Бунинг асосий сабаби шундаки, углеводлар аминокислоталар билан реакцияга бориб организмда қийин ҳазм бўладиган меланоид моддаларни ҳосил қилади. Ёрмаларнинг минерал моддалари фосфорга бойлиги ва нисбатан кальцийнинг камлиги билан тавсифланади (5-жадвал). Бундан ташқари фосфорнинг кўп қисми кальцийнинг ҳазм бўлишини қийинлаштирадиган фитин моддаси таркибига киради. Кўпгина ёрмалар инсон организми учун зарур бўладиган калий, магний, темир ва микроэлементларнинг муҳим манбаи ҳисобланади.

Ёрмаларда учрайдиган асосий витаминлар B_1, B_2, РР витаминлари ҳисобланади. Шунингдек, ёрмаларда кам миқдорда бўлсада каротиноидлар ва токофероллар учрайди.

5-жадвал

Ёрмалар таркибида минерал моддалар ва витаминлар

Ёрма номи	Минерал моддалар, 100 г да мг ҳисобида						Витаминлар, 100 г да мг ҳисобида			
	Na	K	Ca	Mg	P	Fe	β-каротин	B_1	B_2	PP
Манний (буғдой ёрмаси)	3	130	20	18	85	1,0	юқи	0,14	0,04	1,20
Гречиха ёрмаси (ядрида)	3	380	20	200	298	6,7	0,01	0,43	0,20	4,19
Гречиха (майдаланган)	3	320	20	150	253	4,9	юқи	0,42	0,17	3,76
Гуруч	12	100	8	50	150	1,0	0	0,08	0,04	1,60
Тариқ ёрмаси (Пшено)	10	211	27	83	233	2,7	0,02	0,42	0,04	1,55
Сўли ёрмаси	35	362	64	116	349	3,9	юқи	0,49	0,11	1,10
Арпа ёрмаси (Перловка)	10	172	38	40	323	1,8	0	0,12	0,06	2,00
Арпа ёрмаси (Ячневая)	15	205	80	50	343	1,8	0	0,27	0,08	2,74
Буғдой ёрмаси (Полтава)	-	-	-	-	261	4,4	0	0,30	0,10	1,40
Буғдой ёрмаси (Артек)	-	-	-	-	276	4,7	0	0,03	0,10	1,40
Маккажўхори ёрмаси	4	147	20	36	109	2,7	0,20	0,13	0,07	1,10
Горох ёрмаси	27	731	89	88	226	7,0	0,01	0,90	0,18	2,37

Ёрма маҳсулотлари ассортиментининг тавсифи

Ёрмалар қандай дондан олинганлигига қараб турларга бўлинади.

Гуруч ёрмаси. Ишлов бериш усулига қараб шолидан пўстлоғидан тозаланган, сайқалланган ва майдаланган(оқ ушоқ) ёрмалар олинади. Пўстлоғидан тозаланган гуруч ёрмаси-шоли аввал гул пучоқларидан халос қилиниб, кейин ҳосил, уруғ пўстлари, муртак, қисман алейрон қаватлардан тозаланган дондан иборатдир. Сифатига қараб бу тур гуруч ёрмалари олий, 1-чи ва 2-чи навларга бўлинади.

Сайқалланган гуруч ёрмаси тозаланган ёрмани сайқалловчи машиналарда қўшимча ишлов бериш натижасида олинади. Умуман бундай ёрмалар шишасимон гуручдан олиниб, бутунлай эндоспермадан ташкил топади. Бу хил гуруч ёрмалари ҳам сифатига қараб олий, 1-чи ва 2-чи навлара бўлинади.

Оқ ушоқ (майдаланган гуруч)–бу ёрма тозаланган ва сайқалланган гуруч тайёрлаш жараёнида ҳосил бўлиб, ўлчамлари бутун гуруч ўлчамининг 2/3 қисмидан кичик бўлади. Оқ ушоқ навларга бўлинмайди.

Арпа ёрмаси. Арпадан икки ҳил ёрма ишлаб чиқарилади: арпа ёрмаси ва перловка ёрмаси.

Арпа ёрмаси гул пўчоқлардан ҳалос этилган, майдаланган, шакли хар ҳил арпа донларидан иборатдир. Бу ёрманинг перловка ёрмасидан фарқи шуки, дон сиртқи қобиқлардан тозаланмасдан майдаланади. Донларнинг катта-кичиклигига қараб элаклардан ўтказилиб, уч номерга сараланади: 1-номер, 2-номер ва 3-номер. Биринчи номер энг катта ўлчамли доначалардан ташкил топган бўлади. Перловка ёрмаси арпани тозалаш ва сайқаллаш натижасида гулпўчоқлардан, уруғ пўстларидан, муртагидан, қисман алейрон қаватидан халос этилиб олинадиган бутун ёки майдаланган арпа донларидан иборатдир. Донларнинг шакли юмалоқ, сирти силлиқ, оқдан яшилроқ оқ ранггача бўлади. Донларнинг катта-кичиклигига қараб бу тур ёрмалар 1-чи, 2-чи, 3-чи, 4-чи ва 5-чи номерларга бўлинади. Ўлчамлари бўйича 1-чи номерли ёрма энг катта ҳисобланади.

Буғдой ёрмаси. Буғдойдан икки хил ёрма олинади: манний ва тозаланган буғдой ёрмаси. Манний ёрма юқори нав буғдойни тегирмонда тортиб ун қилаётганда 2% миқдоридаги энг яхши оқ ушоқларни саралаб чиқариш йўли билан олинади. Буғдой турига қараб манний ёрма: Т, МТ ва М маркаларига бўлинади.

Т маркали ёрма қаттиқ кузги буғдойдан олинади. МТ маркали ёрма юмшоқ баҳорги буғдой ва озроқ миқдорда қаттиқ буғдой аралаштириб олинади. М маркали ёрма юмшоқ буғдойдан олинади.

Тозаланган буғдой ёрма асосан қаттиқ буғдойдан, камроқ миқдорда шишасимон юмшоқ буғдойдан олинади.

Донларнинг ўлчамига қараб уларни икки хилга ажратилади: Полтава ва Артек ёрмалари. Полтава ёрмаси қаттиқ ёки шишасимон юмшоқ буғдойдан аввал муртаги, кейин эса қисман уруғ пўстларидан ва алейрон қаватидан тозаланиб, сайқаллаш йўли билан олинади. Донларнинг ката-кичиклигига қараб, ғалвирлаш йўли билан беш номерга ажратилади. Шулардан 1-чи, 2-чи, 3-чи, 4-чи номери Полтава ёрмаси ва 5-чи номери эса Артек номи билан савдога чиқарилади.

Сули ёрмаси. Сулидан қуйидаги ёрма турлари олинади: буғланган бутун сули ёрмаси, ясси сули ёрмаси, Геркулес ёрмаси ва талқон.

Буғланган бутун сули ёрмаси гулпўчоқсиз, қисман ҳосил пўсти олинган бутун сули донидан иборатдир. Ясси сули ёрмаси майдаланмай тозалаб- буғланган ёрмадан уни тарам-тарам йўлли валецларда яссилаб олинанади. Геркулес ёрмаси олий навли бутун тозалаб-буғланган ёрмадан силлиқ валецларда яссилаб, қалинлиги 0,5-0,7 мм ли япроқ ёрмаларга айлантириб олинади. Талқон ташқи кўринишидан унга ўхшаш сариқ рангли ёрмадир. Талқон иссиқ сувда бўкиб, бўтқасимон масса ҳосил қилади. Бу бўтқа организмида тезда ҳазм бўлади. Шу сабабли ҳам талқон болалар овқати ва парҳез мақсадларда ишлатилади.

Тариқ ёрмаси. Тариқ донидан пшено ёрмаси олинади. Пшено бу тариқ донини гул пўстлоғи, мева ва уруғ пўстлоғ-ларидан, қисман алейрон қаватидан тозалаб олинган тариқ дони ядросидир. Пшено муртак ўрнида кичкина чуқурчалари мавжуд бўлган шарсимон шаклга эгадир. Бу ёрманинг юзаси ғадир-будур бўлиб гул пўстлоғининг мағиз билан бириккан жойида қора нуқталари бўлади. Тариқ донини етиштириш шароитлари ва навларига қараб улар мағзининг катта-кичиклиги, ранги, консистенцияси ҳар хил бўлиши мумкин.

Мағзи ката, тўқ сариқ рангли, шишасимон ёрмалар юқори баҳоланади. Пшено ёрмаси тез – 25-30 дақиқада пишади ва у ўз ҳажмини 4-6 мартага оширади. Бундай ёрмалардан тайёрланган кашалар яхши таъм ва консистенцияга эгалиги билан ажралиб туради.

Гречиха ёрмаси. Гречихадан ёрма, тез пишиб етиладиган ёрма, гречиха оқшоғи ва тез пишиб етиладиган гречиха оқшоғи олинади.

Гречиха ёрмаси (ядрица) мева пўсти олиб ташланган гречиха ядросидан иборат. Ранги оч-сарғиш ёки яшилроқ, Консистенцияси эса унсимон бўлади.

Гречиханинг тез пишар ёрмаси буғланган дондан тайёрланади. Ёрманинг ранги ҳар хил тусдаги жигарранг бўлади.

Гречиха ёрмаси (ядрица) билан тез пишар ёрмаси сифат жиҳатидан биринчи ва иккинчи навларга бўлинади. Бундай ёрмалардан сочилувчан бўтқа тайёрланади, у 30-40 минутда пишиб етилади, бунда ҳажми 5-6 баравар ортади.

Гречиха оқшоғи гречихадан ёрма олинаётганда ҳосил бўладиган майдаланган мағиздир. Оқшоқ ёрмадан кўра тезроқ – 20 минутда пишиб етилади, бўтқаси ёпишқоқ бўлади.

Тез пишар оқшоқ буғланган ёрманинг майдаланган мағзидан олинади. Гречиханинг оқшоғи ва тез пишар оқшоғи ҳам навларга бўлинмайди.

Маккажўхори ёрмаси. Савдо тармоқларига тозаланган маккажўхори ёрмаси, маккажўхори бўлакчалари, маккажўхори бодроғи ва қарсиллама маккажўхори қаламчалари чиқарилади.

Тозаланган маккажўхори ёрмаси қирралари юмалоқланиб, яхшилаб тозаланган, шакли бир хил, пўстлари ва муртагидан халос қилинган, майдаланган дончалардан иборат бўлади. Донларнинг ўлчамига кўра бу ёрма бешта турга бўлинади.

Донларининг шакли овалсимон ёки думолоқ, ранги оқ, оч-сариқ ёки тиниқ сариқ бўлади. Ёрма 50-60 дақиқада пишиб етилади, бунда ҳажми 5-6 баравар ортади. Бутқасининг консистенцияси қаттиқ-қуюқ бўлади.

Маккажўхори бўлакчаси – бу тилларанг сариқ юпқа япроқчалар бўлиб, уларни пўстлари ва муртагидан тозаланган майдаланган маккажўхори донларидан олинади. Оддий ёрмадан ташқари тузланган, ширин, шакар қиёми билан ишланган ва ҳоқазо маккажўхори ёрмалари ҳам чиқарилади.

Дуккакли ўсимликлар ёрмаси. Дуккакли ўсимликлардан инсон овқати учун энг муҳимлари нўхат, ловия, ясмиқ ҳисобланади.

Овқатбоп нўхат уруғ паллаларининг рангига кўра сариқ ва кўк (яшил) бўлади. Сариқ нўхат яхшироқ ҳисобланади, у тезроқ пишиб етиладиган бўлади. Ўлчамига кўра нўхат йирик, ўртача ва майда, ишлов бериш усулига кўра эса оқланиб (арчилиб) сайқалланган бутун ва оқланиб сайқалланган майда турларига бўлинади. Нўхатнинг ранги сариқ, кўк ва иккала рангдаги донлар аралашмаси тарзида бўлиши мумкин.

Оқланиб (арчилиб) сайқалланган бутун нўхат уруғ паллалари ажрамаган, уруғ пўстисиз, юмалоқ шаклда, сирти силлиқ бўлади. Уларда аралашиб қолган майда нўхат миқдори 5% дан ошмаслиги керак. Оқланиб (арчилиб) сайқалланган майда нўхат уруғ паллалари ажралган, уруғ пўстисиз ва ниш урмаган, сирти ғадир-будурроқ ва четлари силлиқланган бўлади. Уларда аралашиб қолган бутун нўхат 5% дан ошмаслиги керак.

Бир хил рангли нўхатда бошқа, ранглиси (сариғида-кўки, кўкида-сариғи) 7% гача бўлишига йўл қўйилади. Уларнинг намлиги 15% гача қилиб белгиланган. Нўхат ёрмаларининг пишиб етилиш муддати 40-50 дақиқа. Бу ёрмалардан асосан шўрвалар, овқатларга гарнирлар тайёрланади.

Ловия. Ловия уч турда бўлади: оқ рангли, сидирға рангли ва ола рангли бўлади. Тез пишиб етилганлиги учун оқ ловияларнинг сифати бирмунча юқори ҳисобланади. Ловияларда намлик 20% дан ортиқ бўлмаслиги керак. Ловияларнинг қайнатганда пишиш вақти 2,0-2,5 соатни ташкил этади.

Ясмиқ. Бу ёрма икки ёқлама қабариқ линза шаклида бўлади. Ранги тўқ яшил, оч яшил, сал қўнғирроқ ва қўнғир бўлади. Тўқ яшил ранги ясмиқ осонроқ пишиб етилади, хушбўйлиги ва мазаси эса энг яхши бўлади. Ошпазликда шўрва пиширишга ва иккинчи овқатларга гарнир тайёрлашда ишлатилади.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Ёрма деб қандай маҳсулотларга айтилади?
2. Ёрма ишлаб чиқаришнинг умумий технологиясини сўзлаб беринг.
3. Турли ёрмаларнинг кимёвий таркибини бир-бирига таққослаш асосида тушунтириб беринг.

4. Ёрмалар таркибида қандай минерал моддалар ва витаминлар учрайди?
5. Гуруч ёрмасини тавсифланг.
6. Арпа ёрмасини тавсифланг.
7. Буғдой ёрмасини тавсифланг.
8. Дуккакли донлар ёрмасини тавсифланг.

Ун. Олиниши, кимёвий таркиби, ассортиментининг тавсифи

Ун. Ишлаб чиқариш технологияси

Ун-бошоқли, гречиха ва дуккакли донларни кукунсимон ҳолатга келгунча майдалаш йўли билан олинган маҳсулот ҳисобланади. Ҳозирги куда ун ишлаб чиқариш фан ва техниканинг энг сўнгги ютуқларига асосланади.

Ун типларга, турларга ва навларга бўлинади. Ун тури у қайси дондан олинганлиги билан аниқланади. Шу асосда буғдой, жавдар, маккажухори, арпа, соя, гречиха, сули, гуруч унлари ишлаб чиқарилади. Ҳар бир ун тури қайси дондан олинганлигига қараб маълум бир хусусиятларга эга бўлади. Шунингдек буғдой ва жавдар донларининг аралашмасидан ҳам унлар тайёрланади.

Ун турлари технологик кўрсаткичлари ва қайси соҳада ишлатилишига қараб типларга бўлинади. Масалан, буғдой уни уч типда ишлаб чиқарилади: нонбоп, макарон маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун, қандолатчиликда ишлатиладиган унлар. Бир турга мансуб ҳар хил тип унлар заррачаларининг тузилиши, физик-кимёвий, технологик хусусиятлари бўйича бир-биридан маълум даражада фарқ қилади. Ҳар бир ун типлари ўз навбатида навларга бўлинади.

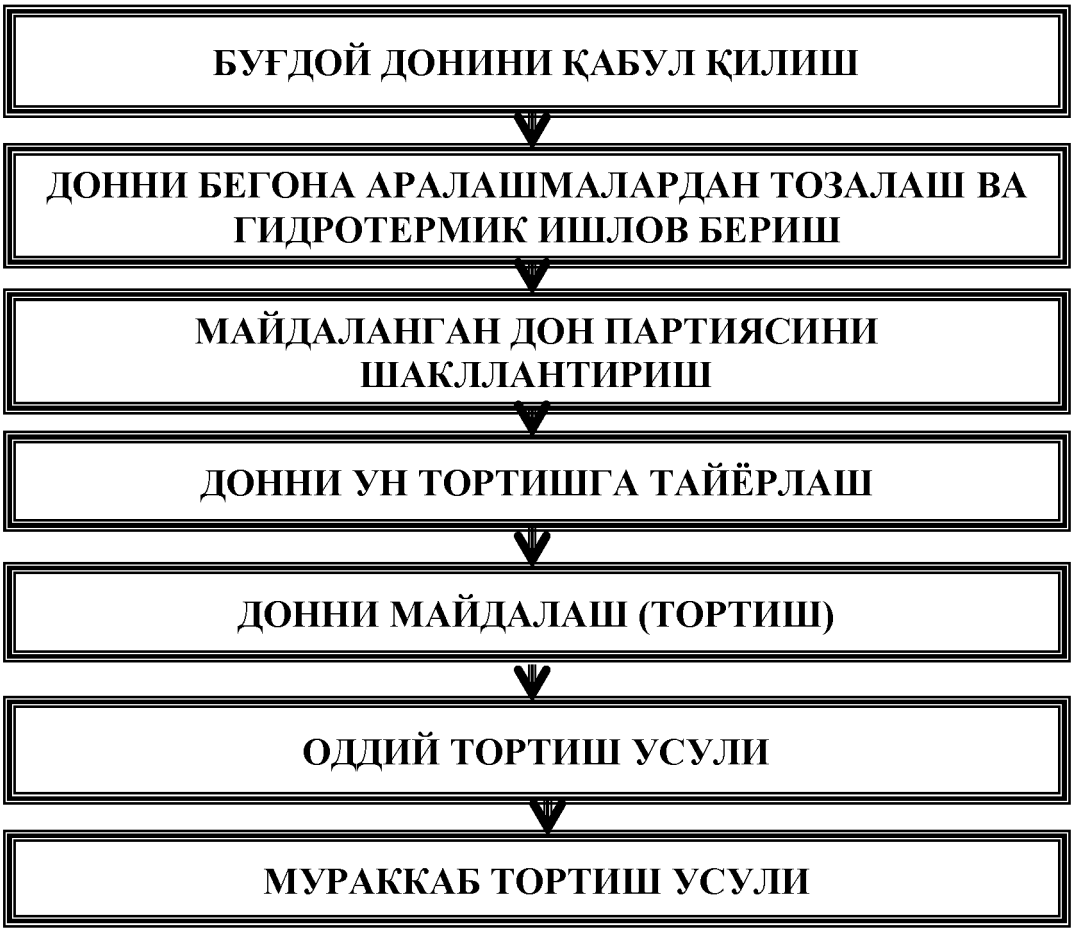
Ун тортиш. Донни қайта ишлаш жараёнида уннинг сифати ва хусусиятлари шаклланади. Уннинг сифати фақатгина доннинг хусусиятларига эмас, балки технологик жараёнларга ҳам боғлиқ бўлади. Ун ишлаб чиқаришнинг умумий технологияси қуйидаги 4-расмдаги маълумотларда келтирилади.

Майдаланадиган дон партиясини шакллантириш. Тегирмонларга келтирилаётган дон партиялари сифати ва технологик хусусиятлари билан бир-биридан фарқ қилади. Маълум бир

сифатли ун олиш учун ҳар хил дон партиялари керакли нисбатда аралаштирилади, яъни майдалаш учун аралашма тайёрланади.

Бу ерда доннинг типи, нави, етиштирилган ҳудуди, шишасимонлиги, клейковинасининг сифат ва миқдор кўрсаткичлари ҳисобга олинади. Буғдойдан майдаланадиган партияни шакллантириш уннинг қайси мақсадда ишлатилишига қараб олиб борилади. Масалан, юқори клейковинали буғдойлар паст клейковинали буғдойлар билан, ёинки шишасимон буғдойлар унсимон буғдойлар билан аралаштирилади. Кейинги жараён донни ун тортишга тайёрлаш деб юритилади.

Донни ун тортишга тайёрлаш. Донни ун тортишга тайёрлашдаги асосий жараёнларга донни бегона аралашмалардан тозалаш, дон сиртини ифлосликлардан халос этиш, қисман пўстлоғини шилиш ва донга гидротермик ишлов бериш кабилар киради.



4-расм. Ун ишлаб чиқариш технологияси

Донда ўлчамлари ва аэродинамик хусусиятлари билан фарқ қилувчи аралашмалар донни элаклардан ўтказиш ва шамол ёрдамида суғуриш усулларини қўллаш йўллари билан халос этилади. Дондан шакллари билан фарқ қилувчи аралашмалар эса донни цилиндирсимон триерлардан ўтказиш орқали ажратилади. Майда тош, қумлар эса махсус машиналарда ишлов бериш, металл аралашмалар эса донни магнит мосламаларидан ўтказиш йўллари билан ажратилади. Донларнинг сиртида бўладиган ифлосликлар эса донни махсус чўткали машиналардан ўтказиш ва ювиш машиналарида сув билан ювиш асосида тозаланади.

Донни ун тортишга тайёрлашда кўрсатилган жараёнлардан ташқари уларга гидротермик ишлов бериш жараёни ёки донни кондицияга келтириш жараёни ўтказилади. Бу жараён дон тортишни яхшилаш учун доннинг технологик хусусиятларини ўзгартиришдан иборатдир. Донни кондицияга келтириш дарҳол донни ювганданоқ ўтказилади. Кондицияга келтириш деганда донни буғлаб, маълум вақт мобайнида ушлаб туриш тушунилади. Буғланган донни ушлаб туриш муддати дон эндоспермасининг шишасимонлиги ва хонанинг ҳароратига боғлиқ бўлади. Уй ҳарорати шароитида (совуқ усули) кондицияга келтириш 3 соатдан 16 соатгача давом этади. Кондицияга келтиришнинг иссиқ усулида эса (40-55^{0}С) донни ушлаб туриш муддати 2-3 мартага камаяди. Кондицияга келтириш жараёнида донда сув ва ферментлар таъсирида мураккаб структура-механик ва биокимёвий ўзгаришлар рўй беради. Бу эса донда олий навли ун чиқиш миқдорини оширади ва уннинг нонбоплик хусусиятларининг яхшиланишига олиб келади. Молекулалар орасидаги масофанинг кенгайиши ва микроёриқларнинг пайдо бўлиши доннинг зичлиги ва ташқи кучларга бардошлилигини камайтиради, натижада бундай донлар тез ва яхши майдаланиб, дисперслик хусусияти юқори унлар ҳосил бўлади. Иккинчидан, доннинг сиртидан сув ёрдамида витаминлар ички томонига ўтиши туфайли уннинг озуқавий қиймати янада ортади. Биокимёвий жараёнлар бирмунча уннинг оқаришини таъминлаб, клейковинанинг сифат ва миқдорий кўрсаткичларини оширади. Натижада, бундай унлардан тайёрланган нонлар юқори

даражадаги органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичларга эга бўлади.

Донни майдалаш (тортиш). Доннинг анатомик қисмларининг кимёвий таркиби ҳар хил бўлганлиги сабабли уларнинг майдаланишга бардошлилиги ҳам ҳар хил бўлади. Пўстлоқ қисмининг механик мустаҳкамлиги эндоспермасининг мустаҳкамлигидан 12-20 баравар ортиқдир. Шу сабабли ун кукунларининг керакли ўлчамини ҳосил қилиш учун майдалаш жараёни бир неча бор қайтарилади.

Донни майдалаш ва дон майдалаш машиналари ишлашининг асосий тамойиллари донни қисишга асосланади. Донни майдалаш учун асосан вальцли станокларнинг асосий ишчи органи бир-бирига қарама-қарши, ҳар хил тезликда айланувчи иккита чўян вальц ҳисобланади. Вальцларнинг юзаси ғадир-будир ёки силлиқ бўлади. Дон ана шу икки вальц орасига тушиб, ҳар хил катталикда бўлакчаларга бўлиниб майдаланади. Вальцлар орасидаги масофани эса доннинг катта-кичиклигига қараб ўзгартириш мумкин бўлади.

Ҳар бир вальцли станокдан кейин майдаланган маҳсулот рассевларда эланади. Рассев деганда 3-4 та элак бир корпусга бириктирилган жиҳоз тушунилади. Бунда элакларнинг кўзчаси юқоридан пастга майдалашиб боради. Охирги элаклар унни ажратиш учун қўлланилади.

Вальцли станок ва унга хизмат кўрсатувчи рассев система деб юритилади. Сирти ғадир-будур бўлган вальцли система донни майдалаш учун қўлланилади. Дағал майдалаш натижасида крупка ҳосил бўлади. Бутунлай эндоспермадан ташкил топган крупкалар майдалаш системаларида унга айлантирилади.

Шундай қилиб донни майдалаш (тортиш)нинг икки хил усули мавжуд: оддий ва такрорий тортиш. Оддий тортиш усулида дон майдалаш системасидан бир марта ўтказилади. Бунда дон олишда уннинг хама анатомик қисмлари иштирок этади. Оддий(дағал) тортганда дағал буғдой ва дағал жавдар унлари олинади. Оддий усул билан буғдой дони тортилганда уннинг чиқиши 96 % ни, жавдар дони тортилганда эса 95 % ни ташкил этади. Уннинг чиқиши деганда тортилган ун массасининг қайта

ишланган дон массасига нисбатининг фоизларда ифодаланган миқдори тушунилади.

Мураккаб (такрорий) тортишда эса доннинг пўстлоқ, муртак ва алейрон қаватларини ажратиб, асосан эндосперма қисмини майдалашга ҳаракат қилинади. Мураккаб ун тортиш усулининг оддий усулллардан фарқи шундаки, донни унга айлантириш икки босқичда олиб борилади. Аввал дон 2-3 системаларда бир неча қисмларга бўлакланади. Кейин эса бу бўлакланган массалар махсус элакларда эланиб, сифатига қараб сараланади. Саралашда улар ранги бўйича оқ, ола-була ва қорамтир бўлакчалар ҳолида алоҳида-алоҳида ажратилади. Оқ дон бўлакчалари фақат доннинг эндосперма қисмидан ташкил топган бўлса, ола-була ва қорамтир рангли бўлакчаларда эса кепакни ҳосил қилувчи-қобиқ, алейрон қобиқ, муртак қисмларининг ҳиссаси анча кўп бўлади.

Ранги бўйича сараланган бу қисмлар алоҳида-алоҳида махсус вальцли станокларда майдаланади ва бу системаларни майдалаш системалари деб юритилади. Бу системаларда дон бўлакчаларининг қандай сараланганлигига қараб ҳар хил сифатга эга бўлган 12-20 поток ун хосил бўлади. Маълум системалардан чиққан унларни бир-бирига аралаштириш натижасида ҳар хил нав унлар олиш мумкин.

Уч навли майдалашда нонбоп унларнинг олий, биринчи ва иккинчи навларини олиш мумкин бўлади. Бу ерда уннинг умумий чиқиш миқдори 78% ни ташкил этади. Бундан 10-25 % и олий, 40-45 % и 1-чи навни, 13-23% и эса 2-чи навни ташкил этади. Шишасимон юмшоқ буғдойларни майдалаш натижасида эса олий нав ўрнига крупчатка нав уни олинади.

Икки навли майдалашда 1-чи ва 2-чи нав унлари олинади. Бу ерда уннинг умумий чиқиш миқдори 78 % ни ташкил этиб, шундан 1-чи нави 55-60 % ни, 2-чи нави эса 18-23 % ни ташкил этади.

Унларнинг кимёвий таркиби

Юқорида қайд қилиб ўтганимиздек, доннинг кимёвий таркиби доннинг турига, етиштириш шароитларига ва бошқа омилларга қараб ўзгарувчан экан. Шу сабабли бу донлардан

олинган унлар ҳам кимёвий таркиби бўйича бир-бирдан кескин даражада фарқ қилади. Хатто бир хил дондан тайёрланган ҳар хил ун навлари ҳам кимёвий таркиби бўйича сезиларли даражада фарқ қилади.

Қуйидаги 6-жадвалда асосий ун турларининг кимёвий таркиби ҳақидаги маълумотлар келтирилди.

6-жадвал маълумотларидан шуни кўриш мумкинки, унинг асосий қисмини крахмал ташкил этар экан. Фақат соя унида крахмалнинг миқдори нисбтан кам бўлиб–10-15 % ни ташкил этади. Уларнинг озуқавий қийматини белгилайдиган муҳим кўрсаткичлардан бири оқсиллар ҳисобланади. Оқсиллар ун таркибида 9-12 % ни (соя уни бундан мустасно), лекин паст навли унларда юқори навли унлардагига нисбатан бирмунча кўпроқ бўлади. Соя уни тўлиқ қийматли оқсилга бойлиги билан ажралиб туради. Унда оқсил миқдори турига қараб, 37 % дан–50% гачани ташкил этади.

Ёғлар унинг таркибида кам бўлиб, 2 % дан ортиқ эмас. Ёғи кам бўлсада ун тез ачийди ва сақлаш мобайнида тахирланиб қолади. Юқори навли унларда ёғ пастроқ навлилардагига қараганда камроқ бўлади.

Моно ва дисахаридлар миқдори ҳам унларда 1 % дан ортиқ эмас. Лекин, соя унида моно ва дисахаридларнинг миқдори 5-6 % ни ташкил этади.

Ун ферментлари–амилазалар, липазалар ва бошқа ферментлардан иборат бўлиб, хамирни қоришда ва оширишда уларнинг аҳамияти жуда каттадир.

Кул моддасининг миқдори эса унларда уларнинг навига қараб тез ўзгарувчан бўлади. Умуман олганда буғдой ва жавдар унларида кул моддасининг миқдори уларнинг навини белгиловчи асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланиши мумкин экан. Масалан, агар буғдой унининг олий навида кул моддасининг миқдори 0,5 % ни ташкил этса, биринчи навида-0,7, иккинчи навида-1,1, жайдари унда эса-1,5 % ни ташкил этади. Шундай боғликликни жавдар унида ҳам кузатиш мумкин. Худи шунингдек, клетчатка миқдори ҳам ун навининг пасайиши билан унинг миқдори ортиб боради (6-жадвал).

6-жадвал

Унларнинг кимёвий таркиби

Ун турлари	Миқдори, %						
	Сув	Оқ-сил	Ёғ	Моно ва дисаха-ридлар	Крах-мал	Клет-чатка	Кул
Буғдой уни (олий нав)	14,0	10,3	1,1	0,2	68,7	0,1	0,5
Буғдой уни (олий нав витаминлаштирилган)	14,0	10,3	1,1	0,2	68,7	0,1	0,5
Буғдой уни (1-нав)	14,0	10,6	1,3	0,5	67,1	0,2	0,7
Буғдой уни (1-нав витаминлаштирил-ган)	14,0	10,6	1,3	0,5	67,1	0,2	0,7
Буғдой уни (2-нав)	14,0	11,7	1,8	0,9	62,8	0,6	1,1
Буғдой уни (жайдари)	14,0	11,5	2,2	1,0	55,8	1,9	1,5
Жавдар уни (эланган)	14,0	6,9	1,4	0,7	63,6	0,5	0,6
Жавдар уни (жайдари)	14,0	10,7	1,9	1,1	55,7	1,8	1,6
Жавдар уни (бирламчи тортилган)	14,0	8,9	1,7	0,9	59,3	1,2	1,2
Соя уни (ёғсизлан-тирилмаган)	9,0	36,5	18,6	5,0	10,0	2,6	4,7
Соя уни (ярим ёғсизлантирилган)	9,0	43,0	9,5	5,6	11,1	2,9	4,9
Соя уни (ёғсизлан-тирилган)	9,0	48,9	1,0	6,2	15,5	2,8	5,3
Маккажўхори уни	14,0	7,2	1,5	1,3	68,9	0,7	0,8

Унлар таркибида минерал моддалар ва витаминлар миқдори бўйича ҳам бир-биридан фарқ қилади. Қуйидаги 7-жадвал «Озиқ-овқат маҳсулотларининг кимёвий таркиби бўйича маълумотнома»си асосида келтирилди (4).

7-жадвал маълумотларини таҳлил қилсак, шу нарсани англаш мумкинки, витаминлар ва минерал элементлар миқдори унларнинг навининг пасайиши билан ортиб боради.

7-жадвал

Унларнинг таркибида минерал моддалар ва витаминлар миқдори

Ёрма номи	Минерал моддалар, 100 г да мг ҳисобида						Витаминлар, 100 г да мг ҳисобида			
	Na	K	Ca	Mg	P	Fe	β-каротин	B_1	B_2	PP
Буғдой уни (олий нав)	3	122	18	16	86	1,2	0	0,17	0,04	1,20
Буғдой уни (витаминлаштирилган олий нав)	3	122	18	16	86	1,2	0	0,57	0,44	3,20
Буғдой уни (1-нав)	4	176	24	44	115	2,1	юқи	0,25	0,08	2,20
Буғдой уни (витаминлаштирилган 1-нав)	4	176	24	44	115	2,1	юқи	0,65	0,48	4,20
Буғдой уни (2-нав)	6	251	32	73	184	3,9	0,01	0,37	0,12	4,55
Буғдой уни (жайдари)	7	310	39	94	336	4,7	0,01	0,41	0,15	5,50
Жавдар уни (эланган)	1	200	19	25	129	2,9	юқи	0,17	0,04	0,99
Жавдар уни (жайдари)	3	396	43	75	256	4,1	0,01	0,42	0,15	1,16
Жавдар уни (бирламчи тортилган)	2	350	34	60	189	3,5	юқи	0,35	0,13	1,02
Соя уни (ёғсизлан-тирилмаган)	5	1600	217	200	600	14,3	-	-	-	-
Соя уни (ярим ёғсизлантирилган)	-	-	-	-	-	-	-	0,38	0,24	2,05
Соя уни (ёғсизлантирилган)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,30	2,30
Арпа уни	10	147	58	63	275	0,7	0	0,28	0,11	2,50
Маккажўхори уни	-	-	-	-	-	-	0,2	0,40	0,13	1,80

Шундай қилиб, ун тортганда унлар чиқишининг ортиши билан ундаги биологик актив моддаларнинг ҳиссаси ортиб, крахмал миқдори ва энергия бериш қобилияти камайиб борар экан. Лекин, унларнинг пастки навларидан тайёрланган озиқ-овқат маҳсулотлари инсон организмида қийинроқ ҳазм бўлади ва нисбатан қорамтир ранг беради.

Унлар ассортиментининг тавсифи

Ун ишлаб чиқаришда асосий ўринларни буғдой уни ва жавдар унлари эгаллайди. арпа, макккажўхори, соя ва бошқа донлардан олинадиган унлар ҳам кам миқдорда бўлсада ишлаб чиқарилади.

Буғдой уни. Буғдой уни қайси соҳада ишлатилишига қараб нонбоп ва макарон маҳсулотлари ишлаб чиқаришга мўлжалланган бўлади.

Крупчатка уни кесими шишасимон юмшоқ буғдойга шишасимон қаттиқ буғдойни аралаштириб тортилган ун ҳисобланади. Крупчатка уни бир хил ўлчамдаги кичик эндосперма зарраларидан иборат бўлиб, унда бошқа ун навларига қараганда клетчатка, кул, ёғ, қанд моддалари миқдори камроқ бўлсада, оқсил миқдори 15 % ни ташкил этади.

Олий навли буғдой уни шишасимон ва ярим шишасимон юмшоқ буғдойдан олинади. Уннинг ранги оқдан оқ-сариқроқ тусгача бўлади. Бу ун таркибида кепак деярлик бўлмайди. Қўл билан ушлаб кўрилганда жуда майин сезилиб, майда бир хил заррачалардан ташкил топгандир.

Биринчи нав ун ярим шишасимон юмшоқ буғдойдан олинади. Қўл билан ушлаб кўрилганда олий навли унга қараганда сал дағалроқ, чунки бу унда кепак 3-4% ни ташкил этади. Шу сабабли ҳам ранги оқ-сарғиш бўлади.

Иккинчи нав ун юмшоқ буғдойдан тайёрланади. Бу унда ун заррачалари биринчи нав ундагига қараганда сал каттароқ, қўл билан ушлаб кўрилганда дағаллиги сезилади. Бу унда кепак миқдори 8-10% ни ташкил этади, ранги оқ-кўкимтир ҳолатда бўлади. Дағал тортилган ун (жайдари) юмшоқ буғдойдан кепагини ажратмасдан ишлаб чиқарилади. Ранги қўнғирроқ тусли

бўлиб, ун заррачаларини қўл билан ушлаб кўрилганда дағаллиги яққол сезилади.

Жавдар уни. Бу ун тортилишига қараб 3 навда ишлаб чиқарилади: эланган, бирламчи тортилган ва жайдари. Эланган (кепаксиз) ун майда тортилган (ипак элакдан ўтказилган) бўлади. Бу уннинг ранги оқ-кўкиш тусда бўлади.

Бирламчи тортилган жавдар унининг заррачалари эланган ун навидан сал каттароқ, дағалроқ бўлади. Бу унда кепак 10% га яқинни ташкил этиб, ранги оқ-кўнғирроқ бўлади.

Жайдари тортилган ун жавдарни майдалаш натижасида олиниб, бунда кепак ажратилмайди. Бу ун жуда дағал, бир хил ўлчамга эга бўлмаган заррачалардан ташкил топиб, ранги қўнғир тусда бўлади. Жайдари тортилган ун жавдар унининг асосий хили ҳисобланади.

Асосий унлардан ташқари арпа, маккажўхори ва соя унлари ҳам ишлаб чиқарилади. Бу унлар аҳамиятлилиги жиҳатидан иккинчи даражали аҳамиятга эга бўлган унлар ҳисобланади.

Арпа уни. Арпа унини ишлаб чиқариш технологияси жавдар унини ишлаб чиқариш технологиясига жуда яқин. Арпа уни эланган (сеяной) ва дағал (обойной) типларда ишлаб чиқарилади. Эланган арпа унининг чиқиши 70-73% ни, ундаги кул моддаси миқдори эса ўртача 1,0-1,2%ни ташкил этади. Дағал тортилган арпа унининг чиқиши эса 82-85 %ни, ундаги кул моддаси миқдори эса 2% га яқинни ташкил этади.

Арпа унларида оқсил миқдори 10% дан 16% гача бўлади. Улар лизин, валин, метионин, цистин ва цистеин аминокислоталарига жуда бой ҳисобланади. Арпанинг кўп навларидан олинган уннинг клейковинаси кам чўзилувчан ва уваланувчан бўлади.

Маккажўхори уни. Бугунги кунда маккажўхори уни тайёрлашда дон муртакдан халос этилиб, уч навли майдалаш усулидан фойдаланилади. Бунда уннинг умумий чиқиш миқдори 85% ни, шулардан уннинг «Экстра» типи 15%, дағал тортилган 60, майин тортилгани эса 10% ни ташкил этади. Мак-кажўхори унларининг сифат кўрсаткичларини аниқлашда органолептик кўр-саткичлари, намлиги, кул моддаси миқдоридан ташқари

муртагидан қанчалик халос этилганлигини билдирадиган кўрсаткич ёғ миқдори ҳам аниқланади.

Соя уни. Дунё миқёсида дуккакли экинлар орасида ишлаб чиқариш ҳажми ва экин майдонлари бўйича ҳам соя биринчи ўринни эгаллайди. Республикамизда соя асосий экин ҳисобланмасада, кейинги йилларда соя экини майдонларини узлуксиз кенгайтириб борилмоқда.

Кимёвий таркиби бўйича соя бошқа донлардан фарқ қилади. Унинг таркибида оқсилнинг миқдори ўртача 40% ни ташкил этади. Аминокислота таркиби бўйича соя оқсили гўшт оқсилига, ҳазм бўлиш даражаси бўйича эса сут казеинига жуда яқин туради.

Соядан хилма-хил мақсадларда фойдаланиш унинг кимёвий таркибининг ўзига хослиги билан тушунтирилади. Соядан озуқабоп ёғ олинади. Ёғ олингандан кейин қолган ёғсизлантирилган массадан эса оқсил изолятлари ва концентратлари олинади. Баъзи мамлакатларда эса соя сути, соя твороги ва бошқа маҳсулотлар олишда қўлланилади.

Соядан асосан уч хил ун олинади: ёғсизлантирилмаган, ярим ёғсизлантирилган ва ёғсиз. Ёғсизлантирилмаган ун соя уруғидан, ярим ёғсизлантирилган ун аввал ёғини пресслаб мойи олингандан кейин қолган массадан олинади. Ёғсиз унлар олишда эса соя уруғидан экстракция усули билан мойни ажратгандан кейин қолган массадан фойдаланилади.

Ёғ миқдори соя унинг турини белгиловчи асосий кўрсаткич ҳисобланади. Бу кўрсаткич ёғсизлантирилмаган унда 17% ни, ярим ёғсизлантирилган унда 5-8% ни, ёғсизлантирилган унда эса 2,0% дан камроқни ташкил этади.

Оқсил миқдори уннинг ёғлилигига боғлиқ бўлиб, бу кўрсаткич ёғсизлантирилмаган унда 38% ни, ярим ёғсиз-лантирилган унда 43% ни, ёғсизлантирилган унда эса 48% ни ташкил этади.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Ун деб қандай маҳсулотга айтилади?
2. Ун ишлаб чиқаришнинг умумий технологиясини сўзлаб беринг.

3. Турли унларнинг кимёвий таркибини бир-бирига таққослаш асосида тушунтириб беринг.

4. Унларни оддий майдалаш мураккаб майдалашдан қандай фарқланади?

5. Жавдар уни буғдой унидан қайси кўрсаткичлари билан фарқ қилади?

6. Унлар таркибида қандай минерал моддалар ва витаминлар учрайди?

7. Буғдой унини тавсифланг.

8. Жавдар унини тавсифланг.

9. Унларнинг кимиёвий таркибида асосий моддалар нимани ташкил этади?

10. Соя унини тавсифланг.

11. Унларнинг таркибида қандай оқсиллар учрайди ва уларнинг биологик қиймати қандай?

12. Унларни фортификация қилишни қандай тушунасиз?

Нонларнинг тавсифи ва кимёвий таркиби

Нонларнинг кимёвий таркиби, аҳамияти

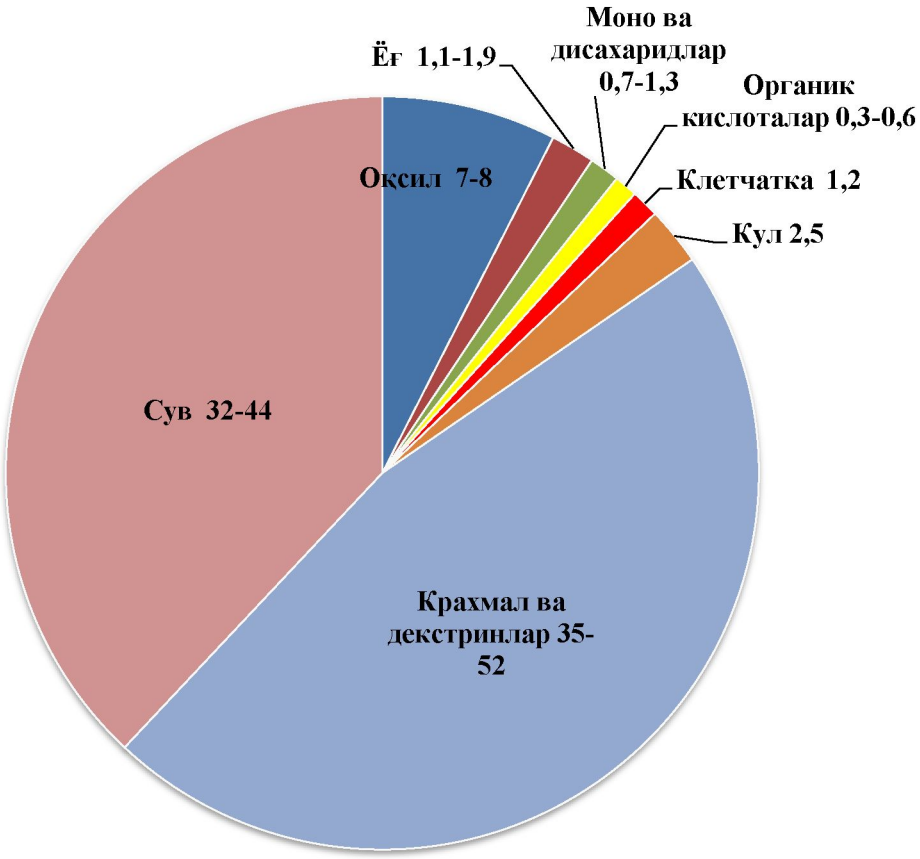
Нон инсон ҳайтида энг зарур озиқ-овқат маҳсулотларидан биридир. Зеро, инсон нон билан тирик. Бу оддий ҳақиқатни ҳеч ким инкор эта олмайди. Шу сабабли Республикамизда нон маҳсулотларини ишлаб чиқаришни кенгайтириш, ассорти-ментини ошириш ва сифатини яхшилашга алоҳида эътибор берилмоқда.

Нонларнинг озуқавий қиймати уннинг нави ва хамирнинг рецептурасига боғлиқ бўлади. Хамир рецептурасига ёғ, қанд, сут ва бошқа хом ашёларнинг қўшилиши ноннинг озуқавий ва биологик қийматига катта таъсир кўрсатади.

Оддий нонларнинг ўртача кимёвий таркиби 4-диаграмма маълумотларида келтирилди.

Асосий нон турларининг бир-биридан кимёвий таркиби бўйича маълум даражада фарқ қилишини 8-жадвал маълумотларидан кўриш мумкин.

Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, дағал тортилган унлардан тайёрланган нонларда навли унлардан тайёрланган нонларга қараганда кўпроқ миқдорда сув ва камроқ миқдорда қуруқ моддалар бўлар экан. Унларнинг нави ортиб борган сари ноннинг намлиги камайиб, ҳазм бўладиган оқсил ва углеводлар миқдори ортиб боради. Шу сабабли, юқори навли унлардан тайёрланган нонларнинг энергия бериш қобилияти паст навли унлардан тайёрланган нонларнинг энергия бериш қобилиятидан бирмунча ортиқ бўлади. Масалан, дағал тортилган ундан тайёрланган нон оқсили организмда 70 % га ҳазм бўлса, олий навли ундан тайёрланган нон таркибидаги оқсил эса 87 % га ҳазм бўлади. Ана шундай фарқ углеводлар ва ёғларнинг ҳазм бўлишида ҳам сақланиб қолади.



4-диаграмма. Ноннинг кимёвий таркиби, %

Кул моддасининг миқдори бўйича ҳам нонлар сезиларли даражада бир-биридан фарқ қилади. Келтирилган 8-жадвал маълумотларига эътибор берсак, дағал тортилган буғдой унидан

тайёрланган нонда кул миқдори 2,5 % ни ташкил қилса, олий навли буғдой унидан тайёрланган айнан шундай нон таркибида кул моддаси 1,7 % ни ташкил этишини кўрамиз.

Кул моддаси бўйича шундай тафовут жавдар унидан тайёрланган нонларда ҳам сақланиб қолади.

Клетчатка миқдори бўйича ҳам нонлар қандай ун навидан тайёрланганлигига қараб сезиларли даражада фарқ қилади. Юқори навли унлардан тайёрланган нонларда клетчатка миқдори, паст навли унлардан тайёрланган нонлардагига қараганда жуда кам бўлади. Масалан, дағал тортилган буғдой унидан тайёрланган нонда клетчатка миқдори 1,2 % ни ташкил этса, бу кўрсаткич олий навли буғдой унидан тайёрланган нонда атиги 0,1 % ни ташкил этади (8-жадвал).

8-жадвал

Асосий нон турларининг кимёвий таркиби

Нон тури	Ун нави	Миқдори, %							
		Сув	Оқсил	Ёғ	Моно ва дисахаридлар	Крахмал ва декстринлар	Клетчатка	Органик кислоталар	Кул
Буғдой нони (шакл берилган)	Дағал тортилган ун	44,3	8,2	1,4	1,3	34,8	1,2	0,6	2,5
Буғдой нони (шакл берилган)	2-нав	41,2	8,1	1,9	1,4	41,4	0,41	0,4	2,0
Буғдой нони (шакл берилган)	1-нав	39,1	7,6	0,9	1,1	45,6	0,2	0,3	1,8
Буғдой нони (шакл берилган)	Олий нав	37,8	7,6	0,8	0,7	47,9	0,1	0,3	1,7
Азарбайжон чуреки	1-нав буғдой уни	36,1	8,0	1,0	1,1	48,0	0,2	0,3	1,8
Оби нон	1-нав буғдой уни	31,5	8,7	1,1	1,2	51,4	0,2	0,3	1,8

Оддий жавдар нони (шакл берилган)	Дағал тортилган	47,0	6,6	1,2	1,2	33,0	1,1	1,0	2,5
Жавдар нони (шакл берилган)	Бирламчи тортилган	45,8	5,6	1,1	1,2	36,3	0,7	0,9	2,3
Москва жавдар нони	Дағал тортилган ун	42,9	7,0	1,3	2,0	35,2	1,2	0,9	2,1
Жавдар-буғдой нони (шакл берилмаган)	Дағал тортилган ун	42,6	7,7	1,4	1,4	36,2	1,2	0,9	2,1
Бородин нони (қайноқ хамирдан)	Дағал тортил-ган жавдар уни, 2-нав буғдой уни	41,6	6,8	1,3	5,1	35,6	1,1	0,8	1,7
Бородин нони (сут зардоби қўшилган)	Дағал тортил-ган жавдар уни, 2-нав буғдой уни	41,6	6,8	1,3	5,3	35,4	1,1	0,8	1,7
Украина нони (шакл берилмаган)	Дағал тортил-ган жавдар уни, буғдой уни (80:20)	41,8	6,6	1,2	1,4	38,8	0,9	0,9	1,9
Орлов нони (шакл берилган)	Бирламчи тортилган жавдар уни, 2-нав буғдой уни	43,0	6,1	1,0	3,1	37,5	0,6	0,8	2,5

Нонларнинг асосий кимёвий таркибини крахмал ва оқсил ташкил этади. Крахмал ва оқсил миқдори бўйича ҳам нонлар қайси тур ва қандай нав ундан тайёрланганлигига қараб маълум

даражада фарқ қилади. Келтирилган 8-жадвал маълумотларини таҳлил қилсак яна шу нарсани кузатиш мумкинки, юқори навли унлардан тайёрланган нонлар таркибида паст навли унлардан тайёрланган нонлардагига қараганда крахмал миқори кўп бўлсада, оқсил уларда кам миқдорни ташкил этар экан.

Нонларнинг биологик қиймати оқсил таркибидаги амино-кислоталар ва уларнинг нисбати, шунингдек, витаминлар ва минерал элементларнинг мавжудлиги билан баҳоланади.

Нон оқсилида ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталар мавжуд бўлсада, аммо нон оқсилида тухум ва сут оқсилидагига нисбатан лизин, триптофан метионин ва валин каби ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталар кам бўлиши аниқланган. Жавдар нонида ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталар нисбати буғдой нонидагига нисбатан оптимал ҳисобланади. Нон учун витаминлар ва минерал элементлар миқдори ҳам муҳим кўрсаткич ҳисобланади. Қуйидаги 9-жадвалда нон таркибидаги асосий витаминлар ва минерал элементлар миқдори бўйича маълумотлар келтирилди.

Келтирилган 9-жадвал маълумотлари шуни кўрсатадики, нонлар қайси нав ундан тайёрланганлигига ва унга қўшилган қўшимча хом ашёларига қараб витаминлар ва минерал элементлар миқдори бўйича бир-биридан маълум даражада фарқ қилади. Бу жадвал таҳлили шундан далолат берадики, паст навли унлардан тайёрланган нонлар юқори нав унлардан тайёрланган нонларга қараганда витаминлар ва минерал элементларга бой ҳисобланади. Нон таркибида учрайдиган асосий минерал элементлар натрий, калий, кальций, магний, фосфор, темир ва бошқа элементлар ҳисобланади. Нонлар айниқса, фосфор ва темир элементлари миқдори бўйича қайси нав ундан тайёр-ланганлигигига қараб катта даражада бир-биридан фарқ қилади.

9-жадвал

Нон таркибида витаминлар ва минерал моддалар мидори, 100 г ида мг ҳисобида

Нон тури	Ун нави	Минерал элементлар						Витаминлар		
		Na	K	Ca	Mg	P	Fe	B_1	B_2	PP
Буғдой нони (шакл берилган)	Дағал тортилган	587	203	33	62	218	4,2	0,23	0,09	3,40
Буғдой нони (шакл берилган)	2-нав	490	175	27	51	128	3,4	0,22	0,08	3,02
Буғдой нони (шакл берилган)	1-нав	506	129	23	33	84	1,9	0,16	0,05	1,54
Буғдой нони (шакл берилган)	Олий нав	499	93	20	14	65	1,1	0,11	0,03	0,92
Азарбайжон чуреки	1-нав буғдой уни	473	137	23	34	89	2,0	0,17	0,06	1,65
Оби нон	1-нав буғдой уни	475	149	25	37	97	2,2	0,18	0,06	1,81
Оддий жавдар нони (шакл берилган)	Дағал тортилган ун	610	245	35	47	158	3,9	0,18	0,08	0,67
Жавдар нони (шакл берилган)	Бирламчи тортилган	617	222	29	39	120	3,3	0,16	0,07	0,64
Москва жавдар нони	Дағал тортилган ун	392	263	38	52	174	4,2	0,19	0,09	0,75
Жавдар-буғдой нони (шакл берилмаган)	Дағал тортилган ун	400	244	33	57	194	4,5	0,20	0,09	1,86
Бородин нони (қайноқ хамирдан)	Дағал тортил-ган жавдар уни, 2-нав буғдой уни	246	235	47	49	157	3,9	0,18	0,08	1,00
Бородин нони	Дағал									

(сут зардоби қўшилган)	тортилган жавдар уни, 2-нав буғдой уни	248	242	50	49	161	3,9	0,19	0,09	1,00
Украина нони (шакл берилмаган)	Дағал тортилган жавдар уни ва дағал тор-тилган буғдой уни (80:20)	406	235	29	47	150	3,9	0,17	0,08	1,25
Орлов нони (шакл берилган)	Бирламчи тортилган жавдар уни, 2-нав буғдой уни	620	202	52	41	119	3,3	0,17	0,08	1,37

Масалан, олий навли буғдой унидан тайёрланган нонда темир миқдори 100 г нонда 1,1 мг ни ташкил этса, бу кўрсаткич дағал тортилган (жайдари) ундан тайёрланган нонда анча кўп, яъни 4,2 мг ни ташкил этади (9-жадвал). Ана шундай нисбат фосфор миқдори бўйича ҳам ўринлидир.

Нон инсон организми учун В гуруҳга кирувчи витаминларнинг ҳам муҳим манбаи ҳисобланади. Паст навли унлардан тайёрланган нонларда витаминлар миқдори юқори навли унлардан тайёрланган нонлардагига қараганда икки баравар ва ундан ҳам кўпроқ бўлишини 10-жадвал маълумотлари ҳам тасдиқлайди. Киши ўртача 450 г нон истеъмол қилганда В гуруҳи, РР,Е витаминларга бўлган кундалик эҳтиёжини қанчалик даражада қондириши 10-жадвал маълумотларида келтирилди.

Келтирилган 10-жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, 450 г нон истеъмол қилган киши B_1 (тиамин) витаминига бўлган эҳтиёжни 50 % га, Е витаминига бўлган эҳтиёжини эса 65 % га қондирсада, нонда B_2 (рибофлавин) ва B_3 витаминлари жуда кам миқдорни ташкил этади.

10-жадвал

Нон таркибида витаминларнинг инсон эҳтиёжини қондириш даражаси

Витаминлар	Ўртача суткалик эҳтиёж, мг	450 г нон таркибидаги миқдори, мг	Эҳтиёжни қондириш даражаси, %
B_1 (тиамин)	1,75	0,78	50,3
B_2 (рибофлавин)	2,25	0,39	17,4
B_6 (пиридоксин)	2,50	0,80	32,0
B_9 (фолицин)	0,30	0,11	37,3
РР (ниацин)	20,00	7,42	37,1
B_3 (пантотеновая кислота)	7,50	1,88	25,1
Е (токоферол)	17,50	11,30	65,3
Холин	750,00	260,00	35,5

Бугунги кунда нон маҳсулотларининг ассортиментини такомиллаштиришга катта эътибор берилмоқда. Сут маҳсулотлари, соя уни, буғдой муртаги, витамин ва фосфатид препаратлари қўшиб таркиби ноёб аминокислоталар, юқори молекулали тўйинмаган ёғ кислоталари, витаминлар, минерал элементлар билан бойитилган нон маҳсулотлари ишлаб чиқариш тобора ривожланиб бормоқда.

Нон ишлаб чиқариш технологияси

Нон ишлаб чиқариш технологияси қуйидаги 5-расм маълумотларида келтирилди.

Хом ашёни тайёрлаш. Юқорида айтиб ўтганимиздек, нон тайёрлаш учун ассосий ва қўшимча хом ашёлар ишлатилади. Асосий хом ашёларга буғдой уни, жавдар уни, сув, туз, ачитқи киради. Қўшимча хом ашёларга эса қанд, потока, сут, тухум, ёғ ва бошқалар киради. Нон тайёрлашдан олдин ана шу хом ашёлар қабул қилиб олиниб, уларнинг сифати текширилади. Масалан, ун нонбоплик хусусиятлари бўйича тегишли талабларга жавоб бермаса, бу унга юқори клейковинали унлар қўшилиб сифат

кўрсаткичлари яхшиланади. Хамир тайёрлаш учун ишлатиладиган сув ҳам тоза, ичимлик суви талабига жавоб берадиган даражада бўлиши ва ҳарорати 60^0С дан ортиқ бўлмаслиги керак. Акс ҳолда, крахмалнинг клейстрланиши вужудга келади. Бошқа хом ашёлар ҳам тозаланиб, ювилиб, бегона аралашмалардан халос этилгандан кейин ишлатилади.

Хамир тайёрлаш. Бу жараён нон ишлаб чиқариш учун ишлатиладиган хом ашёлардан нон рецептурасини ҳосил қилиш, хамир қориш ва хамирни бижғитиш каби кичик жараёнларни ўз ичига олади.

Ҳамма нон турлари учун рецептура тайёрлаш 15% намликка эга бўлган 100 кг унга нисбатан олинади. Рецептурада кўрсатилган хом ашёларни аниқ ўлчаб олиш ноннинг сифатига ва озуқавий қийматига катта таъсир кўрсатади.

Хамир қориш усули ҳам ноннинг сифатига таъсир кўрсатадиган жараёнлардан ҳисобланади. Бугунги кунда нон саноатида хамир қоришнинг оширилган (опарали) ва оширилмаган (опарасиз) усулларидан фойдаланилади.



5-расм. Нон ишлаб чиқариш технологияси

Буғдой уни хамирининг оширилмаган усулида рецептура бўйича ҳамма хом ашёлари аралашмасидан бирваракайига хамир қорилиб, кейин эса 2-4 соат давомида хамирни оширгани қўйилади. Оширилган хамир тайёрлаш усулида олдин хамиртуриш тайёрланиб, кейин шунга хамир қорилади. Оширилган хамир тайёрлаш учун уннинг умумий миқдоридан 40%,сувнинг 2/3 қисми, хамиртурушнинг ҳаммаси аралаштириб, 3-4 соат бижғиш учун қўйилади. Хамир бижғигандан кейин унга уннинг қолган қисми, сув ва туз ва бошқа компонентлар қўшиб хамир қорилади ва уни 1-2 соат давомида хамир оширгани қўйилади.

Жавдар унидан хамир ачитқи (эски хамир) солиб қорилади. Ачитқи таркибида хамиртуруш замбуруғларидан ташқари сут кислота ҳосил қилади-ган бактериялар кўп миқдорда бўлади. Шу сабабли ҳам жавдар нони буғдой унидан тайёрланган нонга нибатан нордонроқ бўлади. Сут кислотаси оқсил-ларнинг кўпчишига ёрдам бериб, хамирни камроқ ёпишқоқ қилади. Шундай қилиб, ачитқи жавдар нони мағзининг юқори даражада эластик бўлишини таъминлайди.

Кўпчилик ҳолларда жавдар унидан сифатли нон пишириш учун ун қайноқ сувга қорилиб хамир тайёрланади. Бунинг учун уннинг бир қисмини қизил ёки оқ солдга аралаштириб, қайноқ сувда қориб хамир тайёрланади. Хамир совигандан кейин шунча миқдорда оширилган хамир тайёрлаш усулида қорилган хамир қўшилади. Қайноқ сувга қорилган хамир нонниг органолептик хусусиятларини яхшилайди ва нонниг қотиб қолишини камайтиради.

Хамир қорилган заҳоти ундан нон ёпиб бўлмайди, чунки бундай хамирдан ёпилган нон ғоваксиз бўлиб, унинг органолептик кўрсаткичлари ҳам жуда паст бўлади. Шу боисдан, юмшоқ, ғовакдор нон чиқиши учун, қорилган хамирнинг ҳам бижғитиб, етилиши учун 27-30^{0}С ҳароратда бир неча соат ушлаб турилади. Бу вақт давомида хамирда микробиологик, биокимёвий ва физикавий жараёнлар боради.

Микробиологик жараёнлар хамирда қўшилган ачитқи микроорганизмлари иштирокида рўй беради. Ана шундай микробиологик жараёнларнинг асосийларига спиртли ва сут кислотали бижғишларни киритиш мумкин.

Спиртли бижғишни асосан ачитқи бактериялари вужудга келтиради. Бунда хамир таркибидаги қанд моддалари бижғиб, этил спирти ва карбонат ангидрид газини ҳосил қилади. Яхши ачилган хамир таркибида этил спирти миқдори 0,7-1,2% ни ташкил этади. Бундан ташқари хамирда кам миқдора бўлсада, тайёр ноннинг таъм ва ҳид кўрсаткичларини шакллантиришда иштирок этадиган юқори молекулали амил, изоамил, пропил, бутил спиртлари ҳам ҳосил бўлади. Спиртли бижғиш жараёнида ҳосил бўладиган корбонат ангидрид ва бошқа газлар ноннинг ғоваклигини таъминлашда муҳим рол ўйнайди.

Сут кислотали бижғиш сут кислотаси стрептококлари иштирокида рўй беради. Бунда асосан хамирда 0,3% гача сут кислотаси тўпланади. Бу ерда сут кислотасидан ташқари сирка, чумоли, олма, лимон каби органик кислоталар ҳам кам бўлсада ҳосил бўлади. Ачиш жараёнида ҳосил бўлган бу кислоталар, шунингдек альдегид ва кетонлар ҳам ноннинг ўзига хос таъм ва ҳид кўрсаткичларининг шаклланишида иштирок этади.

Хамирнинг етилишида рўй берадиган биокимёвий жараёнлар асосан ундаги ферментлар иштирокида боради. Маълумки, унда қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қанд миқдори атига 1-2% ни ташкил этади. Хамирнинг нормал етилиши ва ёпилган нонда яхши ранг ҳосил қилиш учун эса хамирдаги қанд моддаси миқдори 5-6% ни ташкил этиши керак. Айнан етишмаган қанд миқдори ундаги α - амилаза ферментларининг ун крахмалини гидролизлаши натижасида ҳосил бўлади. Шунингдек, етилиш жараёнида хамирнинг оқсил-протеин комплекси таркибида ҳам маълум ўзгаришлар рўй беради. Масалан, оқсилларнинг гидролизланиб 2-3% эркин аминокислоталар ҳосил қилиши айни муддао ҳисобланади. Чунки, аминокислоталар ачитқи бактерияларининг ривожланиши учун зарур бўлса, иккинчидан, бу аминокислоталар нон ёпилганда нон пўстлоғининг ўзига хос оч-қўнғир ранг ҳосил бўлишида иштироқ этади.

Етилган хамирни нон ёпишга тайёрлаш учун хамир зуваланади ва тиндирилади.

Зувалалаш ва тиндириш. Хамирни зувалалаш махсус машиналар ёрдамида олиб борилади. Бунда етилган хамирдан

муайян масса ва ҳажмдаги бўлаклар ҳосил қилиниб, уларга маълум бир шакл берилади. Зувала массаси тайёр маҳсулот массасидан 6-15% кўпроқ бўлиши керак, чунки ёпиш ва совутиш пайтида унинг массаси камаяди. Маълумки, хамирдан зувалалар тайёрлаш ва уларга шакл бериш жараёнида хамирдаги карбонат ангидрид гази ҳавога чиқиб кетади. Шу сабабли ана шу йўқотишнинг ўрнини қоплаш учун хамир зувалалари маълум вақт давомида тиндириб қўйилади.

Тиндириш жараёни хамирни махсус хоналарда 35-40^{0}С ҳароратда 25-50 дақиқа давомида ушлаб туришдан иборатдир. Бу вақт давомида хамирда бижғиш давом этади. Ҳосил бўлган корбонат ангидрид гази хамирни ғавакдор қилиб, унинг ҳажмини оширади. Тиндириш жараёнининг тўлиқ ўтказилмаслиги ва керагидан ортиқча ўтказилиши нонниг сифатига таъсир кўрсатади. Шундан кейин эса асосий жараён нон ёпиш амалга оширилади.

Нон ёпиш. Пишириш узоқ давом этадиган нон ёпиш жараёнининг тугаллаш босқичи ҳисобланади. Нон пишириш нонниг шакли, массаси ва рецептурасига қараб махсус печларда 200-250^{0}С ҳароратда 12 дақиқадан 80 дақиқагача вақт давомида олиб борилади. Хамир зувалаларини печга жойлаштиришдан олдин нон ёпиш жараёнида ҳосил бўладиган ортиқча карбонад ангидрид ва бошқа газларнинг чиқиб кетиши учун зувалалар сирти нампарланади. Ана шу майда тешикчалардан ортиқча газ қисмлари чиқиб кетади. Нон пишириш жараёнида хамирдаги ферментлар, микроорганизмлар ва нон печкаларидаги ҳарорат туфайли мураккаб коллоид, физик, микробиологик ва биокимёвий жараёнлар боради.

Нон ёпишдаги юқори ҳарорат қисман крахмалнинг деструкцияланишини вужудга келтиради. Натижада, сувда эрувчан моддаларнинг миқдори ортади, иккинчидан, нон қобиғида кайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қанд моддаларининг эркин аминокислоталар билан реакцияга бориши натижасида меланоидлар ҳосил бўлади. Айнан шу меланоид моддалари нон қобиғига қизил-қўнғир ранг бериб, нонда ёқимли ҳид пайдо қилишда ҳам иштирок этади. Микробиологик жараёнлар нон

ёпишнинг дастлабки даврида фаоллашади, сўнгра эса бутунлай тўхтайди.

Ундаги ферментлар иштирокида борадиган биокимёвий жараёнларнинг бориши ҳам худди микробиологик жараёнларнинг бориши сингари бўлади. Нон пишириш жараёнининг бошланишида β-амилаза ферментларининг крахмални парчалаши интенсив давом этсада, ҳарорат 82-84^{0}С га кўтарилганда бу фермент инактивацияга учрайди ва шу билан крахмалнинг гидролизланиши ҳам тўхтайди. Протеиназа ферментининг оқсилни парчалаши ҳам 60^{0}С ҳароратгача интенсив бориб, ҳароратнинг янада кўтарилиши бу ферментнинг ҳам парчаланишига олиб келади.

Нон пишириш жараёнида нонга ёқимли таъм ва хушбўйлик берувчи моддаларнинг ҳосил бўлиши поёнига етади. Маълумки, ҳар қандай озиқ-овқат маҳсулоти учун таъми ва ҳиди озуқавий қийматини белгиловчи асосий кўрсаткичлардан ҳисобланади. Нон истеъмол қилганда ноннинг инсон меъдасига урмаслиги айнан таъм ва хушбўйлик берувчви моддалар комплекси билан изоҳланади.

Нонга таъм ва хушбўйлик берувчи моддаларни чуқур тадқиқ этиш моддаларни аниқлашнинг хромотография ва спектрофотометрия усулларининг ривожланиши асосидагина мумкин бўлади. Бугунги кунда нонда ҳар хил органик бирикмалар тоифасига мансуб бўлган ва ноннинг мазаси, хушбўйлигини таъминлашда иштирок этадиган 300 дан ортиқ моддалар борлиги аниқланган.

Маълумки, буғдой ва жавдар унларининг таъм ва ҳид кўрсаткичлари сезилувчан эмас. Демак, бундан нонга таъм ва хушбўйлик берувчи моддалар нон тайёрлаш жараёнида ҳосил бўлар экан деган хулосани қилиш мумкин. Хамирнинг ачиши жараёнида сут кислотаси ва 16 турдаги спиртлар ҳосил бўлиши аниқланган. Шунингдек, ноннинг таъм кўрсаткичларига қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қандлар ва эркин аминокислоталар ҳам катта таъсир кўрсатади. Ҳатто хамирнинг ўзидаёқ, ҳосил бўлган кислота ва спиртлар ўзаро бирикиб мураккаб эфирларни ҳосил қила бошлайди.

Нон ёпиш жараёнида мураккаб эфирларнинг ҳосил бўлиши давом этсада, бу ерда асосий реакция меланоидларнинг ҳосил бўлиши ҳисобланади. Шу билан бир қаторда меланоидлар ҳосил бўлиш жараёнида бир қанча карбонил бирикмаларга мансуб бўлган моддалар, хусусан альдегидлар ва кетонлар ҳосил бўлади. Айнан ноннинг хушбўйлигини таъминлашда фурфурол, диацетил, сирка, мой, валериан, капрон альдегидлари, бензальдегид ва бошқа бирикмаларнинг муҳим роль ўйнаши тадқиқот натижалари асосида тасдиқланган.

Печкалардан олинган нон совитилади, чунки иссиқ ҳолатдаги нон бекорга эзилиб, шакли ўзгариб қоладиган бўлади. Совитиш жараёнида нондаги намлик қайта тақсимланади, яъни нон мағзининг намлиги сал камайиб нон қобиғининг намлиги ортади.

Нонни истеъмолчиларга жўнатишдан олдин сифати текширилади. Аввало, ҳар бир партия нондан намуналар олиниб, лабораторияда стандарт талаби бўйича ноннинг физик-кимёвий ва органолептик кўрсаткичлари аниқланади. Ташқи кўриниши бўйича стандарт талабига жавоб бермайдиган, яъни сирти куйган, яхши пишмаган, шакли ўзгариб қолган ёки катта ёриқлари бор нонлар сотувга чиқарилмайди.

Нонни пишириш жараёнида унинг массаси камаяди (упек). Нон массасининг камайиши деганда печкага жойлашдан олдинги зувала массаси билан нон печкадан олингандан кейинги масса орасидаги фарқ тушинилади. Нонда бу камайиш ноннинг тури, хамирнинг намлиги ва рецептурасига қараб 6% дан 14% гачани ташкил этади.

Нон ишлаб чиқариш амалиётида ноннинг чиқиши деган тушунча ҳам мавжуд. Ноннинг чиқиши нон массасининг сарф қилинган ун массасига нисбатининг фоизлардаги ифодасидир. Бу кўрсаткич буғдой унидан тайёрланган нонларда 130-157% ни, жавдар унидан тайёрланган нонларда 148-165% ни, жавдар-буғдой унидан тайёрланган нонларда эса 133-160% ни ташкил этади.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Нима учун нон инсон ҳаётида энг муҳим озиқ-овқат маҳсулоти ҳисобланади?
2. Нон таркибида қандай витаминлар учрайди?
3. Нонлар таркибида қандай минерал моддалар учрайди?
4. Нонларнинг озуқавий ва биологик қийматини қандай ошириш мумкин?
5. Нон тайёрлаш учун қўлланиладиган асосий ва қўшимча хом ашёларни тушунтириб беринг.
6. Нон ишлаб чиқаришда хамир тайёрлаш технологиясини тушунтириб беринг.
7. Нон тайёрлашда борадиган спиртли бижғишни тушунтиринг.
8. Нон тайёрлашда борадиган сут кислотали бижғишни тушунтиринг.
9. Нон тайёрлашда қандай биокимёвий ва кимёвий жараёнлар рўй беради?
10. Нон ёпишда рўй берадиган ўзгаришларни тушунтириб беринг.
11. Нон массасининг камайишини қандай тушунасиз?
12. Ноннинг чиқиши деганда нимани тушунасиз ва у неча фоизни ташкил этади?
13. Нонлар қайси кўрсаткичлари бўйича гуруҳланади?

II БЎЛИМ. ҲЎЛ МЕВАЛАР ВА САБЗАВОТЛАР

Ҳўл мевалар (донакли, уруғли)нинг тавсифи ва кимёвий таркиби

Ўзбекистонда мева-сабзавот маҳсулотлари ишлаб чиқаришнинг ҳолати ва истиқболлари

Инсоннинг соғлигини ва узоқ умр кўришини таъминлашнинг муҳим омилларидан бири истеъмол қилинаётган озиқ-овқат маҳсулотларининг сифати, тури, миқдори, таркиби каби кўрсаткичлар билан ҳам боғликдир. Шу сабабли мамлакатимизда аҳолини юқори сифат кўрсаткичларига эга бўлган ва турли хил ассортиментдаги озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлаш устивор вазифаларидан бири сифатида белгиланди.

Маълумки, инсон ўзининг ҳаёт фаолияти учун зарур бўладиган оқсил, ёғ, углевод, витаминлар, минерал моддалар ва бошқа хилма хил бирикмаларни озиқ-овқат маҳсулотларини истеъмол қилиш орқали олади. Демак, инсон ўз организмини ҳаёти учун зарур бўладиган бу моддалар билан доимий таъминлаб туриши учун тўлақонли овқатланишни ташкил этиш зарур бўлади. Биз тўлақонли овқатланиш деганда истеъмол қилинадиган озиқ-овқат маҳсулотларининг таркибида инсоннинг нормал ривожланиши ва фаолият юритиши, саломатлигини мустаҳкамлаш, касалликларнинг олдини олиш, кексалик жараёнларини секинлаштириш ва инсон умрини узайтириш учун зарур бўладиган моддалар билан керакли даражада таъминлашни тушунамиз. Ана шундай тўлақонли овқатланишни ташкил этишда ҳўл мевалар ва сабзавотларнинг ўрни беқиёсдир. Чунки тўлақонли овқатланишнинг муҳим шарти бўлган фойдали моддалар, айниқса, витаминлар ва микроэлементлар етарли миқдорда фақатгина мевалар, сабзавотлар, узумлар таркибида бўлади. Бу эса мева сабзавот махсулотлари, айниқса, ҳўл мавалар ва сабзавотлар инсоннинг овқатланиш рационининг муҳим таркибий қисми бўлиши кераклигидан далолат беради. Бу муаммони ҳал этиш учун мамлакатимизда жуда катта ишлар амалга оширилмокда ва бу борада ривожланган мамлакатларда

эришилган тажрибаларидан самарали фойдаланиш кўзда тутилмоқда.

Ўзбекистон Республикасининг биринчи Президенти И.Каримов ташаббуслари билан 2014 йил 6-июнда Тошкентда ташкил этилган «Ўзбекистонда озиқ-овқат дастурини амалга оширишнинг муҳим заҳиралари» мавзусидаги халқаро конференциянинг очилиш маросимида қилган маърузаларида шундай дедилар: “Бошқача айтганда, инсон саломатлиги, унинг узоқ ва баракали умр кўриши тўғри ва мутаносиб рацион асосида овқатланишини таъминлаш билан чамбарчас боғлиқ экани, мева ва сабзавотлар унинг энг муҳим таркибий қисми бўлиши лозимлиги ҳеч кимга сир эмас.

Жаҳон Соғлиқни сақлаш ташкилоти маълумотлари шундан далолат берадики, бугунги кунда ривожланаётган мамлакатларда бир киши учун тавсия этилган кундалик 400 грамм ўрнига жуда кам миқдорда бор-йўғи 150-200 грамм мева ва сабзавот истеъмол қилинмоқда. Халқаро диетологларнинг тавсиясига кўра, инсон истеъмол қиладиган озиқ-овқатнинг камида 50 фоизини мевалар ва сабзавотлар ташкил этиши зарур”. Бу фикрлари шундан далолат берадики, ҳатто ривожланган мамлакатларда ҳам ҳўл мевалар ва сабзавотлар истеъмоли даражаси тавсия этилган тиббий нормалардан анча паст экан.

Республикамиз мустақилликка эришгач, барча соҳалардаги каби мевачилик ва сабзавотчиликда ҳам кенг қамровли иқтисодий ислоҳотлар амалга оширилди. Хусусан, соҳибкорлик ва боғдорчилик соҳаларида чуқур таркибий ўзгаришлар рўй бериб, ялпи маҳсулот етиштиришнинг асосий қисми деҳқон ва фермер хўжаликлари зиммасига юклатилди. Давлатимиз томонидан аграр соҳага доимий эътибор қаратилиши ўлароқ кейинги йилларда ҳосилдорликнинг барқарор равишда ўсиши туфайли етиштирилаётган ҳосил миқдори тез суръатлар билан ўсиб бормоқда. Мамлакатимизда сўнгги йилларда картошка, мева ва сабзавотлар етиштиришнинг тез суръатлар билан ўсиб бораётганлигини 11-жадвал маълумотларидан билишимиз мумкин (3,4).

11-жадвал

Республикамизда картошка, ҳўл мевалар ва сабзавотларни ишлаб чиқариш динамикаси млн. тонна ҳисобида

Т/р	Махсулот-нинг номи	Йиллар								
		2003	**2004**	**2005**	**2011**	**2012**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**
1	Картошка	0,83	0,90	0,92	1,86	2,06	2,50	2,69	2,96	3,02
2	Сабзавотлар	3,30	3,34	3,52	6,99	7,77	9,30	9,90	11,27	11,43
3	Мева ва резавор мевалар	0,77	0,85	0,95	1,88	2,05	2,50	2,73	3,04	3,08
4	Узум	0,40	0,59	0,64	1,09	1,21	1,51	1,56	1,74	1,75
5	Полиз маҳсулотлари	0,59	0,57	0,62	1,29	1,42	1,72	1,85	2,01	2,09
	Жами	5,89	6,25	6,65	13,11	14,51	17,53	18,73	21,02	21,37

Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, республикамизда сўнгги йилларда картошка, мевалар ва сабзавотлар ишлаб чиқариш ҳажми тез суръатлар билан ўсиб борган. Масалан, 2017 йилда республикада картошка етиштириш ҳажми 2005 йилдагига нисбатан 3,28 мартага, сабзавотлар етиштириш ҳажми 3,25 мартага, узум етиштириш 2,77 мартага, мева ва резавор мевалар етиштириш ҳажми 3,24 мартага, полиз маҳсулотлари етиштириш эса 3,37 мартага ўсганлигини кузатамиз. Бу эса республикамиз аҳолиси рационида картошка, полиз маҳсулотлари, узум, ҳўл мевалар ва сабзавотларнинг ҳиссаси тоборо ортиб бораётганлигидан далолат беради.

Тиббий меъёрларга мувофиқ бир йилда киши бошига сабзавотлар истеъмоли камида 113 кг ни, полиз махсулотлари 50,4 кг ни, картошка 50,4 кг, мевалар ва резавор мевалар истеъмоли эса 106 кг ни ташкил этиши керак.

Руспубликамизда ўтган йили жон бошига 480 кг сабзавот ва полиз маҳсулотлари, 143 кг дан ортиқроқ боғдорчилик маҳсулотлари етиштирилди. Қиёслаш учун дуёнинг баъзи мамлакатларидаги кўрсатгичларни келтирамиз. Аҳоли жон бошига сабзавот маҳсулотлари етиштириш 2012 йилда Хитойда 276 кг, АҚШда 122 кг, Японияда 107 кг, Германияда 90 кг, Россияда 110 кг, Қозоғистонда 157 кг, Тожикистонда 113 кг, Қирғизистонда

139 кг ни ташкил этган (5). Бу эса Ўзбекистон аҳоли жон бошига сабзавотлар етиштириш бўйича дунёнинг энг ривожланган мамлакатлари қаторига киришидан далолат беради.

Шундай қилиб, мамлакатимизда етиштирилаётган картошка, сабзавот ва меваларни республика аҳолисининг жон бошига ҳисоблаганда олинадиган кўрсатгич, бу маҳсулотлар истеъмолининг тиббий меъёрларидан ҳам юқори эканлигини кўрсатади. Демак, картошка, сархил мева ва сабзавотлар ишлаб чиқариш соҳасидаги эришилган ютуқларимиз республика аҳолисини микронутриентларга бой маҳсулотлар билан узлуксиз таъминлашга, мамлакатимизнинг экспорт салоҳиятини оши-ришга, провардида эса, турмушининг фаровонлиги ва сиҳат-саломатлигини сақлашга катта даражада ижобий таъсир кўрсатади.

Меваларнинг кимёвий таркиби, аҳамияти

Янги мевалар, сабзавотлар ва уларни қайта ишлаб олинган маҳсулотларсиз инсон ҳаётини тасаввур қилиш қийин. Улар озиқ-овқат маҳсулотлари сифатида муҳим аҳамиятга эга.

Мевалар ва сабзавотларнинг озиқавий, биологик қиймати уларнинг таркибида осон ўзлаштириладиган шакар, органик кислоталар, турли хил витаминлар ва минерал элементлар борлиги билан изоҳланади. Бундай моддалар айниқса, янги ҳўл мева ва сабзавотлар таркибида кўп бўлади.

Баъзи сабзавотлар таркибида қисман оқсиллар ва микроорганизмларнинг ривожланишини тўхтатадиган фитонцид ва антибиотик моддалари ҳам бўлади.

Маълумки, мевалар ва сабзавотларнинг асосий таркибий қисмини сув ташкил этади. Сув ҳўл сабзавотлар таркибида 70-95%, меваларда эса 74-90% миқдорида бўлади. Мева ва сабзавотларда сувнинг кўп қисми эса бириккан ҳолатда бўлади. Бодринг, помидор, салат, карам таркибида сув энг кўп миқдорда бўлади, шунинг учун ноқулай шароитда улар тез сўлиб ва бузилиб қолади. Мева ва сабзавотлар умумий вазмининг 5% дан 25% гачасини қуруқ моддалар ташкил этади. Қуруқ моддаларнинг асосий қисми углеводлардан, қолган қисмини эса оқсиллар, пектин моддалари, органик кислотлар, кул ва

витаминлар ташкил этади. Мева ва сабзавотларда пишиб етилиш даражасига қараб, таркибидаги қуруқ моддалар миқдори ҳар хил бўлади. Яхши пишиб етилган мевалар ва сабзавотларда хомларидагига қараганда қуруқ мода миқдори кўпроқ бўлади.

Мевалар ва сабзавотларнинг кимёвий таркиби уларнинг навига, иқлим, тупроқ шароитлари ва етиштириш агротехникасига қараб бирмунча ўзгарувчан бўлади. Қуйидаги 12-жадвалда асосий мева ва сабзавотларнинг кимёвий таркиби бўйича маълумотлар келтирилди.

12-жадвал

Мева ва сабзавотларнинг ўртача кимёвий таркиби

Мевалар ва сабзавотлар	Миқдори, % ҳисобида						
	Сув	Шакар	Оқсил-лар	Пектин – модда-лари	Целю-лоза	Кисло-талар	Кул
Мевалар:							
Олма	84,1	14,9	0,3	1,00	1,0	0,50	0,3
Узум	81,6	18,0	0,8	0,70	0,6	0,70	0,5
Нок	85,0	11,6	0,3	0,80	0,6	0,20	0,4
Гилос	82,9	12,9	1,0	0,30	0,2	0,60	0,5
Олча	83,6	11,4	1,3	0,30	0,2	1,45	0,6
Ўрик	82,9	15,2	1,0	0,90	0,8	1,12	0,6
Шафтоли	85,6	9,8	0,5	0,60	0,6	0,46	0,5
Апельсин	85,2	6,4	0,9	0,40	2,5	1,2	0,6
Лимон	87,4	2,1	0,9	0,60	2,5	5,2	0,5
Олхўри	87,0	9,5	0,8	1,2	0,5	1,0	0,5
Сабзавотлар:							
Лавлаги	87,6	6,3	1,6	-	0,9	0,47	1,0
Карам	92,2	3,5	1,4	-	1,0	0,20	0,8
Сабзи	88,2	7,5	1,2	-	1,1	0,10	1,0
Бодринг	96,1	1,8	0,7	-	0,5	0,1	0,5
Помидор	94,1	3,4	1,0	-	0,6	0,4	0,6
Картошка	77,8	0,9	2,0	-	0,4	0,2	1,1
Редиска	93,6	3,4	1,2	-	0,7	0,1	1,5
Шолғом	89,5	5,0	1,5	-	0,8	0,1	0,7
Бош пиёз	86,0	9,0	1,4	-	0,7	0,2	1,0
Саримсоқ	80,0	3,2	6,5	-	0,8	0,1	1,5
Қовун	88,5	9,0	0,6	-	0,6	0,2	0,6
Тарвуз	89,0	8,7	0,7	-	0,5	0,1	0,6

Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, мевалар ва сабзавотлар таркибидаги кимёвий моддаларнинг энг кўп миқдори углеводларга тўғри келади. Уларнинг таъми, консистенцияси (юмшоқ-қаттиқлик даражаси) ва бошқа бир қатор хусусиятлари таркибидаги углеводларнинг миқдори ва ўзгаришига боғлиқ. Мевалар таркибидаги углеводларнинг тури ва сифатига қараб бир-биридан кескин фарқ қилади. Бу фарқ айниқса, эрувчан углеводларда ва хусусан қандларда яққол кўринади.

Яхши пишиб этилган мевалар таркибида қандлар 25-30% гача бўлади. Баъзан, узум, ўрик каби мевалар таркибида қандлар миқдори улар қуруқ моддасининг 50-60 % ни ташкил этади. Олма таркибидаги эрувчан углеводлар асосан глюкоза, фруктоза ва сахарозадан иборат. Кўпчилик меваларда, чунончи, хурма, узум, олча ва гилосларда сахароза деярлик учрамайди. Улардаги асосий эрувчан қанд глюкоза ва фруктозадан иборатдир. Олхўри, ўрик, шафтоли каби данакли меваларда эса сахароза ҳам учрайди. Сабзавотлар таркибида эрувчан углеводларнинг таркиби ҳам ҳар хил бўлади. Карам, помидор, бақлажонда фруктоза ва глюкоза, лавлагида сахароза кўп бўлади.

Мева ва сабзавотлар таркибида учрайдиган асосий полисахаридларга крахмал, целлюлоза, гемицеллюлоза ва пектин моддалари киради. Мевалар ва сабзавотлар таркибида учрайдиган барча полисахаридлар ичида миқдор жиҳатидан жуда кам ўзгарадиган целлюлоза бўлиб, унинг миқдори 0,2-2,5 % ни ташкил этади. Масалан, олма, ўрик, олхўри каби данакли меваларда целлюлоза 0,5-1,0 %, цитрус ўсимликлар мевасида 2,5 %, карам ва сабзида 1,0 %, помидорда 0,9 % ва пиёзда эса 0,7 % ни ташкил этади (13-жадвал). Сабзавотлар таркибида целлюлоза кўп бўлса уларнинг сифати пасайиб кетади. Мева ва сабзавотлар таркибида целлюлоза билан бир қаторда гемицеллюлоза ҳам учрайди. У миқдор жиҳатидан бошқа полисахаридларга нисбатан камроқ бўлади. Гемицеллюлозалар галактан, арабан, ксилин, глюкан каби пилисахаридларни ўз ичига олади.

Крахмал асосан сабзавотлар таркибида учрайдиган, кенг тарқалган полисахарид ҳисобланади. Кўп сабзавотлар пишиши даврида таркибидаги крахмал миқдори камайиб боради. Масалан, карамда 0,4-0,5 %, помидорда 0,1-0,2 % крахмал бор, сабзи ва

бодрингда эса умуман крахмал йўқ. Сабзавотлардан картошка крахмалга бойлиги билан диққатга сазовордир. Картошкада крахмал миқдори уларнинг навига қараб 16 % дан 25 % гача бўлади. Шу сабабли картошканинг техник навлари крахмал ишлаб чиқариш учун асосий хом ашё ҳисобланади. Меваларда ҳам оз миқдорда бўлсада крахмал бўлади. Айниқса, пишмаган меваларда пишганларига нисбатан крахмал кўпроқ миқдорда бўлади.

Мева ва сабзавотлар таркибида учрайдиган муҳим полисахаридлардан бири пектин моддалари ҳисобланади. Пектин моддаларига хос бўлган муҳим хусусиятлардан бири шакар ва кислоталар билан елимшак модда ҳосил қилишидир. Пектин моддаларининг бу хусусиятлари мевалар, сабзавотлардан жем, мармелад ва бошқа маҳсулотлар тайёрлашда ката аҳамиятга эгадир. Мевалар сабзавотларга қараганда пектинга бой ҳисобланади. Масалан, олма ва беҳида бир фоиздан ортиқ, олхўрида - 1,9 %, ўрикда 1,8 - %, смородинада - 1,5 %, лимонда эса – 0,7 % пектин бўлади.

Мевалар ва сабзавотларнинг таъм кўрсаткичларини шакллантиришда органик кислоталар муҳим роль ўйнайди. Улар таркибида хилма-хил, чунончи, олма, малат, цитрат, оксалат, ацетат, сукцинат ва тартарат кислоталар бўлади. Шу билан бир қаторда меваларда глюкосукцинат, салицилат, хиннат, хлороген, каприлат ва бошқа кислоталар ҳам кам миқдорида бўлиши аниқланган.

Мевалардан лимон, апельсин, олча, анор кислотага бой ҳисобланади. Лимонда ўртача 5,2% кислота бўлади. Маълумки, меваларнинг таъми фақат кислоталар миқдорига эмас, балки кўп жиҳатдан ширасининг рНига, яъни водород нонлари концентрациясига ҳам боғлиқ бўлади. Меваларда эркин кислоталар миқдори қанча кўп бўлса, мева ширасининг рНи ҳам шунча паст бўлади. Иккинчидан, меваларнинг нордонлиги кўп жиҳатдан улар таркибидаги шакар ва кислоталарнинг ўзаро нисбатига боғлиқ бўлиб, бу нисбат шакар кислота коэффиценти билан ифодаланади. Ана шу коэффицент қанча юқори бўлса, мевалар шунча ширин бўлади. Мевалар пишганда нордон мазасининг камайиши улар таркибидаги органик кислоталар миқдорининг камайиши билан эмас, балки углеводларнинг ортиши билан изоҳланади.

Кислотага бой бўлган сабзавотлардан бири шовул бўлиб, унинг таркибида кислота 1,5-2,0 %ни ташкил этади. Шовулдаги асосий кислота оксалат кислотаси ҳисобланади. Картошка ва карамдаги органик кислоталар миқдори 0,2-0,5% га яқин бўлиб, уларнинг кўп қисмини малат ва цитрат кислоталар ташкил этади.

Мева ва сабзавотлар таркибида нисбатан кам миқдорда бўлсада азотли бирикмалар ҳам учрайди. Улардаги асосий азотли бирикмаларга оқсиллар, аминокислоталар ва амидлар киради. Мева ва сабзавотлардаги азотли бирикмаларнинг асосий қисми оқсиллара тўғри келади, камроқ қисми эса эркин амино-кислоталар ва амидлардан иборат. Азотли моддалар дуккакли ўсимликлар такркибида 15-22%, картошка, карамсимон сабзавотлар, исмолоқ, ёнғоқ меваларида 2,0-6,5% миқдорида бўлади. Картошка таркибидаги оқсил туберин деб аталади. Картошка бошқа сабзавотларга қараганда кўпроқ истеъмол қилинганлиги сабабли, инсон учун озиқ-овқат таркибидаги оқсил балансида муҳим аҳамият касб этади. Энг муҳими картошка оқсили таркибида инсон ҳаёти учун зарур бўлган ҳамма ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталар борлиги аниқланган.

Келтирилган 13-жадвал маълумотларида кўрсатилганидек, мевалар таркибида оқсиллар 0,3-1,3% миқдорида бўлади. Мевалар таркибида эркин аминокислоталар ва амидларнинг миқдори уларнинг пишиш даражасига ва турига боғлиқ бўлади. Ўрик пишиши даврида аспарагин амиди ва глутамат кислоталар миқдори камаяди, аксинча серин ва валин аминокислоталари миқдори ортади. Умуман ўрик, шафтоли ва олхўри каби меваларида, зарурий аминокислоталар мевжуд бўлиб, улардан 14-19 хил аминокислота ажратиб олинган.

Мева ва сабзавотлар нафақат инсон организми учун углеводлар манбаи, балки витаминлар ва минерал моддаларнинг ҳам муҳим манбаи ҳисобланади.

Қуйидаги 13-жадвалда ҳўл мевалар ва сабзавотларнинг таркибида учрайдиган витаминлар ва минерал элементлар бўйича маълумотлар келтирилади. Бу жадвал маълумотлари шундан далолат беради, мевалар ва сабзавотлар витаминлар ва минерал элементлар миқдори бўйича бир-биридан сезиларли даражада фарқ қилади.

Маълумки, инсон ҳаётида мевалар витаминлар манбаи сифатида муҳим аҳамиятга эгадир. Улар таркибида деярли барча витаминлар мавжуд. Меваларнинг қимматлилиги аввало, таркибида аскорбат кислота (С витамини), каротин ва Р витамин активлигига эга бўлган катехинлар, антоцианлар, лейкоантоцианлар миқдори билан белгиланади.

13-жадвал

Мева ва сабзавотлар таркибида витаминлар ва минерал элементлар миқдори

Мевалар ва сабзавотлар	Минерал элементлар, 100 г да мг ҳисобида						Витаминлар, 100 г да мг ҳисобида				
	Na	K	Ca	Mg	P	Fe	β- каротин	B_1	B_2	PP	C
Мевалар:											
Олма	26	278	16	9	11	2,2	0,03	0,03	0,02	0,30	20
Узум	26	255	30	17	22	0,6	юқи	0,05	0,02	0,30	6
Нок	14	155	19	12	16	2,3	0,01	0,02	0,03	0,10	5
Гилос	13	233	33	24	28	1,8	0,15	0,01	0,01	0,40	15
Олча	20	256	37	26	30	0,5	0,10	0,03	0,03	0,40	15
Ўрик	3	305	28	8	26	0,7	1,60	0,03	0,06	0,70	10
Шафтоли	30	363	20	16	34	0,6	0,50	0,04	0,08	0,70	10
Апельсин	13	197	34	13	23	0,3	0,05	0,04	0,03	0,20	60
Лимон	11	163	40	12	22	0,6	0,01	0,04	0,02	0,10	40
Олхўри	18	214	20	9	20	0,5	0,10	0,06	0,04	0,60	10
Сабзавотлар:											
Лавлаги	86	288	37	22	43	1,4	0,01	0,02	0,04	0,20	10
Карам (оқ	13	185	48	16	31	0,6	0,02	0,03	0,04	0,74	45
бошли карам)	21	200	51	38	55	0,7	9,0	0,06	0,07	1,00	5
Сабзи (қизил)	8	141	23	14	42	0,6	0,06	0,03	0,04	0,20	10
Бодринг	40	290	14	20	26	0,9	1,20	0,06	0,04	0,53	25
Помидор	28	568	10	23	58	0,9	0,02	0,12	0,07	1,30	20
Картошка	10	255	39	13	44	1,0	юқи	0,01	0,04	0,10	25
Редиска	58	238	49	17	34	0,9	0,10	0,05	0,04	0,80	20
Шолгом	18	175	31	14	58	0,8	юқи	0,05	0,02	0,20	10
Бош пиёз	80	260	60	30	100	1,5	юқи	0,08	0,08	1,20	10
Саримсоқ	32	118	16	13	12	1,0	0,40	0,04	0,04	0,40	20
Қовун	16	64	14	224	7	1,0	0,10	0,04	0,03	0,24	7
Тарвуз											

Кўп мевалар, чунончи, олма, ўрик, гилос, олча, апельсин, лимон, хурма, унабилар С витаминига бой бўлади. Ўрик ва шафтоли меваси таркибида каротин (провитамин А) ҳам кўп тўпланади. Ўрик таркибидаги каротин миқдори бўйича сариёғ, тухумнинг сариқ қисми ва исмалоқдан қолишмайди.

Муаллифнинг илмий тадқиқот ишлари асосида ўрикнинг Кўрсодиқ навида 3 мг % дан ортиқ каротин моддаси борлиги аниқланган. Мевалардан беҳи ва хурмо Р витаминлилик хусусиятига эга бўлган полифенол моддларига бойлиги билан алоҳида диққатга сазовордир. Уларда бу витамини миқдори 900 мг % гача бўлиши мумкинлиги аниқланган. Шунингдек, мевалар таркибида тиамин, рибофлавин, никотинат кислота, токоферол ва К витаминлари учрайди.

Сабзавотлар ҳам инсон ҳаётида кўпгина витаминларнинг муҳим манбаи ҳисобланади. Кўпчилик сабзавотларда С ва А витаминлари кўп миқдорда учрайди. Сабзавотлардан қалампир, петрушка, укроп С витаминига жуда бойдир. Сабзавотларни узоқ сақлаш ва консервалаш жараёнларида уларнинг таркибидаги С витамини анчагина камайиб кетиши мумкин. Сабзавотлар таркибида А витамини бевосита учрамасада, аммо унинг хусусиятига эга бўлган ва кимёвий тузилиши унга яқин ҳисобланган каротин бўлади. Сабзавотлардан сабзи каротинга бойлиги билан алоҳида ажралиб туради. Қизил сабзида сариқ сабзидагига қараганда каротиннинг 2-3 баравар кўп бўлиши тадқиқот натижалари асосида аниқланган. Бу келтирилган витаминлардан ташқари сабзавотлар таркибида B_1,B_2,Е, РР витаминлари, фолат, пантотенат кислоталари учрайди.

Мева ва сабзавотлар инсон ҳаётида минерал элементларнинг муҳим манбаи бўлганлиги билан ҳам қадрлидир. Улар таркибидаги минерал элементларнинг ўзаро нисбати одам организми учун оптимал бўлиб, осон ўзлаштириладиган шаклда бўлади. Энг муҳими шуки, бу минерал элементлар ишқорий характерда бўлганлиги учун қондаги ишқор-кислота мувозанатининг сақланиб туришида ката аҳамиятга эгадир. Мевалар ва сабзавотларда натрий, калий, магний, фосфор, хлор каби макроэлементлардан ташқари, йод, мис, темир, кобальт, рух, никель, ваннадий каби жуда кўп микроэлементлар ҳам учрайди.

Келитирилган 13-жадвал маълумотлари шундан далолат берадики, мева ва сабзавотлар таркибидаги минерал элементларнинг ярмидан кўпроғи калийга тўғри келади. Натрий, кальций ва фосфорнинг миқдори ҳам бошқа элементларга нисбатан кўпроқ бўлади.

Мева ва сабзавотларда биз юқорида айтиб ўтилган кимёвий бирикмалардан ташқари яна бир қатор моддалар борлиги аниқланган. Буларга ошловчи моддалар, эфир мойлари, гликозидлар, фитонцидлар, ранг берувчи моддалар, липидлар, фенол бирикмаларини кўрсатиш мумкин.

Мевалар ва сабзавотларнинг хушбўйлиги кўп жиҳатдан улар таркибидаги эфир мойларига боғлиқ бўлади. Пиёз, саримсоқ, турп таркибидаги эфир мойлари уларга ҳид ва таъм берибгина қолмай, балки антибиотик хусусиятига ҳам эгадир. Шу сабабли ҳам эфир мойларига бой бўлган баъзи ўсимликлар озиқ-овқатдан ташқари, микроорганизмларнинг ривожланишини тўхтатиш мақсадида ҳам ишлатилади.

Мевалар ва сабзавотларнинг яшил ранги улар таркибида хлорофилл, сариқ ранги каротин, қизил ранги ликопин пигментлари борлигидан далолат беради. Шунингдек, глюкозидлардан картошкада салонин, бодом, ўрик, шафтоли мағзида амигдалин, цитрус меваларида гесперидин борлиги аниқланган.

Келтирилган маълумотлар асосида ҳўл мева ва сабзавотлар инсон овқатланишининг мусиқаси ва шеърияти ҳам экан деган хулосага келиш мумкин. Кейинги вақтларда матбуотда турли-туман мевалар ва сабзавотларни мунтазам истеъмол қилиб юрган одамлар ракка чалинмаслиги ҳақидаги маълумотлар ҳам бериб борилмоқда.

Ҳўл мевалар (уруғли ва данакли)нинг тавсифи

Уруғли мевалар тузилиши бўйича пўстдан, мева этидан ва эт ичида беш уяли уруғ камерасидан ташкил топгандир.

Олма. Олма энг тарқалган мевали дарахт ҳисобланади. Республикамизнинг иқлим шароити олма етиштириш учун энг қулай ҳисобланади. Олма асосан ҳўл мева ҳолида истеъмол қилинади. Шунингдек, ундан мураббо, шинни, қиём, компот каби

маҳсулотлар олинади. Олмани қуритиб олма қоқи ҳам қилиш мумкин.

Олма таркибида уларнинг ўсиш жойлари, шароитлари ва помологик навларига қараб моддалар миқдори қуйидагича бўлади (%): қанд - 8-15, органик кислоталар - 0,2-1,7, пектин моддалари - 0,5-1,2, минерал моддалар - 0,3-0,6, оқсиллар - 0,2-0,4. Улар таркибида С-витаминининг миқдори 10-40 мг% ни ташкил этади. Бундан ташқари олмалар таркибида B_1, B_2, РР витаминлари ва каротинлар учрайди. Олмаларнинг озуқавий қиймати ва шифобахшлик хусусиятлари улар таркибида айнан шу моддалар борлиги билан тушунтирилади.

Пишиб етилиш вақти ва истеъмол қилиниш муддатлари қандайлигига қараб олманинг помологик навлари ёзги, кузги ва қишки навларга бўлинади.

Ёзги навлари узилгандан кейин узоқ сақланмайди, олис жойларга юбориш учун унчалик ярамайди. Ўзбекистон Республикасида районлаштирилган ёзги олма навларига Розмарин эрта пишар, Самарқанд эрта пишар, Ҳосилдор, Оқ налив, Дастархони, Навойи, Пискент, Саратони, Юлдуз каби навларини киритиш мумкин.

Кузги навлари сентябр ойларида пишиб етилади, узоқ жойларга жўнатишга яроқли, совуқхоналарда 3 ой муддатгача сақлаш мумкин. Кузги олма навларига Кандиль синап, Олтин Граймо, Қизил олма, Мехмони, Оқ розмарин, Старкримсон, Фарход каби навларини киритиш мумкин.

Қишки олма навлари об-ҳаво шароитига қараб, иложи борича кечроқ териб олинади. Лекин, мевалар совуқ тушгунча ёки ёғингарчилик бошлангунча дарахтда қолиб кетмаслиги лозим. Қишки олма навлари узилгандан кейин сақланиш жараёнида ейишга яроқли бўлиб етилади ва бир неча ойгача, айрим навлари эса кўкламгача, ҳатто совуқхоналарда қулай шароит мавжуд бўлса янги ҳосилгача сақланиши мумкин.

Республикамизда районлаштирилган асосий қишки навларга Голден делишес, Ренет Симиренко, Оқ розмарин, Шредер қишки, Вайнсеп, Джонатан ва бошқа олма навлари киради.

Нок. Нок иссиқсевар дарахт, меваси олмага нисбатан анча нозик, шунинг учун сақлашга ва ташишга чидамсизроқ мева

ҳисобланади. Нокни асосан ҳўл мева сифатида истеъмол қилинади ва ундан компот, мураббо, цукат каби маҳсулотлар тайёрлашда ҳам фойдаланилади.

Нокнинг кимёвий таркибида қуйидаги моддалар мавжуд (%) сув 82-85%, қанд 6,5-13, крахмал 0,3, клетчатка 0,6-0,9, пектин моддалари 0,2-0,3, органик кислоталар 0,1-0,5, минерал моддалар 0,3-0,7, ошловчи моддалар 0,02-0,17. Шунингдек, нок мевалари таркибида C_1, B_1, B_2 ва бошқа витаминлар ҳам учрайди.

Нокнинг шакли ясси-юмолоқ, юмалоқ, тухимсимон, овалсимон бўлади. Пўстлоғининг ранги асосан бир хил, яшил, сарғич-яшил, сариқ рангларда бўлади. Мағзи эса оқ, крем, пушти рангли, консистенцияси қаттиқ, донадор, майда донадор, дағалроқ, ёпишқоқ, майин, уқаланувчан, мойсимон, оғизда тезда эрийдиган ҳолатларда бўлади. Нок ҳам пишиб етиш муддатига қараб ёзги, кузги ва қишқи бўлади.

Ёзги навлари июль-август ойларда пишиб етилади, улар сақлашга деярли ярамайди (сақланиш муддати 10-20 кун). Ёзги навларига Вильямс ёзги нави, Зуҳра, Ласточка, Подарок, Рано каби навлари киради.

Кузги навлари август ойининг охири сентябр ойининг бошларида нок дарахтдан узилади. Улар икки-уч ойлар сақлангандан кейин яхши пишиб етилади. Мевалар ташишга яроқли. Кузги навларга Лесная красавица, Кузги қизил нашвати, Пахтакор, Медовая навларини киритиш мумукин.

Қишги навлари сентябр ойининг охири ва асосан октябр ойида дарахтдан узилади. Дарахтдан узилганда мевалар қаттиқ консистенцияга эга бўлиб, уларнинг таъми ва ҳиди ҳам кам сезилувчан бўлади. Қишги нав мевалар бемалол 4-5 ой сақланади ва уларни узоқ масофаларга ҳам ҳам ташиш мумкин. Қишги навларга Қишги Деканка, Рояль Зимняя, Оливье де Серр, Қишги нашвати, Кофе каби навларини киритиш мумкин.

Нок меваларининг 1-чи ва 2-чи товар навлари бита помологик навдан ташкил топиб, шакли ва ранги бўйича айнан шу помологик навга хос, пишиб етилганлик даражаси бир хил, омбор зараркунандалари билан зарарланмаган ва касалликларга чалинмаган бўлиши керак. Нок мевалари учун ҳам товар навларини белгилашда асосий кўрсаткичлардан бири мева ката

кўндаланг кесимининг диаметри ҳисобланади. Бу кўрсаткич биринчи товар навларида 55 мм дан, иккинчи товар навларида 45 мм дан, учинчи товар навларида эса 35 мм дан кам бўлмаслиги юқорида келтирилган стандартларда қайд этилган.

Беҳи. Беҳи дарахти иссиқсевар, меваси ката, тукчалар билан қопланган, шакли олмага ёки нока ўхшаш бўлади. Мевасининг эти зич, таъми тишни қамаштирувчи, ҳиди ҳушбўй ва ёқимли бўлади. Беҳидан юқори сифатли мураббо, мармелад, компот, жем сингари маҳсулотлар тайёрланади.

Беҳи меваларининг ўртача кимёвий таркиби қуйидагига (%): сув 81-85, умумий қанд 5-12 (фруктоза кўпроқ), органик кислоталар 0,5-0,9 (асосан олма ва лимон кислоталари), клетчатка 1,5, пектин моддалари 0,5-1,5, ошловчи моддалар 0,44-0,66, минерал моддалар 0,8 (темир ва мис кўпроқ). Шунингдек, беҳи таркибида С, B_1, B_2 ва бошқа витаминлар учрайди. Янги узилган беҳи мевасидан камқонлик ва бошқа касалликларда фойдаланиладиган таркибида темир моддаси кўп бўлган экстрактлар тайёрланади.

Беҳилар пишиш муддатига қараб эртапишар ва кечкипишар турларига бўлинади. Беҳиларнинг эртапишар навлари сентябрь ойида, кечкипишар навлари эса октябрь ойида йиғиб-териб олинади. Уларнинг кечкипишар навларини 4-8 ой сақлаш мумкин. Сақлаш жараёнида беҳи меваси бироз юмшайди, тахирлиги камаяди ва ўзига хос хушбуй ҳид пайдо қилади. Шу сабабли, мураббо, жем ва бошқа маҳсулотлар олиш учун узоқроқ сақланган мевалардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

Хўжалик ботаник белгилари бўйича беҳилар ҳам икки помологик гуруҳга, сифати бўйича эса 1-чи ва 2-чи товар навларига бўлинади. Уларнинг сифатини аниқлашда ташқи кўриниши, катта-кичиклиги, пишиб етилганлик даражаси ва рухсат этиладиган четланишлар даражаси каби кўрсаткичларига катта эътибор берилади. Энг катта кўндаланг кесимининг диаметри 1-навида камида 60 мм, 2-навида эса камида 45 мм бўлиши керак. Республикамизда беҳиларнинг Нон беҳи, Бахри, Туруш, ширин, Самарқанд каби навлари етиштирилади.

Данакли меваларга ўрик, шафтоли, олхўри, олча, гилос киради. Данакли мевалар пўстлоқдан, ширали этдан, қаттиқ пўчоқ ва пўчоқ ичида мағиз (уруғ) дан иборат бўлади.

Данакли меваларни истеъмол учун пишгандан кейин териб олиш керак, чунки улар дарахтдан узилгандан кейин пишиб етилмайди. Тўла пишиб етилган данакли мевалар узоқ жойларга ташишга ярамайди. Бу мевалар ҳўл ҳолида истеъмол қилинади ва улардан мураббо, шарбат, повидлолар тайёрланади. Уларни қуритиб ҳам яхши маҳсулот олиш мумкин.

Ўрик. Ўрик асосан Марказий Осиёда, Кавказда, Молдавия ва Украинада экилади. Республикамизда ҳам ўрик энг кўп тарқалган данакли мевалардан бири ҳисобланади.

Ўрикнинг пишиб етилганлигини мева пўстининг сомон рангга киришидан, оқ ўрикникини эса мева пўстининг яшил ранги ўзгариб, оч яшил ва оқтусга киришидан билса бўлади.

Ўрик таркибида уларнинг ўсиш жойлари, шароитлари ва помологик навларига қараб моддалар миқдори қуйидагича бўлади (%): сув - 83-87, қанд - 4,5-23,0, кислоталар - 0,2-2,5, пектин моддалари - 0,4-1,2. Ўриклардаги асосий витамин аскорбин кислотаси (С-витамини) ва каротин ҳисобланади. Р.Нормаҳматовнинг Ўзбекистонда етиштириладиган ўрик-ларнинг биологик қийматини аниқлаш борасида олиб борган илмий-тадқиқот ишлари натижалари шуни кўрсатдики, ўрикнинг маҳаллий навларида (Кўрсодиқ, Арзами, Субхони) С-витаминнинг миқдори 20-28мг % ни, каротин миқдори эса 1,2-3,5 мг % ни ташкил этар экан).

Бу кўрсаткичлар Қрим, Молдавияда етиштирилган ўриклар бўйича илмий адабиётларда келтирилган маълумотлардан бирмунча юқоридир. Бу эса Республикамизнинг иссиқ иқлим шароити ўрик меваларининг кўпроқ қанд, пектин моддалари ва витаминларни тўплашида асосий омил эканлигидан далолат беради.

Ўрик навлари қайси соҳада ишлатилишига қараб хўраки-консервабоп ва қуритиладиган навларга бўлинади.

Хўраки-консервабоп навларнинг меваси йирик, ранги очиқ чиройли, эти ширали, таъми ёқимли бўлади. Бу навларга

қуйидагилар киради: Арзами, Ахрори, Самарқанд махтобиси, Рухи-Джуванон, Кеч пишар, Юбилейний Навои, Шалах, Наврўз.

Қуритиладиган ўрик навларининг эти зич, сариқ рангли, таркибида қанд кўп ва кислота кам бўлади. Буларга асосан қуйидаги Ўрта Осиё навлари киради: Субхани, Мирсанджали, Хурмаи, Исфарак, Қайси, Кўрсодиқ, Бобои, Зарафшон кечкиси, Қондак ва бошқалар.

Шафтоли. Тарқалганлиги бўйича ўрикдан кейинги ўринда туради. Ўрикдан катталиги, этининг кўпроқ шарбатлилиги ва хушбўй ҳидга эгалиги билан фарқ қилади. Шафтолилар асосан хўраки мева тарзида истеъмол қилинади. Шунингдек, улар мураббо, шарбатлар, компотлар олишда ҳам ишлатилади. Кимиёвий таркиби бўйича ўрикка яқин туради.

Шафтолилар мева сиртининг ҳолатига қараб тукли ва туксиз, данагининг ажралишига қараб эса данагидан осон ажраладиган ва данагидан ажралмайдиган, этининг рангига қараб эса оқ ва сариқ этли турларига бўлинади.

Шафтолиларнинг ўртача кимёвий таркиби қуйидагича (%): сув - 86,5; қанд - 9,5; кислоталар - 0,7; ошловчи моддалар - 0,02; оқсил - 0,55; пектин моддалари - 0,8; клетчатка - 0,9. Шафтолида қандлардан сахароза, органик кислоталардан эса олма кислотаси кўпроқ бўлиши аниқланган. Шафтолида С витамини кўп бўлмасада, сариқ этли шафтоли мевалари каротинга бой (0,5-0,8 мг %) ҳисобланади.

Республикамизда энг кўп тарқалган шафтоли навларига Авангард, Ватан, Зафар, Оқшафтоли, Анжир шафтоли, Лола, Малиновий, Эльберта, Старт, Фарход, Ширин, Сальвей навлари киради. Сифат кўрсаткичлари бўйича шафтолилар ҳам 1-чи ва 2-чи товар навларига бўлинади. Товар навини белгилаётганда меванинг ташқи кўриниши, пишиб етилганлиги, катта-кичиклиги, қай даражада механик зарар кўрганлиги, шунингдек, зараркунандалар ва касалликларнинг қанчалик таъсир этганлиги асос қилиб олинади.

Олхўри. Олхўриларнинг боғда ўсадиган (хонаки) олхўри, тоғолча, тикан олхўрилар каби турлари мавжуддир. Олхўри асосан Республикамизда Тошкент, Самарқанд, Сурхондарё, Фарғона вилоятларининг тоғолди районларида кўплаб етиштирилади.

Хонаки олхўрининг бир неча тури ўстирилади. Буларга венгеркалар, ренклод ва тухумсимон олхўри турлари киради. Республикамизда асосан венгеркалар кўп тарқалган турларидан ҳисобланади.

Венгеркаларнинг меваси ўртача катталикда, тухум сифат чўзинчоқ, тўқ-кўк бўлади. Эти зич, серсув, данагидан яхши ажралади. Венгеркалар ҳўл ҳолда истеъмол қилинади ва улардан мураббо, шарбат, компотлар, қуритилган маҳсулотлар ҳам олиш мумкин.

Венгеркаларнинг кўп тарқалган навларига Бинафша венгерка, Италия венгеркаси, Исполинская венгеркаси, Хонаки Венгерка каби навларини киритиш мумкин.

Ренклодлар – меваси думалоқ, камдан-кам овал шаклли, яшил ёки сариқ рангли, мазаси ширин, данаги ажралмайдиган бўлади. Улар ҳам ҳўл мева сифатида истеъмол қилинади ва қайта ишлаб ҳар хил маҳсулотлар олиш мумкин.

Тухумсимон олхўрилар меваси йирик, тухумга ўхшаш, ранги сариқ ёки тўқ-сариқ, эти зич, серсув бўлади.

Бундан ташқари Республикамизда олхўрининг халқ селекциясига дахлдор бўлган Кўксултон, Қорали каби турлари ҳам қадим замонлардан буён экилиб келмоқда.

Олча. Олча меваси ҳўл тарзда истеъмол қилинади ва ундан хилма-хил консерваланган маҳсулотлар ишлаб чиқариш мумкин. Шунингдек, олчани қуритиб ҳам яхши маҳсулот олиш мумкин.

Ўзбекистонда етиштириладиган олчалар таркибида қанд миқдори 8-17, кислоталар 0,9-2,8, ошловчи моддалар 0,16-0,36 фоизни ташкил этиши аниқланган.

Олчанинг Республикамизда энг кўп тарқалган навларига Англия эрта пишар, Лотовая, Майская, Самарқанд, Подбельская, Қора шпанка каби навларини киритиш мумкин.

Гилос. Олчага нисбатан иссиқсевар ўсимлик бўлганлиги учун Республикамизда кенг тарқалган. Бошқа данакли меваларга нисбатан гилос эрта пишарлиги билан жуда аҳамиятлидир. Республикамизда гилосзорлар асосан Андижон, Фарғона, Самарқанд ва Тошкент вилоятларида мавжуддир. Гилос кам миқдорда бўлсада Республикамизнинг бошқа вилоятларида ҳам етиштирилади.

Гилоснинг меваси олчадан кўра йирикроқ ва ширинроқ бўлади. Гилослар этининг тузилишига қараб тоғайсимон этли (бигаро) ва майин серсув этли (гини) турларига бўлинади.

Республикамизда кенг тарқалган гилос навларига Сариқ Дроган, Золотая, Қора гилос, Победа, эртаги Майский, Саври сурхани кабиларни киритиш мумкин.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Республикамизда мева-сабзавот маҳсулотлари ишлаб чиқаришнинг ҳолатини сўзлаб беринг.
2. Республикамизда мева-сабзавот маҳсулотлари ишлаб чиқаришнинг истиқболлари қандай?
3. Мева-сабзавотларнинг углеводлар манбаи эканлигини изоҳланг.
4. Ҳўл мевалар ва сабзавотлар витаминлар манбаи эканлигини тушунтиринг.
5. Олманинг кимёвий таркибини тушунтириб беринг.
6. Олма пишиш муддати бўйича қандай гуруҳланади?
7. Уруғли меваларга нималар киради?
8. Донакли меваларга қайси мевалар киради?
9. Ўрик, шафтоли, олхўри меваларининг кимиёвий таркибини тушунтириб беринг.
10. Ўрик, шафтоли мевалари таркибида қандай ранг берувчи моддалар учрайди ва уларнинг биологик қиймати қандай?

Ҳўл мевалар (ёнғоқ мевалар, субтропик мевалар, резавор мевалар)нинг тавсифи ва кимёвий таркиби

Ёнғоқ меваларининг кимиёвий таркиби, аҳамияти

Ёнғоқлар бу қуруқ мевалар бўлиб, бошқа гуруҳлардан тузилиши, таркиби, сифатини баҳолаш ва фойдаланиши бўйича катта фарқ қилади.

Ёнғоқлардан энг кўп тарқалган тури ўрмон ёнғоғи (лещина) ҳисобланади. Бу тур ёнғоқлар асосан Россия Федерация

ҳудудларида, Қрим, Кавказда ўсади ва етиштирилади. Бу ёнғоқнинг экма тури фундук деб юритилади.

Ёнғоқ мевалари таркибида сув кам (6-15%) бўлиб, улар таркибида ёғ 40-72% ни, оқсил 14-28 % ни, углеводлар эса 4,8-12,0% ни ташкил этади. Қуйидаги 14-жадвалда асосий тур ёнғоқларнинг кимёвий таркиби бўйича маълумотлар келтиради.

14-жадвал

Ёнғоқларнинг кимёвий таркиби

Ёнғоқларнинг тури	Миқдори, %					
	Сув	Ёғ	Оқсил	Крахмал	Қанд	Клетчатка
Ўрмон ёнғоғи (лещина)	5,8-15,0	58-60	12-16	6,0-8,5	1,0-3,5	2,5-3,2
Фундук	8,0-12,0	64-72	14-21	6,0-7,8	0,8-2,2	2,0-2,8
Юнон ёнғоғи	3,1-7,1	58-75	14-20	3,7-5,2	1,1-5,3	2,2-10,0
Бодом	6,3-10,0	55-61	18-22	3,1-5,0	2,5-3,0	4,8-6,0
Писта	5,0-7,0	55-68	12-24	13,0-17,0	3,0-4,6	2,0-7,6
Кедр ёнғоғи	6,0-9,2	55-60	16-19	5,0-13,0	3,5-4,4	2,2-2,5
Ер ёнғоқ	7,5-10,0	44-60	24-28	6,2-9,7	5,0-6,0	4,5-5,5
Каштан	35,0-55,0	0,7-7,0	8-12	16,0-62,0	4,0-7,0	1,6-2,0

Ёнғоқлар таркибида ёғ юқори баҳоланадиган суюқ ёғ ҳисобланиб, унинг таркибида тўйинмаган олеинат, линоленат, линоленават каби кислоталар асосий ёғ кислоталар ҳисобланади. Шу сабабли ҳам бу ёғ кислоталари тезда оксидланиб ёнғоқларда аччиқ таъм пайдо бўлишини вужудга келтиради. Ёнғоқ ёғлари таркибида тўйинган ёғ кислоталардан пальмитинат ва стеаринат ёғ кислоталари асосий ёғ кислоталари ҳисобланади. Ёнғоқлардан энг ёғга бойлари ўрмон ёнғоғи ва юнон ёнғоғидир.

Ёнғоқларнинг оқсили таркибида ҳамма ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталар борлиги учун тўлиқ қийматли оқсил ҳисобланади. Улардаги асосий оқсил глобулиндир. Оқсил энг кўп миқдорда ерёнғоқда, энг кам миқдорда эса каштан ёнғоғида бўлади.

Углеводлар миқдори бўйича ёнғоқлар ҳўл меваларга яқин бўлсада, лекин улардан фарқи шундаки, ёнғоқларда ҳазм бўладиган углеводларнинг 40-60 %и крахмал ҳиссасига тўғри келади. Яхши пишиб етилган ёнғоқ мевалари таркибидаги асосий қанд сахароза ҳисобланади. Бошқа меваларга қараганда ёнғоқлар клетчатка моддасига бойлиги билан ажралиб туради. Уларда клетчатка миқдори ёнғоқларнинг турига қараб 2,2% дан 10,0% гача бўлади. Клетчатканинг бундай кўп миқдорда бўлиши маълум даражада уларнинг ҳазм бўлиш даражасини пасайтиради.

Ёнғоқларда учрайдиган асосий витаминлар С, Е, РР, B_1 ва B_2 ҳисобланади. Витаминларга энг бой ёнғоқ бу юнон ёнғоғидир.

Ёнғоқ мағзидаги асосий минерал моддалар фосфор, калий, кальций, магний ва темир ҳисобланади.

Баъзи ёнғоқлар таркибида гликозидлар мавжуд бўлиб, улар бу ёнғоқларга ўзига хос таъм беради. Масалан, бодомда амигдалин, ерёнғоқда арахидозид каби гликозидлар бўлиши аниқланган.

Ёнғоқлар тўғридан-тўғри десерт маҳсулот сифатида истеъмол қилиниши билан бир қаторда қандолатчилик саноатида торт, печенье, ҳолва, конфет ва кўплаб шарқ ширинликлари тайёрлашда энг қимматли хом ашё ҳисобланади. Шунингдек, ёнғоқлардан турли соҳаларда фойдаланиладиган қимматбаҳо ёғлар ҳам ишлаб чиқарилади.

Ёнғоқларнинг сифатини баҳолашда ташқи кўриниши (бутунлиги, пўстлоғининг ранги, шакли), 100 дона ёнғоқ массаси, таъми ва ҳиди, намлиги, мағзининг чиқиши, мағзининг сифати ва ранги каби кўрсаткичлари энг муҳим кўрсаткичлар ҳисобланади. Шунингдек, стандартларда механик жароҳатлар, зараркунандалар билан зарарланганлик даражаси, аччиқ таъмли мағизлар, моғорланиш, бегона аралашмалар миқдори каби четланишлари ҳам кўрсатилган. Лекин, ёнғоқлар мағзида тирик зарар-кунандалар бўлишига йўл қўйилмайди.

Қўйидаги ҳар бир ёнғоқ турларининг ўзига хос тавсиф-ларини келтирамиз.

Ўрмон ёнғоғи ва фундук. Ўрмон ёнғоғи ёввойи ҳолда ўрмонларда ўсса, унинг маданийлаштирилган тури фундук деб юритилади. Бу ёнғоқларнинг меваси юмалоқ, шарсимон, кенг

овалсимон, узунчоқ, тухумсимон шаклларда, пўчоғи қалин ёки юпқа, мустаҳкам, оч-қўнғир, қўнғир, сариқ-қўнғир рангларда бўлади. Ёнғоқ мағзи қаттиқ, мойсимон, ёғлилиги ўрмон ёнғоқларида 50-58% ни, фундукда эса 72% гачани ташкил этади.

Бу ёнғоқларнинг навларини белгилашда фойдаланиладиган асосий кўрсаткичларига ёнғоқ мевасининг шакли, узунлиги, эни, баландлиги, пўстлоғининг қалинлиги ва ранги, 100 донасининг массаси, мағзининг чиқиши, ёғлилиги каби кўрсаткичлари киради.

Пишиш муддатига қараб бу ёнғоқлар эртапишар ва кечпишар турларга бўлинади. Бу ёнғоқларнинг яхши пишганлигини билдирадиган асосий кўрсаткич ёнғоқ сиртқи юмшоқ пўстининг сарғайиб қорайиши ва ёпилиб тушиб кетиши ҳисобланади.

Юнон ёнғоғи. Бу тур ёнғоқлар ёввойи ва маданий ҳолда ўсади. Юнон ёнғоғи Республикамизнинг ҳамма вилоятларида экилади. Яхши пишиб етилмаган юнон ёнғоғи С витаминига жуда бой ҳисобланиб, унинг миқдори 3000 мг % гача бўлиши мумкин. Шу сабабли яхши пишмаган юнон ёнғоғи мағизи мурабболар ва витамин препаратлари олишда ишлатилади.

Юнон ёнғоғининг меваси думалоқ ёки овал шаклда, пўчоғининг ранги оч-қўнғирдан то тўқ-жигар ранггача бўлади.

Ўлчамлари бўйича юнон ёнғоқлари катта (диаметри 35-39 мм), ўртача катталикда (диаметри 28-34 мм), майда (диаметри 22-27 мм) бўлади. Пўчоғининг қалинлигига қараб юпқа пўчоқли (қалинлига 1,3 мм гача) ва қалин пўчоқли (қалинлиги 1,3 мм дан катта) бўлади. Юнон ёнғоғининг пўчоғи юпқа, сирти силлиқ ва ички тўсиқлари камроқ навлари энг қимматлилари ҳисобланади. Қуритилган юнон ёнғоғининг мағзида сув - 5-6, ёғ- 44-72, оқсил - 9-18 фоизни ташкил этади.

Юнон ёнғоғи сифатига қараб 1-чи ва 2-чи товар навларига бўлинади. Уларнинг сифатига баҳо берилаётганда катта-кичиклиги, пўчоғининг қалинлиги ва ранги, мағзининг ранги, таъми ва мағизининг чиқиши каби кўрсаткичлари ҳисобга олинади.

Республикамизда энг кўп тарқалган навларига Идеал, Ўзбекистон тез пишари, Бўстонлиқ, Юбилейний каби навлари киради.

Бодом. Бодом ёввойи ҳолда Марказий Осиёда ва Кавказда учрайди. Ширин бодом, яъни маданий ҳолда Шимолий Кавказ, Қрим, Марказий Осиёда ўсади. Ёввойи ҳолда ўсадиган бодомларнинг мағизи аччиқ, яъни улар истеъмолга яроқсиздир. Уларнинг аччиқлиги таркибида заҳарли гликозид (3-7%) борлиги билан тушунтирилади.

Бодомнинг шакли узунчоқ, икки ёни япасқироқ ва ташқи пўчоқ, ички қобиқ ва мағиздан ташкил топган бўлади. Бодом пўчоғининг мустаҳкамлигига қараб қоғоз пўчоқли, юмшоқ пўчоқли, зич пўчоқли ва қаттиқ пўчоқли бўлиши мумкин.

Бодомнинг мағизи оқ рангли, мазали таъмга эга бўлади. Унинг кимиёвий таркиби қуйидагича (%): сув - 5-6, ёғ- 44-50, қанд - 6-7, оқсил 16-20. Ширин мағизли бодомлар асосан кулинария ва қандолатчилик маҳсулотлари ишлаб чиқаришда кенг қўлланилади. Бодом сифатига кўра олий ва 1-чи товар навларига бўлинади. Қоғоз пўчоқли, юмшоқ пўчоқли ва зич пўчоқли, мағизи камида 30% чиқадиган бодомлар олий навга, қаттиқ пўчоқли бодомлар эса 1-чи навга киритилади.

Писта. Писта дарахти Марказий Осиёда, хусусан Ўзбекистон Республикасида ёввойи ҳолда ўсади. Писта меваси кичик (1,5 г гача), ранги оч-сариқ, икки паллали қаттиқ пўчоқдан ва мағиздан ташкил топган бўлади. Тўла пишиб етилган писталарда пўчоқ чоки бўйлаб ёрилади. Чоки бўйлаб ёрилмайдиган писталар ҳам бўлади. Бундай писталардан мағизини ажратиб олиш қийинроқ кечади. Пистанинг мағизи бинафша-кўкиш рангда, ширин, ёқимли таъмга эга бўлади. Писта мағизи тўғридан-тўғри истеъмол қилинади ва қандолатчиликда хом ашё сифатида ишлатилади.

Ерёнғоқ. Меваси тупроқ ичида етилади, уни қазиб олиб, ювилади ва қуритилади. Ерёнғоқ иссиқсевар ўсимлик бўлганлиги учун Республикамизнинг жанубий вилоятларида кўплаб етиштирилади. Ерёнғоқ меваси узунчоқ бўлиб, устида мағзидан осонгина ажратиладиган, оч-сариқ, тўрсимон пўчоғи бўлади. Ерёнғоқ мағзининг кимиёвий таркиби қуйидагича (%): оқсил - 20-37, ёғлар - 40-61, клетчатка - 1,2-4,9, кул моддаси - 1,8-4,6.

Ерёнғоқ мағзининг сифатини текширганда пўчоғининг тозалиги, мағзининг тўлиқлиги, зичлиги, таъми ва ҳидига

алоҳида эътибор берилади. Уларнинг таъми ширин, ёқимли ва бегона таъмларсиз бўлиши керак.

Ерёнғоқ тўғридан-тўғри истеъмол қилинади ва қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда ёнғоқ ўрнини босувчи хом ашё сифатида ҳам ишлатиш мумкин. Ерёнғоқ мағзида кўп миқдорда ёғ бўлганлиги учун улардан ёғ олишда ҳам фойдаланиш мумкин.

Цитрус меваларининг кимёвий таркиби, аҳамияти

Субтропик меваларга цитруслар (апельсин, мандарин, лимон, грейфрут), анор, хурмо, анжир ва бошқалар киради. Тропик меваларга эса тропик мамлакатларда етиштирилдиган банан, ананас ва манголар киради.

Цитрус мевалари асосан Кавказнинг Қора денгизи соҳилларида, Грузия, Озарбайжон мамлакатларида етиштирилади. Кейинги йилларда Тожикистон Республикасининг Вахш воҳаларидан ҳам кўплаб ҳосил етишитирилмоқда. Бизнинг Республикамизда эса лимон иссиқхоналарда етиштирилиб ҳосил олинмоқда.

Цитрус мевалари қалин зич пўстдан, бўлакларга бўлинган этдан ва уруғдан иборатдир. Цитрус меваларининг пўстлоғида этига нисбатан 3-4 баравар кўп С витамини, кўп миқдорда желе ҳосил қилиш хусусиятига эга бўлган пектин моддалари, эфир мойлари ва гликозидларнинг деярлик ҳаммаси тўпланган бўлади.

Цитрус мевалари ҳўл мева ҳолида истеъмол қилинади ва улардан мураббо, шарбат, желе ва цукатлар ишлаб чиқариш мумкин. Цитрус мевалари транспорт воситалари билан ташишга бардошли ва улар яхши сақланади.

Анор. Ўзбекистонда субтропик мева боғларининг қарийиб 80 % га яқинини анорзорлар ташкил этади. Анор бизнинг Республикамиздан ташқари Озорбойжон, Грузия, Туркманистон ва Тожикистон давлатларида ҳам етиштирилади. Анор асосан сентябрь-октябрь ойларидан тўла пишиб етилгандан кейин узилади.

Анорнинг меваси йирик (диаметри 12 см гача), шарсимон, пўсти оқиш (оқпўст) ёки қизғиш (қизил пўст бўлади). Ичида мева хоналарга бўлинган, хоналарда таъми нордон-ширин, ранги

қизил ёки пушти сершарбат этга ўралган уруғлар бор. Анор мевалари бир донасининг оғирлигига қараб катта (400 г дан ортиқ), ўртача катталикда (300-400 г) ва кичик (300 г дан камроқ) бўлади. Анорлар таркибидаги кислоталар миқдорига қараб ширин, нордон-ширин ва нордон гуруҳларига бўлинади. Ширин анорлар этида қанд миқдори 15-19 фоиз миқдорида бўлади. Анор меваси таркибида витаминлар ва хилма-хил минерал элементлар мавжудлиги учун ҳам шифобахшлик хусусиятига эгадир.

Муаллифнинг Сурхондарё вилоятининг Дашнобод, Бандихон ва Фарғона водийси Қува туманининг «Анор» хўжаликларида етиштирилган анорларнинг Қозоқи ва Қизил анор навлари бўйича ўтказилган кўп йиллик тадқиқот натижалари шундан далолат беради ки, анор меваси макро-ва микро элементларга бойлиги билан аоҳида диққатга сазовордир. Анор меваси таркибида калий, натрий, кальций, магний каби макроэлементлар ва рух, темир, марганец, никел каби микроэлементлар борлиги аниқланган. Анор шарбати таркибида бошқа цитрус меваларидагига нисбатан С, B_1 ва Р вита-минларининг миқдори камроқ бўлсада, бу мевалар ҳам инсон организми учун физиологик фаол моддаларнинг муҳим манбаи бўлиб хизмат қилиши тадқиқот натижалари асосида исботланган.

Республикамизда етиштириладиган асосий анор навларига Қозоқи, Қизил анор, Оқдона, Аччиқдона каби навларини кириш мумкин.

Хурмо. Дастлаб хурмо боғлари Республикамизнинг Сурхондарё вилояти Денов туманидаги “Ўзбекистон” жанубий-тажриба станциясида барпо этилган. Кейинчалик Наманган, Фарғона вилоятлари шароитида ҳам хурмо дарахтидан мўл ҳосил олиш мумкинлиги тажрибада аниқланди.

Хурмо меваси ясси, шарсимон, сирти силлиқ, пўсти зарғалдоқ-сариқдан тўқ-қизил ранггача бўлади. Хурмонинг эти ширин, пишганлари жуда юмшоқ, дилдираксимон бўлади.

Хурмо мевалари тўйимлилиги жиҳатидан бошқа табиат неъматлари орасида султонлик қила олади. Шу боисдан бўлса керак, қуритиб тахланган хурмо меваларини араблар “чўл нони” дейишади. Хурмо таркибида мавжуд бўлган қанд инсон организмига яхши сингийди, ҳеч вақт ёғга айланмайди. Шу

боисдан асл хурмо тез семиришга мойил ёки юрагини ёғбосган кишилар учун зарур таом бўлиб ҳисобланади, моддалар алмашинувига ижобий таъсир кўрсатади, кўзнинг тўр пардасини мустаҳкамлайди, уни равшанлаштиради. Муаллифнинг тадқиқот ишлари асосида эса хурмо меваси С, Р витаминларига ва каротин моддасига бойлиги ҳамда таркибида бошқа меваларда кам учрайдиган йод элементи кўплиги аниқланди.

Пишмаган хурмо мевасининг таъми тахир бўлиб, сақлаб қўйилганда тахирлиги йўқолади. Тахирлигининг камайишни хурмага тахирликни берадиган ошловчи моддаларининг гидролизланиши билан тушутирилади. Хурмо меваларини қайта ишлаб улардан мураббо, конфетюр, джем сингари маҳсулотлар олиш мумкин.

Республикамизда энг кўп тарқалган хурма навларига Хиякума, Зенджи-мару, Тамопан ва Денов қанди каби навларини киритиш мумкин.

Апельсин. Бу ном немис тилидан таржима қилинганда хитой олмаси деган маънони англатади. Апельсин меваси юқори таъм кўрсаткичларига ва парҳезлик хусусиятларига эга эканлиги билан алоҳида ажралиб туради. Апельсин мевасининг қалин пўстлоғи ва ундаги органик кислоталар С витаминининг яхши сақланишини таъминлайди. Апельсин меваси таркибида инозит моддаси кўплиги (250 мг %) туфайли, бу мева организмида ёғ ва холестерин алмашувини нормаллаштиради, атеросклероз касаллигидан сақлайди, асаб системаси ва ошқозон ичак фаолиятига яхши таъсир кўрсатади.

Кавказ апельсинлари бошқа хорижий мамлакатлар апельсинидан кам қандлигига ва юқори нордонликка эга эканлиги билан характерлидир. Бунинг сабаби Кавказ иқлими шароитида апельсинлар дарахтда тўлиқ пишиб етишмаслигидир. Иссиқ иқлим шароитига эга бўлган мамлакатларда ўсадиган апельсинлар мевасида 10 % дан ҳам кўпроқ қанд моддалари тўпланиши мумкин экан.

Апельсинларнинг помологик навлари бир-биридан пўчоғи ва этининг ранги, шакли, мева сиртининг ҳолати, пўстининг қалинлиги, меванинг ката-кичиклиги, этининг зичлиги ва таъм

кўрсаткичлари билан фарқланади. Апельсинлар биринчи ва иккинчи помологик гуруҳларга бўлинади.

Мандарин. Мандаринлар бошқа цитрус меваларидан массасининг ва ўлчамларининг кичиклиги ва юпқа текис пўстлоққа эга эканлиги билан тавсифланади. Мандаринларнинг ранги батамом пушти рангда бўлади. Эти зич, сариқ ёки пушти, ёқимли таъмга эгалиги билан ажралиб туради. Манда-риннинг пўсти ва уруғларида гликозид лимонин мавжуд бўлиб, у кислота билан реакцияга борганда аччиқ таъм берувчи моддани ҳосил қилади. Кўпинча бу жараён мандарин чириганда ва музлаб қолганда рўй беради.

Мандаринларнинг помологик навлари, бир-биридан мева-сининг катта-кичиклиги, шакли, пўстининг ранги ва қалинлиги этининг тузилиши ва унинг ҳиди, таъми, уруғлар сони каби кўрсаткичлари билан фарқ қилади.

Мандаринларни териб олиш асосан ноябр ойларида бошланиб, то декабр ойининг ўрталаригача давом этади. Мандаринларни кўпинча истеъмолга яроқли ҳолга келганда узиб олинади. Агар мандаринларни жароҳатламасдан болдоғи билан узиб, яхши ўраб жойласа, уларни совутиладиган хоналарда 3-4 ой сақлаш мумкин бўлади.

Лимон. Лимон мевалари таркибида кўп миқдорга пектин моддалари, органик кислоталар ва С витаминлари борлиги учун даволаш ва парҳез мақсадларида қўлланилади. Лимон шарбати ва пўстлоғида кумарин ва γ-стирол каби моддалар борлиги аниқланган.

Лимонларнинг ўзига хос хушбўй ҳидини уларнинг таркибида учрайдиган эфир мойлари таъминлайди. Шу сабабли ҳам лимонлардан кулинария маҳсулотлари ва чонқоқ босди ичимликлари тайёрлашда кенг фойдаланилади.

Лимонлар нордон ва ширин каби турларга бўлинади. Нордон лимонлар таркибида органик кислоталар миқдори 5-8 % ни тащкил этади, ширин лимонларда эса қанд кўпроқ (7-9 %) бўлади. Лекин, юқори сифатли лимонлар хушбўй ҳидга эга бўлиб, уларнинг пўсти юпқа, шарбати кўп ва шарбати таркибида 6-8 % кислоталар бўлади.

Лимонларнинг помологик навларини белгилайдиган кўрсаткичларга меванинг шакли ва ката-кичиклиги, пўстлоғининг қалинлиги, ранги, этининг зичлиги, хушбўйлиги, таъми, уруғларининг сони каби кўрстакичлар киради. Лимонларнинг бошқа цитрус мевалардан фарқ қиладиган белгиларидан яна бири шундаки, уларнинг пўстлоғи этидан ажралмайди. Лимонларнинг энг кўп тарқалган навларига Новогрузия, Ударник ва Майер навлари киради.

Грейпфрут. Бу мева ҳам цитрус мевалари гуруҳига киритилади. Грейпфрутнинг асосий ватани Бразилия ҳисобланади. Бу мева таркибида гликозид наринги борлиги учун ўзига хос сал аччиқроқ ёқимли нордон-ширин таъмга эгадир. Грейпфрутда наринги гликозидидан ташқари Р витаминлик хусусиятига эга бўлган гесперидин гликозиди ҳам борлиги аниқланган. Грейпфрут шарбати С витаминига жуда бой ҳисобланади. Грейпфрут пўстлоғида 36-41 мг %, этида эса 100 мг % га яқин С витамини топилган. Грейпфрут таркибида қанд миқдори 6-7 % ни, органик кислоталар эса 2,4 % ни ташкил этади.

Тропик мевалар асосан тропик мамалакатларда етиштирилади. Бу меваларнинг ўзига хос хусусиятларидан бири шундаки, уларнинг вегетация даври узоқ чўзилади. Уларнинг баъзи бирлари бутун йил давомида ҳосил беради.

Мамлакатимизга бананлар асосан Ҳиндистондан, ананаслар Африка, Ҳиндистон, Въетнам ва Куба мамлакатларидан келтирилади.

Тропик мевалар витаминларга унча бой бўлмасада, қанд, минерал моддалар ва ароматик моддаларга бойлиги билан тавсифланади. Тропик меваларга асосан банан, ананас ва манго каби меваларни киритиш мумкин.

Бананлар. Бананлар кўп йиллик банан ўсимлигининг меваси ҳисобланиб, унда уруғлар бўлмайди. Бир бошга бананларнинг нави ва етиштириш шароитларгиа қараб 6 тадан 14 тагача банан меваси бириккан бўлади. Банан меваси узунчоқ, эгилган ҳолда бўлиб, сирти арчиладиган, зич бўлмаган пўстлоқ билан қопланган бўлади. Пўстлоғининг ҳиссаси бутун банан меваси массасининг 40 % ни ташкил этади, қолган 60 % и эса майин этни ташкил этади. Банан мевасининг таъми помологик навига ва етилиб

пишганлик даражасига боғлиқ бўлади. Яхши етилмаган бананларнинг пўстлоғи яшил рангда бўлиб, банан етилиши жараёнида ранги сарғая бошлайди. Бананлар ёқимли ширин таъм ва ўзига хос хушбўй ҳидга эга бўлади.

Яхши пишмаган бананларда крахмал миқдори анча кўп, ўртача 18 % миқдорида бўлади. Бундай бананлар таркибида қанд жуда оз, яъни 1,5-2,0 % миқдорида бўлади. Бананларнинг етилиб бориши жараёнида крахмал гидролизланиб қандга айланади. Натижада тўла пишиб етилган бананларда крахмал кам қолади (2 %) ва қанд миқдори жуда кўпайиб 18-19 % ни ташкил этади. Бананда сахароза қандининг миқдори глюкоза ва фруктозага нисбатан бирмунча кўпроқ бўлади.

Шунингдек, бананлар таркибида ошқозон касалликларини даволашда қўлланиладиган серотинин, норпинефрин, допалин ва катехоламин каби физиологик актив моддалар ҳам борлиги аниқланган. Бананларда С витамининг миқдори 10-15 мг % ташкил этади.

Банан мевалари мамлакатимизга асосан Ҳиндистон, Вьетнам, Жанубий Америка ва Бразилия сингари субтропик ва тропик мамлакатлардан келтирилади. Бананларнинг помологик навини белгилайдиган аосий кўрсаткичларига бир бошдаги мевалар сони, массаси, мева шакли, пўстлоғининг ранги ва қалинлиги, этининг ранги ва таъми каби кўрсаткичлари киради.

Бананлар сифатига кўра 1-чи ва 2-чи товар навларига бўлинади. Банан меваси янги, бутун, тоза бўлиши керак. Биринчи нав меваларининг узунлиги 15 см дан, 2-чи нав меваларининг узунлиги эса 10 см дан кам бўлмаслиги керак. Мевасининг пўчоғида жигар ранг, қуруқ доғлар бўлишига йўл қўйилади, лекин доғларнинг юзаси 1-навда умумий мева юзасининг 1/5 қисмидан, 2-навда эса ½ қисмидан ошмаслиги керак.

Ананас. Бу тропик мамлакатларда етиштириладиган ўтсимон ўсимлик мевасидир. Шакли ва ранги жиҳатидан ананас ель дарахтининг учида бир боғ барглари бор ғуддасига ўхшайди. Мевасининг ичида уруғлари бўлмайди, оғирлиги 1-2 кг ни ташкил этади. Мевасининг фақат эти истеъмол қилинади. Эти оч-сариқ рангли, юмшоқ, қирмизак, жуда хушбўй бўлади. Ананас таркибида қанд моддалари 9-14 %, органик кислоталар 0,4-1,2 %,

кул 0,4 % миқдорида бўлади. Витаминлардан С витамини ва каротин бўлади. Ананасдан янгилигида истеъмол қилишдан ташқари компот, шарбат ва мураббо маҳсулотлари ҳам тайёрлаш мумкин. Ананаснинг ўзига хос хусусиятларидан бири шундаки, бу мева таркибида хоссаси трипсин ферментига яқин бўлган бромелин аниқланган. Шу сабабли ҳам ананас овқат ҳазм бўлишини яхшилайди ва бу мевани жигар, буйрак, қон-томир системаси, камқонлик хасталикларида фойдаланиш мумкин.

Ананас ҳам сифатига кўра 1-чи ва 2-чи товар навларига бўлинади. Биринчи нав мевалар янги, тоза, шакли тўғри, яхши пишган, сарғиш ва тўқсариқ рангли, учида жиғаси бор, механик шикастланмаган, касаллик ва зараркунандалар билан зарарланмаган бўлиши керак. Иккинчи товар навли мевалар ҳам янги, тоза, шакли тўғри, озроқ кўкиш жойлари бор, касалликларга чалинмаган бўлиши керак. Мевалар юзасидаги эзилган, урилган ва шилинишдан ҳосил бўлган доғлар юзаси умумий мева юзасининг 1/8 қисмидан ошмаслиги талаб этилади.

Манго. Бу асосан Ҳиндистонда кенг тарқалган тропик дарахт мевасидир. Мевасининг силлиқ пўчоғининг ранги ўрикка ўхшаш бўлади. Мевасининг ўртача массаси 300-400 г, узунлиги эса 5-20 см бўлади. Мева эти ширин, хушбўй, ранги сариқ ёки тўқ-сариқ бўлади. Манго меваси таркибида 11-20% қанд, 0,2-0,5% органик кислоталар, С витамини, В витаминлари ва каротин бўлади. Пишган меваси тўғридан-тўғри истеъмол қилинади ва қайта ишлаб, бу мевадан шарбат, мураббо ва маринадлар тайёрланади.

Резавор меваларнинг кимёвий таркиби, аҳамияти

Резавор меавлар асосан бутасимон ўсимликлар, жуда кам ҳолларда эса дарахтларнинг меваси ҳисобланади. Резавор мевалар кенг тарқалганлиги ва турли хилларда бўлиши, деярли ҳамма ҳудудларда етиштирилиши билан диққатга сазовордир. Ҳамма резавор ўсимликлар ёввойи ҳолда ўсадиганларидан маданийлаштирилган ҳисобланади.

Резавор мевалар тузилишига кўра уч гуруҳга бўлинади: оддий, мураккаб ва сохта резавор мевалар.

Оддий резавор мевалар доналардан иборат бўлиб, серсув этли, меваси ичида уруғи бўлади (узум, смородина, крижовник, клюква ва бошқалар).

Мураккаб резавор меваларнинг майда-майда мевачалари бита глюкозада тўпланган бўлади (малина, ежевика).

Сохта резавор меваларинг ўсиб кетган гулкосаси юзасида майда уруғлари бўлади (ертут, қулупнай).

Резавор мевалардан Республикамизда саноат миқёсида етиштириладиган резавор мева бу узум ҳисобланади.

Узум. Бу резавор мева ток мевасидир. Ток узумдошлар оиласига мансуб бўлиб, чирмашиб ўсадиган ўсимлик ҳисобланади. Ток ер куррасининг тропик, субтропик ва мўътадил иқлимли ҳудудларида кенг тарқалган. Ток табиий ҳолда сернам ўрмонларда, водийларда, тоғ этакларида ҳамда дарё бўйларида чирмашиб, баъзи турлари бута ёки пастак дарахт сифатида ўсади. Ўсимликнинг илдизи анчагина мустаҳкам, унинг бўйи 20 м гача бориши мумкин. Барглари юмалоқ, панжасимон, гуллари кўримсиз, майда, меваси эса жуда сершира бўлади.

Токнинг турли навлари Ўзбекистон Республикасининг ҳамма районларида ўстирилади. Оҳангарон водийсида ва Тўпаланг дарё ҳавзасида ток ёввойи ҳолда учрайди.

Узум меваси болдоғлари билан шахчаларга бирлашган бўлади ва бир неча шохчалар узум бошини ташкил этади. Узум боши цилиндрсимон, узун-чоқ ва бошқа хил шаклларда, меваси эса шарсимон, тухумсимон, овалсимон шаклларда бўлади. Узум меваси пўстлоқдан (2-9 %), серсув этдан (85-90 %) ва уруғдан (0-5 %) ташкил топган бўлади. Пўстлоғи оқ, пушти ва қора рангда бўлади.

Узум меваси юқори озуқавий ва биологик қийматга эга эканлиги билан алоҳида диққатга сазовордир. Узум меваси бошқа резавор мевалардан инсон организмида тез ҳазм бўладиган глюкоза қандига бойлиги билан ажралиб туради. Қуйидаги 15-жадвалда ошхонабоп ва майиз олиш мақсадида фойда-ланиладиган узумларнинг ва бошқа резавор меваларнинг кимёвий таркиби бўйича маълумотлар келтирилди.

Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, узум меваси бошқа резавор мевалардан кислоталар, пектин моддалари бўйича деярли фарқ қилмасада, лекин қанд моддаси, С витамини

ва ошловчи моддалар миқдори бўйича кескин фарқ қилар экан. Ҳақиқатан ҳам Республикамизнинг иссиқ иқлим шароитида етиштириладиган баъзи узум навлари мевалари таркибида 30% ва ундан ҳам ортиқ миқдорда қанд моддаси бўлиши мумкинлиги кўп сонли экспериментал тадқиқот ишлари асосида исботланган.

Узум таркибида осон ҳазм бўладиган қандлар (глюкоза, фруктоза) - 14-30, органик кислоталар (вино, олма кислотаси) - 0,3-1,5, минерал моддалар (калий, кальций, темир, марганец, фтор, йод) - 0,3-0,5 % ни ташкил этади. Бундан ташқари узум таркибида бирмунча пектин моддалари, хушбўйлик берадиган ва ошловчи моддалар бўлади. Узумларда учрайдиган асосий витаминлар эса С, B_1, B_2, РР витаминлари ҳисобланади. Баъзи узум меваларининг пушти, қора-кўк рангда бўлиши улар таркибида антоциан-энин моддаси борлиги билан тушун-тирилади. Узумларнинг кимёвий таркиби тупроқ-иқлим шароити, қуёш энергиясининг бўлишига жуда ҳам боғлиқ бўлади. Жанубдан шимолга борган сари узум мевалари таркибида қанд миқдори камайиб, кислоталар миқдори эса ортиб бориши аниқланган. Узум мевалари сингари ток барглари ҳам мураккаб кимёвий таркибга эгадир. Ток баргларида глюкозидлар, кверцетин, органик кислоталар, инозид, аминокислоталар, каротин, С, Р витаминлари ва 2 % миқдорида қанд моддаси бўлади.

Узумнинг уруғида 20 % га яқин ёғ, 8 % га яқин ошловчи моддалар, флобафен ва лецитин каби моддалар борлиги аниқланган.

Халқ табобатида узум билан қовуқ, буйрак, жигар, юрак, ошқазон-ичак йўли касалликлари даволанади. Шунингдек, унинг бавосил касалликларини даволашда, қон тўхтатиш, ўт ва пешоб ҳайдашда ижобий натижалар бериши аниқланган. Буюк табиб Абу Али ибн Сино узум меваси ва баргларини бош оғриғи, кўз шамоллаши, меъда ва қулоқ касалликларини даволашда қўллаган.

Халқ табобатида ток баргларининг дамламасидан томоқ оғриғини чайқашда, тери касалликларини ювишда фойдаланилади. Токнинг майдаланган барглари яра ва жароҳатларда қўйилади, натижада уларнинг ўрни яхши битади.

Узумдан натуроза препарати олиниб, у кўп қон йўқотган кишиларнинг вена қон томирига юборилади. Узумдан глюкоза эритмаси тайёрлашда ҳам кенг фойдаланилади. Озиқ-овқат

саноатида эса узум меваси турли хил ширинликлар тайёрлашда кенг қўлланилади.

Республикамизда узумнинг 400 га яқин нави ўстирилади. Пишиб етилиш муддатига қараб эртапишар, ўртапишар ва кечпишар навларига бўлинади. Узумнинг ампелографик навла-рининг қайси мақсадда фойдаланишга мўлжалланганлигига қараб эса, улар хўраки, винобоп ва майизбоп (кишмиш) навларига бўлинади.

Хўраки узум навлари юқори таъм кўрсаткичларига эгалиги, ширинлиги, хушбўй, чиройли, йирик мевали, юпқа пўстлоқли бўлиши билан ажралиб туради.

Республикамизда экиладиган ва кўп тарқалган хўраки навларга Ҳусайни, Нимранг, Қаттақўрғон, Қорабурну, Чарос, Тойфи, Туятиши, Халили, Чиллаки, Ўзбекистон мускати, Ризамат, Хўжа Ахрори, Победа, Андижон қораси каби навларини киритиш мумикн.

Қуритишга мўлжалланган узум навлари меваларининг эти зич, улар таркибида қанд моддасининг миқдори юқори, кислоталиги эса жуда кам бўлади. Уруғсиз узум навлари - кишмишлар асосан қуритишга мўлжалланган бўлади.

Майизбоп узум навларига Оқ кишмиш, Қора кишмиш, Пушти кишмиш, Шакар ангур, Султонийларни мисол келтириш мумкин.

Винобоп узум навлари меваларида эса қанд ва кислота миқдори ҳамда вино маҳсулотларининг таъм ва ҳид кўрсаткичларини таъминлайдиган моддалар миқдори маълум нисбатда бўлиши талаб этилади. Винобоп узум навларига Алеатико, Алиготе, Баян-ширей, Буваки, Биҳишти, Бахтиёри, Оқ мускат, Рислинг, Ркацители, Сояки, Саперави ва бошқа навлари киради.

Қулупнай раъногулдошларга мансуб ўсимликлар туркумига киради. Ўсимлик қисқа илдиз пояли, попук илдизлидир. Баргларнинг банди узун, уч япроқчага бўлинган. Кўп йиллик ўсимлик поячаларида майда барглари ва ерда ёйилиб ўсиши учун хизмат қиладиган бачки поячалари ҳам бўлади. Мевасининг шакли конуссимон-чўзиқ, ранги тўқ бинафша, қизил, меваси ертутдан майдароқ. Бир донасининг массаси 3-5 г дан 60-80 г гача бўлиши мумкин. Меваси сохта-резавор.

Қулупнай ёқимли таъм ва хушбўй ҳидга эга эканлиги билан бошқа резавор мевалардан ажралиб туради. Қулупнай янги мева

ҳолида истеъмол қилинади ва ундан мураббо, жем, шарбатлар олишда, музқаймоқ, қандолат маҳсулотлари тайёрлашда кенг қўлланилади.

Қулупнай таркибида глюкоза ва фруктоза қандининг миқдори 7,2% ни (сахароза жуда кам), органик кислоталар 1,3% ни, С витамини 60 мг % ни, каротин эса 0,02 мг % ни ташкил этади. Бундан ташқари қулупнай таркибида ошловчи ва ранг берувчи моддалар (0,2%), оқсиллар (1,8%), клетчатка (3,0%), пектин (1,3%), минерал моддалари (0,4%) ҳам бўлади. Қулупнайнинг кул моддасининг асосий таркибий қисмини калий, кальций, темир, фосфор ва кобальт тузлари ташкил этади.

Халқ медицинасида қулупнай камқонликда, паришон-хотирликда тавсия этилади. Қулупнайнинг қовуқдаги тошдан холи қилувчи, буйрак ва ўт пуфагидаги тош ва қумларни майдалаб организмдан чиқариб юбориш хусусияти борлиги ҳам аниқланган. Қулупнай сариқ, рахит, бавосил касаллигида ҳам фойда беради, у кучсиз сийдик ҳайдаш хусусиятига ҳам эга. Мевалари сут ҳамда шакар билан аралаштирилиб берилса болалар организмини мустаҳ-камлайди.

Қулупнай пишиш муддатига қараб эртапишар, ўртапишар ва кечпишар бўлади. Қулупнай навлари бир-биридан фақат шакли билан эмас, балки зичлиги, этининг ранги, таъми ва ҳид кўрст-кичлари бўйича ҳам бир-биридан маълум даражада фарқ қилади.

Республикамизда қулупнайнинг Ўзбекистон, Шредер, Рошчинская, Оқпар навлари ўстиралади.

Қорағат (смородина). Қорағат-қорағотдошлар оиласига кирувчи, бўйи 1,5 м гача борадиган бута ўсимлигидир. Барглари оддий, 3-4 бўлакли, пояда банди билан кетма-кет ўрнашган. Гуллари шингил, майда. Меваси турига қараб қора, қизил, сариқ бўлиши мумкин, кўриниши юмалоқ, кўп уруғли.

Маълумотларга қараганда қорағатнинг 150 дан ортиқ тури қайд этилган бўлиб, шулардан 50 дан ортиғи маданий ҳолда ўстирилади. У май-июнь ойларида гуллаб, мевалари июнь-август ойларида пишади. Ўзбекистонда қорағатнинг 5 тури маълум бўлиб, шулардан 2 тури табиий ҳолда учрайди. Юқорида қорағатлар ранги бўйича ҳар хил бўлиши мумкин деб кўрсатиб ўтдик, лекин шулардан энг кўп тарқалгани қораси ҳисобланади.

15-жадвал

Резавор меваларнинг кимёвий таркиби

Тури, гуруҳи ва навлари	Миқдори, %					
	Сув	Қандлар	Кислоталар	Пектин моддалари	Ошловчи моддалар, %	Аскорбинат кислота (С витамин), мг %
Маданий етиштириладиган резавор мевалар						
Узум:						
Ошхонабоп	76,0-83,0	14,0-19,0	0,3-0,7	0,6-0,7	68-620	0,7-19
Қуритиладиган	70,0-75	20,0-25,0	0,3-0,9	1,0-1,5	39-173	1,6-9,0
Смородина:						
Қизил	83,8-84,4	6,8-9,6	1,8-3,7	0,5-2,0	30-40	22-100
Қора	80,9-85,2	7,3-12,0	2,0-4,3	0,6-1,9	170-360	110-267
Земляника садовая	86,0-91,3	4,5-12,0	0,4-1,5	0,6-1,5	90-500	38-120
Крижовник	88,3-91,3	4,3-7,7	1,5-2,7	0,6-1,0	118-178	17-68
Облепиха	83,6-86,4	4,5-7,0	1,2-2,8	0,2-0,3	21-290	50-267
Ёввойи резавор мевалар						
Клюква	85,7-87,4	3,1-4,7	2,7-7,2	0,4-0,8	140-400	2-17
Брусника	83,3-87,0	4,1-5,2	1,5-2,0	0,5-1,8	280-450	6-14
Голубика	86,3-87,7	4,1-5,3	1,3-1,5	0,7-0,8	270-350	23-28
Черника	83,1-87,9	4,9-5,7	0,9-1,3	0,3-1,2	344-412	6-10
Ежевика	81,0-85,1	5,7-6,3	0,9-1,3	1,5-2,2	355-418	9-10
Қора смородина	90,1-92,5	2,9-4,7	2,9-6,2	0,7-0,9	490	20-44
Ўрмон земляникаси	82,1-82,6	5,1-5,9	1,3-1,7	0,8-1,2	304-392	35-57
Калина	83,7-85,1	6,9-7,7	1,7-1,9	0,8-1,0	440	37-47

Қора смородина таркибида қанд (5-11%), органик кислоталар (2-4%), петкин моддалари (1,0-2,5%), ошловчи моддалар (0,3-0,5%) ва витаминлар бўлади. Ҳеч бир мева аскорбат кислотаси (С витамини) миқдори бўйича қора смородина билан тенглаша олмайди. Қора смородинада С витамини – 200-400 мг% ни ташкил этиб, шифобахшлик хусусиятини таъминлайди.

Қизил қорағат мевасининг таркибида қандлар – 4-10%, кислоталар 2 %, С ва Р витаминлари бор.

Сариқ қорағат қизил қорағатдан ширинроқ бўлиб, унинг таркибида қандлар 8% гача, лекин кислоталар камроқ (1% гача), С витамини, кўпроқ каротин ва пектин моддалари бор.

Қорағат кўпинча ҳўл мева сифатида истеъмол қилинади ва унда шарбатлар, экстрактлар, мармелад, жем, желе, повидло, қиём ва бошқа маҳсулотлар олинади. Бундан ташқари қизил ва сариқ қорағат қимматбаҳо воно, қораси эса ликер ва витаминлик қиймати юқори бўлган концентратлар олишда тенги йўқ хом ашё ҳисобланади.

Қорағат мевалари, барглари, ғунчалари халқ табобати амалиётида қадим замонлардан бери қўлланилиб келади. Қорағат мевалари солиниб, мураббо ва мева қоқиларидан тайёрланган қайнатма кўк йўталда (болаларда учрайдиган ўткир юқумли касаллик), бўғиқ овозни очиш учун, камқонлик ҳамда қон босими касалликларида истеъмол қилинади.

Ёввойи ҳолда етиштириладиган резавор меваларнинг тавсифи

Ёввойи ҳолда ўсадиган резавор мевалар ва доривор-техник хом ашёлардан қадим-қадим замонлардан бошлабоқ инсониёт фойдаланиб келган. Масалан, ҳозирги замон Ироқ ҳудудида эрамиздан 3000 йиллар илгари ҳукм сурган Шумер давлатида ёввойи ҳолда ўсадиган ана шу хом ашёлардан фойдаланилганлиги ҳақидаги маълумотлар ёзиб қолдирилган.

Ўсимликни даволаш воситаси сифатида истеъмол қилинганлиги ҳақидаги қизиқарли маълумотлар қадимги алломалар ва врачлар: Гиппократ, Диоскарид, Плиний, Галленлар ва бошқалар томонидан келтирилган. Гиппократ (эрамиздан олдинги 469-377 йиллар) ўша даврда табобатда ўсимликлардан фойдаланишни илмий асослаб, уларнинг 236 дан ортиқ турини ўз асарларида кўрсатиб ўтади. Доришуносликнинг отаси

ҳисобланмиш таниқли табиб Диоскорид (эрамизгача биринчи аср) ҳам доривор ўсимликлар ҳақида оламшумул аҳамиятга эга бўлган ишлар қолдирган. У ўзининг «Доривор воситалари» асарида 600 дан ортиқроқ ўсимликлар ҳақида маълумотлар келтиради. Қадимги табобатга тенги йўқ ҳисса қўшган табиблардан бири Клавдий Галпен (эрамиздан олдинги II аср) ҳисобланади. У ўсимликларнинг фойдали қисмини фойдасиз суюқликдан ажратишни тавсия қилган. Ҳозирги замон табобатида ҳам ўсимликлардан экстракция йўли билан олинган доривор моддалар бугунги кунгача «гален» препарати деб юритилади ва амалиётда кенг қўлланилмоқда.

Бобокалонимиз улуғ аллома ва табиб Абу Али ибн Синонинг дунёга машҳур «Ал-Қонун» китобида эса 900 дан ортиқ доривор ўсимликлар ва улардан фойдаланиш ҳақида маълумотлар келтирилади.

Тиббиёт фанининг ривожланишида қадимий Осиё мамлакатларининг ҳиссаси ҳам салмоқлидир. Ҳиндистон, Хитой, Тибет ва Араб давлатларида ўсимликлар билан даволаниш кенг тус олган. «Яжур-веда» (ҳаёт ҳақидаги фан) доривор ўсимликлар ҳақида ёзилган қадимий ҳинд китобидир. Шифокор Сушрута томонидан ёзилган машҳур китобда 700 хил доривор ўсимлик ҳақида маълумотлар келтирилади. Тибет тиббиёти ҳинд тиббиёти ёрдамида ривожланди. Машҳур «Джуд-ши » («Шифо бахш дори-дармонлар моҳияти») китоби Тибет тиббиётининг асосини ташкил этади.

Хитой халқ табобати ҳам узоқ тарихга эга. Хитой тиббиётининг асосчиси бундан 3 минг йил бурун яшаб ўтган Шен-Нунг ҳисобланади. Унинг китобларида ўсимликларнинг синоним номлари, ботаник таърифи, ўсимликлардан дорилар тайёрлаш даврлари ва усуллари, мазкур дори-дармоннинг таъсир доираси, қўлланилиши ва шу дори-дармонлар билан даволаш мумкин бўлган касалликларнинг рўйхати келтирилган.

Шунингдек, шарқнинг машҳур олимлари Абу Абдуллоҳ Муҳаммад ибн Мусо Ал-Хоразмий, Абу Бакр Муҳаммад бин Закария ар-Розий, Абу Райҳон Муҳаммад ибн Аҳмад ал-Беруний, Араб Муҳаммаджон ўғли Абдулғозихон, Абу Мансур Бухорийлар ҳам тиббиёт фани ривожига катта ҳисса қўшдилар.

Сўнгги йилларда доришунослик-фармокогнозия фанининг ривожига катта ҳисса қўшган олимар қаторига А.Ф. Гаммерман (1888-1978 й), П.С. Массагетов (1894-1972 й), А.П.Орехов (1881-1932 й) каби олимларни киритиш мумкин. Республикамизда бу борада кўплаб илмий-тадқиқот ишлари олиб борган олимлар қаторига эса О.С. Содиқов, С.Ю. Юнусов, С.С. Саҳобиддинов, Ҳ.Х. Холматов каби олимлар киради.

Бугунги кунда илмий медицинада қўлланилаётган дори-дармонларнинг қарийиб 40% дан ошиғини ўсимлик маҳсулотларидан олинган дори-дармонлар ташкил этади. Ўсимликлардан олинган дори-дармонлар асоратсиз эканлиги билан сунъий равишда олинадиган препаратлардан фарқ қилади.

Республикамиз турли хил шифохабш ўсимликлар маскани ҳисобланади. Салобатли тоғларимиз қўйнидаги табиий ҳолда етиштирилаётган неъматларимиз беқиёс хосиятларга эгадир. Қуйида табиий ҳолда ўсадиган баъзи бир меваларнинг тавсифини келтирамиз.

Наъматак (шиповник). Бу бутосимон ўсимлик бўлиб, баъзи турларининг бўйи 6 м гача, тиканли, ялтироқ, қўнғир қизил ёш навдалари бир оз ёки қўнғир-яшил ранглидир. Меваси гул ўрнидан таркиб топувчи ширадор сохта мева. Наъматак асосан май ойларидан бошлаб бутун ёз давомида гуллайди, меваси эса июнь ойларидан то кеч кузгача пишиб етилади. Наъматак меваси кўп витаминларнинг табиий концентрати ҳисобланади. Унда С витамининг миқдори жуда кўп яъни мева қуруқ массасининг 2,5-5,2% ни ташкил этади. Шунингдек, Р, К, В гуруҳи, каротин каби витаминлар билан бир қаторда флавоноидлар, қанд, органик кислоталар, пектин ва ошловчи моддалар, минерал моддалардан эса калий, темир, марганец, фосфор, кальций, магний тузлари мавжуд. Мева уруғларида таркиби эса Е витамини бор.

Наъматак мевалари халқ табобатида қадим замонлардан бери ишлатилиб келинади. Унинг меваларидан тайёрланган дамламадан ўпка сили, жигар, ўп қопчасининг яллиғланиши, ичак, буйрак, қовуқ касалликларини даволашда фойдаланилади. Шунингдек, наъматакнинг меваси асосида тайёрланган қайнатма қон тўхтатувчи, иситма туширувчи омил сифатида истеъмол

қилинади. Илмий тиббиётида ҳам наъматакдан турли хил дори препаратлари тайёрланади.

Кўпгина бажарилган илмий тадқиқотлар асосида наъматак мевасидан тайёрланган препаратлар антисептик, умумдармон бағишловчи, атеросклерозга даво бўлувчи манба сифатида ишлатилади. Бу мева таркибида Р витаминлар йиғиндиси бўлганлиги туфайли, у майда қон томирчалари деворларининг эластиклигини ошириб, уни мустаҳкамлайди.

Наъматак меваларининг уруғидан олинадиган тўйинмаган ёғ кислоталари, каротиноидлар, токофероллар билан ҳам турли касалликларни даволаш мумкин.Ўзбекистонда наъматакнинг Итбурун (шиповник собачий), Федченко наъматаги ва Беггер наъматаги каби турлари ўсади.

Дўлана (боярышник). Дўлана бўйи 10 м гача етадиган тиканли дарахт. Дўлананинг 100 га яқин тури бўлиб, улар Европа, Осиё, Шимолий Америкада кўп тарқалган. Республикамизда дўлананинг бешта тури маълум бўлиб, улар ўлкамизнинг деярлик барча тоғли районларда денгиз сатҳидан 1000-2600 м баланд-ликдаги майда шағалли қияларда якка-якка ёки тўп-тўп бўлиб ўсади.

Дўлана меваларининг таркибида 20 % қанд, 8 % гача ёғ, флавоноидлар, фитостеринлар, холин, ацетилхолин, ошловчи моддалар, кислоталар, кратегин моддалари мавжуд. Ўзбекистон шароитида ўсадиган дўналарнинг баъзи турларида B_1, B_2, РР, Е витаминлари ҳам борлиги аниқланган.

Ўсимлик гулларида юқорида қайд қилинган моддалардан ташқари, 0,16% га яқин эфир мойлари борлиги аниқланган.

Халқ табобатида дўланадан киши толиққанда, ақлий ҳорғинликда, уйқу-сизликда, юрак атрофда оғриқ пайдо бўлганда фойдаланилган. Абу Али ибн Сино дўлана мевасини ич кетишини тўхтатувчи восита сифатида тавсия этган.

Табиатшунос олимларнинг берган маълумотларига қараганда Тошкент областининг Бўстонлиқ зонасидаги Бурчмулла ва Чирчиқ ўрмон хўжалигида 1214 гектар майдонда 30 мингдан ортиқроқ дўлана дарахти бор. Агар дўлана эҳтиёткорлик билан териб олинса, уни 30-40 кунгача сақлаш мумкин. Ҳозирги кунда дўланазарларни муҳофаза қилишга катта эътибор берилмоқда.

Чилонжийда (унаби обыкновенный). Чилонжийда 2-5 м га етадиган дарахт. Меваси данакли, думалоқ ёки чўзиқроқ, тилларанг, қизғиш-сариқроқ. Ўсимлик июнь-июль ойларида гуллаб, меваси август-сентябрь ойларида пишади.Чилонжийданинг кенг тарқалган жойлари Хитой, Ҳиндистон ва баъзи ўрта ер денгизи бўйи мамлакатлари ҳисобланади. Туркманистоннинг Копет-Доғ, Памир-Олой, Сурхондарё вилоятидаги Сангардак ва Тўпаланг дарёларининг тоғ ёнбағирларида, нишабликларда, Бўстонлик атрофларида, Чотқол тоғларининг ёнбағирларида ўсади.

Унаби шифобахшлиги билан танилган мевадир, унинг таркибида 30 % га яқин қанд, оқсил, ёғ, катехинлар, пектин, кумарин, ошловчи моддалар, флавоноидлар, рутин, витамин С, В, каротин, органик кислоталар бор.

Халқ табобатида чилонжийда дармон бағишловчи, сийдик ҳайдовчи, қон босимини пасайтирувчи восита сифатида қўлланилиб келмоқда. Чилонжийда мевалари юқори нафас йўллари шамоллаганда истеъмол этилса ижобий натижа беради. Замонавий тиббиётида ҳам чилонжийда мевасидан махсус препаратлар тайёрланиб қон босимини туширишда фойдаланилади. Чилонжийдаларни хонадонларда ҳам ўстириш мумикн.

Республикамизда кўп йиллар давомида академик М.Мирзаев номидаги Ўзбекистон боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий тадқиқот институтининг Самарқанд филиалида чилонжийданинг янгидан янги навларини яратиш, иқлимлаштириш, мевасининг шифобахшлик хусусиятларини ўрганиш бўйича илмий-тадқиқот ишлари бажарилиб келмоқда.

Малина. Малина хонаки (боғда экиладиган) ва ёввойи ҳолда ўсади. Ранги бўйича малина асосан қизил, сариқ ва қора рангли бўлади. Боғда ўсадиган малина таркибида қанд (10% гача), органик кислоталар (2% гача), пектин моддалари ва витаминлар (С, $В_1$, $В_2$, РР, каротин) бўлади. Малинани ҳўл мева сифатида истеъмол қилинади ва ундан мураббо, желе, шарбатлар тайёрланади. Малинадан тайёрланган мураббо ва қиёмларни шамолаганда дори сифатида фойдаланиш мумкин.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Ёнғоқ меваларига қайси мевалар киради?
2. Ёнғоқ мевалари бошқа мевалардан кимёвий таркиби бўйича қандай фарқ қилади?
3. Ёнғоқ меваларида ёғ миқдори неча фоизни ташкил этади?
4. Ёнғоқ меваларининг турларини тавсифланг.
5. Субтропик меваларга қайси мевалар киради?
6. Субтропик мевалар бошқа мевалардан кимёвий таркиби бўйича қандай фарқ қилади?
7. Субтропик меваларни тавсифланг.
8. Тропик меваларга қайси мевалар киради?
9. Тропик меваларни тавсифланг.
10. Резавор меваларга қайси мевалар киради?
11. Резавор меваларнинг кимёвий таркибини тушунтириб беринг.
12. Резавор меваларнинг даволаш хусусиятларини тушунтириб беринг.

Ҳўл сабзавотларнинг (туганакли ва илдизмевали) товаршунослик тавсифи

Сабзавотларнинг гуруҳланиши

Сабзавотлар ўсимликнинг қайси қисми овқатга ишла-тилишига қараб икки гуруҳга ажратилади: вегетатив ва генератив.

Вегенататив гуруҳда ўсимликнинг илдизи, туганак меваси, барги, пояси, пиёзбоши ва ҳоказо қисмлари овқатга ишлатилади. Бу гуруҳ сабзавотлари қуйидаги кичик гуруҳларга бўлинади:

- туганак мевали сабзавотлар - картошка, батат, топинамбур;
- илдиз мевали сабзавотлар – сабзи, лавлаги, шолғом, турп, редиска, оқилдизли кўкатлар;
- карам сабзавотлари – оқ бошли карам, қизил бошли карам , рангли карам, савой карами, брюссель карами;
- пиёзсимон сабзавотлар – бош пиёз, кўк пиёз, батун пиёз, саримсоқ, ёввойи пиёз (черемша);
- салат-исмалоқ сабзавотлар – салат, исмалоқ, шавел;

- десерт сабзавотлар – сарсабил, артишок, ровоч;

- заравор сабзавотлар – укроп, жамбил, тархун, райҳон ва бошқалар.

Генератив сабзавотларда ўсимликнинг меваси ва уруғи овқатга ишлатилади. Бу гуруҳ сабзавотлари эса қуйидаги кичик гуруҳларга бўлинади:

- қовоқдош сабзавотлар – бодринг, қовоқ, кабачки, патиссонлар, тарвуз, қовун;

- помидорсимон сабзавотлар – помидор, баклажан, қалампир;

- дуккакли сабзавотлар - нўхат, ловия, мош.

Ҳозирги кунда сабзавотларнинг 100 дан ортиқ турлари мавжуд бўлиб, уларнинг ҳар бири бир неча хўжалик-ботаник навларни ўз ичига олади. Сабзавотлар етилиш муддатига қараб эрта пишар, ўрта пишар ва кеч пишар турларига бўлинади.

Қайси шароитда ўстирилишига қараб сабзавотлар табиий шароитда (очиқ майдонларда) етиштирилган ва иссиқхоналарда (ёпиқ шароитда) етиштирилган сабзавотларга бўлинади.

Баъзи сабзавотлар эса қайси соҳада ишлатилишига қараб овқатга ишлатиладиган, қайта ишлашга мўлжалланган ва иккала соҳада ҳам ишлатиш мумкин бўлган турларига бўлинади.

Туганакли сабзавотларнинг тавсифи

Туганакли мевали сабзавотларга картошка, батат, топинамбур киради.

Картошка. Картошка аҳоли овқатида муҳим ўрин тутади ва ҳақиқатан ҳам иккинчи нон деб ҳисобланади. Картошка овқатга ҳар хил шаклларда истеъмол қилинади. Ундан 100 дан ортиқ маҳсулотлар тайёрланади. Картошканинг техник навларидан қайта ишлаб крахмал ва спирт (таркибида 17,5% крахмал бўлган картошканинг 1 тоннасидан 170 кг крахмал ёки 112 л спирт олиш мумкин) олинади.

Картошка туганаги шакли ўзгарган поядир. Чунки, у ер ости поянинг ён куртакларидан ривожланган оқпоя (столон) учида озиқ моддаларнинг тўпланиши натижасида кенгайиб ҳосил бўлади. Туганакнинг юзасида кўзлари бўлиб, уларнинг ҳар

бирида 3-4 тадан куртаги бўлади. Янги туганак устида осонгина артиладиган пўсти бўлади. Кейинчалик эса туганакни пўчоқ деб юритиладиган кўп қатламли иккиламчи пробка-тўқима қоплаб олади. Туганакнинг пўсти туганакни нам йўқотишдан, микроорганизмлар таъсиридан ва ташқи ноқулай шароитдан сақлайди. Туганакнинг биокимёвий таркиби 75 % сув ва 25 % қуруқ моддадан иборат. Қуруқ модданинг 70-80 % и крахмал бўлиб, туганакда унинг миқдори 14-25 %, оқсил 1,5-3,0 %, қандлар 0,5-1,8, клетчатка 1,0 %, ёғ 0,2-0,3 %, кул моддаси 0,8-1,0% ни ташкиль этади. Бундан ташқари картошка витаминлар (С, B_1, B_2, РР, К) ва минерал элементлар манбаидир. Айниқса, ёш, пишмаган туганаклар С витаминини, яъни аскорбат кислотасини 40 мг % гача сақлайди. Туганаклар пишганда ва картошкани сақлаш жараёнида С витаминининг миқдори камайиб боради.

Ниш уриб, кўкариб қолган туганакларда заҳарли глюкоалкалоид – соланин ҳосил бўлади. Унинг миқдори 100 г туганакда 20 миллиграммдан ошса, одам ва ҳайвонлар учун заҳарлидир. Картошка туганаги сувда қайнатилганда соланин миқдори анча камаяди.

Картошкканинг қайси соҳада ишлатишга мўлжалланганлигига қараб, улар шартли равишда хўраки, техникавий ва универсал навларга бўлинади.

Картошканинг хўраки навларининг мазаси яхши, юпқа пўчоқли, шакли эса думалоқроқ, эти оқ, арчилганда ва тўғрилганда тез қорайиб қолмайди. Картошканинг хўраки навлари таркибида крахмал миқдори 14-18 %ни ташкил этади. Картошка туганакларини пўстлоғидан осонроқ тозалаш учун юмалоқ, юмалоқ-ясси ўртача катталикдаги картошкалардан фойдаланиш яхши натижа беради.

Картошканинг таъм кўрсаткичлари ва ошхонабоплик хусусиятларига кимёвий таркиби, пўстлоғи ва этининг структураси, крахмал доначаларининг катта-кичиклиги, етиштириш шароитлари, ташиш, сақлаш муддатлари ва усуллари каби омиллар катта таъсир кўрсатади.

Картошканинг техникавий навлари таркибида крахмалнинг миқдори юқори бўлиб, бу навлар асосан крахмал ва спирт ишлаб чиқариш учун фойдаланилади.

Картошканинг универсал навлари эса ҳам хўраки навларга ва ҳам техникавий навларга қўйиладиган талабаларга жавоб беради. Шу сабабли бу навлар иккала мақсадларда ҳам ишлатилиши мумкин. Ўзбекистон республикасида экиладиган навлар асосан хўраки навлар ҳисобланади.

Униб етилиш вақтига қараб картошка навлари эрта пишар, ўрта пишар ва кеч пишар навларга бўлинади.

Ўзбекистонда районлаштирилган ва кенг тарқалган эрта пишар картошка навларига Белорусский ранний, Зарафшон, Невский, Рамона, Сантэ, Космос навларини, ўрта пишар навларига эса Темп, Кардинал, Диамант, Пикассо, Агрия каби навларини киритиш мумкин.

Картошканинг сифати ташқи кўриниши, катта-кичиклиги, туганаклардаги рухсат этилиши мумкин бўлган четланишлар даражаси каби кўрсаткичлар бўйича аниқланади.

Картошка туганакларига ёпишиб қолган тупроқ 1% дан ортиқ бўли-шига йўл қўйилмайди.

Картошка туганаклари бутун, қуруқ, кўкариб кетмаган, лой босмаган, шакли ва ранги бир хил, пўчоғи зич-пишиқ (кечки картошкада) бўлиши керак.

Картошка партиясида картошка туганаги умумий юзасининг 1/4 қисмидан кўп юзаси кўкарган, сўлиган, буришиб қолган, эзилган зараркунандалар билан зарарланган, қуруқ, ҳўл чириш, фитофтор касалликларига чалинган, совуқ урган, бегона ҳидларга эга бўлган туганаклар бўлишига рухсат этилмайди. Бундай камчиликларга эга бўлган картошкалар аҳолига сотишга рухсат этилмасдан, ҳайвонларга озуқа сифатида қўлланилади.

Картошка сифатини баҳолашда қўлланиладиган муҳим кўрсаткичлардан бири катта кўндаланг кесимининг диаметри ҳисобланади. Бу кўрсаткич эртаги картошкаларда 30 мм дан (чўзинчоқроқ шаклида 25 мм), кечки картошкада етиштирилган районига қараб 35-45 мм дан (чўзиқроқ шаклида камида 30 мм) кам бўлмаслиги кераклиги махсус стандартларда кўрсатиб қўйилган.

Стандарт талабига жавоб бермаган, лекин сотишга ва қайта ишлашга яроқли картошкалар ностандарт деб тавсифланади.

Топинамбур (ер ноки). Топинамбур бу кўп йиллик, ташқи шароитга унча талабчан бўлмаган, асосан жанубда ўсадиган ўсимликнинг унча катта бўлмаган (50-60 г) туганак мевасидир. Туганлар шакли овалсимон, урчуқсимон, узунчоқ бўлади. Туганакларнинг ранги сарғишроқ, пушти, қизил, бинафша, эти эса оқ, ширинроқ бўлади. Топинамбурни қовуриб, қайнатиб истеъмол қилинади ва ундан фруктоза, спирт каби маҳсулотлар олинади. Топинамбур таркибида 13-20% инулин, 6% гача қанд, 5% гача оқсил, 2% минерал моддалар ва озроқ миқдорда крахмал бўлади. Маълумки, инулин гидролизланганда фруктоза қандини ҳосил қилади. Шу сабабли топинамбур фруктоза ишлаб чиқаришда асосий хом ашё ҳисобланади. Топинамбурдан молларга озуқа сифатида ҳам фойдаланиш мумкин. Топинамбур совуққа чидамли бўлганлиги учун уни қишда тупроқ тагида қолдириб, эрта баҳорда йиғиштириб олса ҳам бўлади.

Батат (ширин картошка). Жанубий Америка, Япония, Хитой, Ҳиндистон, Янги Зеландия каби мамлакатларда кенг тарқалган иссиқсевар ўсимлик ҳисобланади. Республикамиз иқлим шароити ҳам батат етиштиришга қулай. Шу сабабли батат ўзимизда ҳам етиштирилади. Бататнинг ранги ва шакли ҳар хил бўлиб, ўсиб кетган ён илдизлари овқатга ишлатилади. Батат ташқи кўриниши, таркиби ва сақлаш шароитлари бўйича картошкага жуда яқин турсада, у картошкадан йирикроқ бўлиши билан фарқ қилади. Бататнинг таркибида 20 %гача крахмал, 3-4 % қанд, 2 %гача оқсиллар бўлади. Бататнинг унча ширин бўлмаган навлари биринчи овқат тайёрлашга серсув, ширин навлари эса иккинчи овқат пиширишда қўлланилади. Шунингдек, бататдан чорва моллари учун тўйимли озуқа сифатида ҳам фойдаланилади.

Илдизмевали сабзавотларнинг тавсифи

Илдиз мевали сабзавот экинларига ширали, сувли, йўғонлашган ўқилдизи овқатга ишлатиладиган сабзавотлар киради. Буларга асосан сабзи, хўраки лавлаги, турп, шолғом, редиска, пастернак, сельдерей ва петрушка кабилар киради.

Илдиз мевалилар таркибида кўп миқдорда углеводлар, организмда яхши ҳазм бўладиган азотли моддалар, витаминлар,

ферментлар, хушбўй моддалар ҳамда минерал тузлардан кальций, калий, фосфор ва бошқалар бўлганлиги учун ниҳоятда қимматли озиқ-овқат ҳисобланади.

Сабзи. Сабзи хом ҳолда истеъмол қилинади ва ачитилган, тузланган, сиркаланган сабзавотлар ишлаб чиқаришда кенг фодаланилади. Сабзида умумий қуруқ моддалар миқдори 8-20% ни ташкил этади. Бунинг таркибига қанддан ташқари крахмал, пентозанлар, оқсил, ёғлар ва бошқа моддалар бўлади.

Сабзи таркибида қанд миқдори нави, пишиб етилганлик даражаси ва етиштириш шароитларига қараб 4% дан 12% гача бўлади. Асосий қанд сахароза (3,5-6,0%) ҳисобланади. Шунингдек глюкоза миқдори 1-2% ни ташкил этади.

Пектин моддасининг миқдори сабзида 0,4-2,9% атрофида бўлиб, желе ҳосил қилиши хусусиятига эга эмас. Сабзида ёғ миқдори жуда кам, яъни 0,1% ни ташкил этади. Сабзида ёғга ўхшаш моддалардан эса лецетин, фитостеринлар топилган.

Сабзидаги асосий органик кислота олма кослотаси бўлиб, кам миқдорда галлат, хлорген, бензой кислоталари борлиги ҳам аниқланган.

Сабзида минерал элементлардан натрий, кальций, калий, фосфор, темир, йод, бром, мис, бор, қалай, молибден, фтор ва бошқа элементлар мавжуд. Лекин бу элементларнинг миқдори сабзининг пўстлоғи, эти ва ўзагида ҳар хил миқдорда бўлади. Бор элементига сабзи бошқа сабзоватларга нисбатан анча бой ҳисобланади.

Сабзи каротиннинг манбаи сифатида муҳим аҳамиятга эгадир. Сабзининг пушти рангда бўлиши каротин ва ксантофилл каби пигментларнинг борлиги билан тушунтирилади. Сабзида β – каротиннинг миқдори ўртача 9 мг %ни ташкил этади. Сабзида каротин умумий каротиноидлар миқдорининг 90 %ини, ксантофилл эса 10 %ини ташкил этади. Бошқа сабзавотлардан сабзи РР витамини (1,0 мг%) ва С витаминига (5 мг%) бойлиги билан ҳам ажралиб туради. Бундан ташқари сабзида B_1, B_2, B_6, К, фолат кислотаси каби витаминлар ҳам борлиги аниқланган.

Сабзида каротин кўп бўлганлиги учун у А витаминини олиш учун асосий хом ашё ҳисобланади. Сабзи қадимдан жигар,

буйрак, ошқозон ичак, камқонлик касалликларини даволашда фойдаланиб келган.

Илдиз мевасининг шакли ва узунлигига қараб сабзилар ясси-думалоқ шаклли, узунлиги 3-5 см - Париж мушак сабзиси; ўртача узунликдаги – 8-20 см ва илдиз меваси урчуқсимон; узун – 20-45 см сабзиларга бўлинади. Ўзбекистонда сабзининг Мшак 195, Мирзои қизил 228, Мирзои сариқ 304, Нурли, Нантская 4, Шантане навлари районлаштирилган.

Лавлаги. Лавлаги энг қадимги экинлардан бири саналади. Илдиз мевали бошқа сабзавотларга нисбатан хўраки лавлаги юқори овқатлик қийматига эга бўлганлиги билан ажралиб туради. Лавлаги қандга бой, ундаги асосий қанд сахароза ҳисобланади. Унинг таркибида сахароза (10 %), азотли моддалар (1,7 %), минерал моддалар (1 %) ва С (20-30 мг %) B_1, B_2, Р, РР витаминлари бор. Лавлаги фосфор ва калий элементлари миқдори бўйича сабзавот ўсимликлари орасида биринчи ўринларни эгаллайди.

Лавлагининг даволаш хусусияти борлиги ҳам аниқланган. У организмда ошқозон-ичак фаолиятини яхшилайди, атеросклерознинг олдини олади ва модда алмушинувини тартибга солишда иштирок этади. Лавлаги илдиз меваси этининг ранги бўйича тўқ-қизғиш ва қора-қизил рангли бўлади. Оқ халқаларининг кўп бўлиши лавлагининг озуқавий ва таъм кўрстакичларининг пастлигидан далолат беради.

Ўзбекистонда хўраки лавлагининг фақат битта Бордо 237 нави районлаштирилган. Бу нав ўрта пишар, ҳосилдор, илдиз меваси юмалоқ шаклли тўқ-қизил рангда бўлади.

Стандарт талаби бўйича лавлагининг илдиз меваси янги, бутун, соғлом, тоза, касалланмаган, ёрилмаган, шакли, ранги, ҳиди ва таъм кўрсаткичлари бўйича шу навга хос бўлиши керак. Узилганда ўзида қолган бандининг узунлиги 2 см дан ортиқ бўлмаслиги керак. Илдиз мевалар орасида ёрилганлари, синганлари, механик жароҳатланганлари, озроқ сўлиганлари, барги нотўғри қирқилганлари 5 %дан ортиқ бўлмаслиги белгиланган. Лавлагилардан ҳам асосий кўрстакичлардан бири энг катта кўндаланг кесимининг диаметри ҳисобланади, бу кўрсаткич 5 дан 14 см гачани ташкил этиши керак. Лавлаги илдиз

меваларида ҳам ёпишиб қолган тупроқ миқдори 1 %дан ошмаслиги талаб этилади.

Шолғом – карамдошлар ёки бутгуллилар оиласига мансуб икки йиллик ўсимлик. Шолғомнинг илдиз меваси ясси ёки юмалоқ-ясси, ранги оқ, қизил, сариқ, бинафша, эти оқ ёки сариқ бўлади.

Шолғомнинг таъми ўзига хос, таркибида ўртача 5,0 % қанд, 0,3 % крахмал, 1,4 % клетчатка, 0,4 % органик кислоталар, 0,7 % кул, 1,5 % оқсил моддаси, витаминлар (C_1, B_1, B_2, PP) ва минерал элементлар бўлади. Шолғом илдиз мевасининг эти серсув бўлиб, хомлигича, қайнатиб пиширилган, қовуриб, буғлаб пишарилган тарзда истеъмол қилинади.

Ўзбекистонда шолғомнинг Наманган маҳаллий ва Самарқанд маҳаллий навлари районлаштирилган ва кенг тарқалгандир.

Турп – карамдошлар ёки бутгуллилар оиласига мансуб бўлиб, икки йиллик ўсимлик. Турп аччиқроқ ширин таъмга эга бўлиб, асосан салатлар тайёрлашда қўлланилади. Унинг ўзига хос ўткир ҳиди таркибида эфир мойи (0,03-0,05%) борлигидан далолатдир.

Турп таркибида 6,2% қанд, 1,9% оқсил, 0,3% крахмал, 1,5% клетчатка, 0,1% органик кислотлар, 1,0% миқдорида кул моддалари бўлади. Турп С витаминига бойлиги билан алоҳида диққатга сазовордир. Турпда С витамини миқдори 20 мг % дан 50 мг % гача атрофда тебраниб туради.

Турп навлари шакли (юмалоқ, узунчоқ), қобиғининг ранги (оқ, пушти, қора, қўнғир, қизил) ва сақлашга чидамлилиги каби кўрсаткичлари билан бир-биридан фарқланади.

Ўзбекистонда турпнинг фақат бита Марғилон нави районлаштирилган. Бу нав тезпишар, 90-100 кунда пишиб етилади. Ҳосилдорлиги юқори, узоқ сақланади. Бу навнинг илдиз меваси узунчоқ ёки юмалоқ, конуссимон, ранги оқ, тубининг кўп қисми яшил, таъми ширин, С витаминига жуда бой бўлади.

Редиска – эртаги сабзавот ҳисобланиб, илдизмевалари фақат хом-лигича истеъмол қилинади. Редиска С витаминининг, минерал мода-ларининг муҳим манбаи ҳисобланади. Редиска

илдизмевасининг таркибидага гликозидлар билан эфир мойларига боғлиқ алоҳида таъми ва ҳиди бўлади.

Редисканинг илдизмеваси янги, тоза, ёш, эти серсув майин, шакли ва ранги ҳар хил, янги яшил баргли бўлиши керак.

Оқ илдизли кўкатлар. Бу гуруҳга петрушка, пастернак, сельдерей, ер қалампир (хрен) киради. Улар таркибида қанд (6,5-9,4%), С витамини, кўп миқдорда эфир мойлари бўлади.

Петрушканинг илдизи ҳам, барги ҳам истеъмол қилинади. Петрушка илдизи таркибида эфир мойи, барги таркибида эса С витамини бор. Янги ва қуритилган петрушка зиравор тарзида овқатларга, консерва қилишда, сабзавотларни тузлашда, сиркалашда қўлланилади. Петрушканинг илдизи янги, соғлом, тоза, бутун, баргсиз бўлиши керак.

Пастернакнинг шакли думалоқ конуссимон бўлади. Пастернак илдизи таркибида ҳам пектин моддалари, С витамини ва эфир мойлари бўлади. Хушбўйлиги учун ҳам пастернак консервалар тайёрлашда зиравор сифатида ишлатилади. Илдизмеваси янги тоза, соғлом, баргсиз бўлиши, шакли қинғир бўлмаслиги керак.

Сельдерей оқ илдизли кўкатларнинг энг майини ва энг хушбўйидир. Сельдерей илдиз, барг, поя тарзида етиштирилади. Сельдерейнинг илдизи шарсимон, илдизмеваси хуштаъм бўлади, зиравор сифатида ишлатилади. Сельдерейнинг барги жуда кўп бўлиб, ундан ҳам зиравор сифатида фойдаланиш мумкин. Унинг поясидан эса салат тайёрлашда фойдаланилади.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Ўзбекистонда сабзавотчиликни ривожланиш истиқболларини тушунтириб беринг.
2. Сабзавотлар қандай гуруҳланади?
3. Туганакли сабзавотларга нималар киради?
4. Картошканинг озуқавий қиймати ва кимёвий таркибини тушунтириб беринг.
5. Батат ва топинамбурнинг озуқавий қиймати ва кимёвий таркибини тушунтириб беринг.

6. Ўзбекистонда етиштириладиган асосий картошка навларини санаб беринг.
7. Илдиз мевали сабзавотларга нималар киради?
8. Сабзининг кимёвий таркибини тушунтириб беринг.
9. Лавлаги ва шолғом меваларини тавсифланг.
10. Каротин қайси тур сабзавотларда кўп миқдорда учрайди?

Ҳўл сабзавотларнинг (помидорсимон, пиёз, карам) тавсифи ва кимёвий таркиби

Пиёзсимон сабзавотларининг тавсифи

Пиёзбош сабзавот экинларига бир паллалилар сингари, пиёзгуллилар оиласига мансуб бош пиёз, саримсоқ, порей пиёз, ботун пиёз, слизун пиёз, шалот пиёз, шнитт пиёз, анзур пиёз каби турлар ва ҳиллар киради. Шулардан энг аҳамиятлиси оддий ёки бош пиёз ва саримсоқ ҳисобланади.

Пиёз бутун дунёга кенг тарқалган ўсимликлардан ҳисобланиб, ватани Хитой ва Ўрта Осиё ҳисобланади.

Пиёзда микроблар, замбуруғларга ҳалокатли таъсир кўрсатадиган учувчан фитонцид моддаси борлиги учун ҳам кўп касалликларнинг олдини олишда доривор восита сифатида ишлатилади.

Халқ табобатида пиёз терлатадиган, сийдик ҳайдайдиган восита сифатида манзур бўлган. Янги олинган пиёз суви грипп, ичбуруғ, сил, бронхиал астма касалликларида қўлланилади. Таркибида эфир мойлари ва гликозидлар пиёзсимон сабзавотларга аччиқ маза ва хушбўйлик беради, бу эса иштаҳа очади ва овқатни яхшироқ ҳазм бўлишига ёрдам беради. Пиёзсимон сабзавотлар ҳўл сабзавот тарзида, зиравор сифатида, консерва маҳсулотлари тайёрлашда ва қуритиб ишлатилади.

Пиёзсимон сабзавотлар овқатга ишлатиладиган қисмларининг кимёвий таркиби бўйича бир-биридан катта даражада фарқ қилади. Пиёзсимон сабзавотлар бошқа сабзавотлардан углеводлар ва эфир мойларига бойлиги билан ажралиб туради. Қуйидаги 16-жадвалда пиёзнинг ҳар ҳил турлари ва гуруҳларининг кимёвий таркиби бўйича маълумотлар келтирилди.

16-жадвал

Пиёзларнинг кимёвий таркиби

Пиёз турлари	Миқдори, %				
	Сув	Қанд	Оқсил	Аскорбат кислота, мг %	Эфир мойи, мг %
Бош пиёз турлари:	79-85	12-15	1,3-2,8	7-10	18-155
Аччиқ пиёз	82-87	8-12	1,0-2,0	6-11	15-40
Ярим аччиқ пиёз	87-92	6-9	1,3-1,5	5-10	10-20
Чучук пиёз	57-64	0,3-0,7	6,0-8,0	7-16	40-140
Саримсоқ	91-93	1,5-2,5	2,4-3,0	13-23	5-21
Кўк пиёз (перо)	87-90	0,4-0,8	2,1-2,8	16-24	15-20
Порей пиёз	91-93	2,4-3,9	1,5-1,9	42-74	5-8
Батун пиёз	90-92	2,4-5,1	1,7-1,9	19-77	2-11
Слизун пиёз	87-89	2,3-3,7	4,1-4,5	80-98	21-26
Шнит-пиёз					

Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, саримсоқ бошқа пиёз турларидан сув миқдори камлиги, аммо оқсилга бойлиги билан фарқ қилар экан.

Кўпчилик пиёзсимон сабзавотларда асосий углевод глюкоза, фруктоза ва саҳароза ҳисобланади. Энг кўп миқдорда қанд моддаси бош пиёзнинг аччиқ навларида, энг кам миқдорда эса порей пиёзида бўлади. Шунингдек, пиёзсимон сабзавотларда углеводлардан пектин моддалари (0,5-2,0 %), клетчатка (0,3-0,6 %) ва пентозанлар бўлади.

Пиёзсимон сабзавотлар азотли моддаларга унча бой эмас, фақат бундан саримсоқ мустасно. Саримсоқ таркибида оқсил моддасининг миқдори 6-8% ни ташкил этади.

Бош пиёз ва саримсоқ унча витаминларга бой эмас. Уларнинг таркибида С витаминларининг миқдори камроқ, яъни 5-16 мг % ни ташкил этади. Шунингдек, пиёзсимон сабзавотлар таркибида каротин, B_1, B_2, B_9, РР витаминлари борлиги ҳам аниқланган.

Қуйида инсон рационида муҳим ўрин тутадиган пиёзсимон сабзавотларнинг тавсифларини келтирамиз.

Пиёзбош – қисқарган поядан иборат. Унда битта ёки бир нечта генератив ва вегетатив куртаклар жойлашади. Бошланғич

генератив ва вегетатив куртаклар қалин этли, ширали қобиқлар билан қопланган. Бу қобиқлар шакли ўзгарган барглар бўлиб, запас озиқ моддалар тўпланадиган жойдир. Ташқи қобиқчали барглар қурийди, қотиб қуруқ ва қалин пўстга айланади. Улар пиёзбошни қуриб қолишдан, механик шикастланишдан ва микроорганизмлар таъсиридан сақлайди.

Пиёзнинг навлари кўп. Булар пиёз бошининг мазаси, ранги, шакли жиҳатидан ҳар хил бўлади. Масалан, оқ, сариқ, пушти, қизғиш-бинафшаранг тусли, думалоқ, ясси, ноксимон пиёз навлари бор.

Бошпиёз навлари таркибида эфир мойларининг миқдорига қараб қуйидаги уч гуруҳга бўлинади:

а) аччиқ пиёз навлари (таркибида эфир мойлари миқдори 1 кг да о,5 г дан ортиқ);

б) ярим аччиқ пиёз навлари (таркибида эфир мойлари миқдори 1 кгда 0,3-0,5 г);

в) чучук пиёз навлари (таркибида эфир мойлари миқдори 1 кг да 0,3 г гача);

Ўзбекистонда экиладиган асосий пиёз навларига Қоратол, Андижон оқ маҳаллий, Қайин-132, Самаркандский красный, Пешпазак каби навларини киритиш мумкин.

Бу пиёз навлари ҳосилдорлиги ва пишиш муддатларига қараб бир-биридан кескин даражада фарқ қилади. Қуйидаги 17-жадвалда республикамизда экиладиган асосий пиёз навларининг тавсифи проф. Т.Э.Останоқулов маълумотлари асосида келтирилди.

Савдо тармоқларида сотиладиган бошпиёзлар сифат кўрсаткичлари тегишли стандартталабига жавоб бериши керак. Стандарт талаби бўйича пиёзнинг бошлари тўла пишиб етилган, соғлом, тоза, бутун, ўсмаган, қишлоқ хўжалик заракунандалари билан зараланмаган бўлиши керак. Уларнинг шакли ва ранги тегишли навга хос, устки пўчоғи яхши қуриган, қуритилган бандининг узунлиги 5 см дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Пиёзбошининг овал шаклидагилари учун энг катта кўндаланг кесимининг диаметри 3 см дан, қолганлари учун эса 4 см дан кам бўлмаслиги керак. Пиёз партиясида арчилиб қолган, механик жароҳатланган пиёзлар массаси 5 фоизгача бўлишига

йўл қўйилсада, чириган, совуқ урган, ўсиб кетган пиёзбошилар бўлишига йўл қўйилмайди.

17-жадвал

Ўзбекистонда экиладиган пиёз навларининг тавсифи

№	Нав номи	Яратилган жойи	Ўсув даври	Ҳосилдорлиги га/ц	Пиёзбош тавсифи
1	Андижанский белый местный	Маҳаллий нав	Кечпишар униб чиққандан техник пишишгача 100-170 кун	200-230	Ўрта уяли, салатбоп, пиёзбоши юмалоқ, қуруқ пўсти оқ, пиёзи зич, сақланувчанлиги ўртача.
2	Карагальский	Қозоғистон деҳқончилик ИТИ Қоратол шоличилик тажриба станцияси	Ўртапишар, 120-130 кун	200-340	Кам уяли, пиёзбоши юмалоқ, қуруқ пўсти сариқ, зич, мазаси ярим аччиқ. Яхши сақланувчан.
3	Каба-132	ЎзСПЭКИТИ	Кечпишар, 160-170 кун	150-240	Кам уяли, пиёзбоши юмалоқ, қуруқ пўсти сариқ ёки жигар ранг. Зичлиги ўртача. Сақланувчанлиги ҳам ўртача.
4	Маргеланский удлиненный местный	Маҳаллий нав	Кечпишар, 150-160 кун	250-300	Кам уяли, салатбоп, пиёзбоши узуновал, қуруқ пўсти оқ, зичлиги ўртача. Мазаси ширин. Сақланувчанлиги яхши.
5	Самаркандский красный 172	ЎзСПЕКИТИ	Кечпишар 130-160 кун	130-280	Бир уяли, салатбоп, пиёзбоши юмалоқ-овал,

					қуруқ пўсти пушти рангда, зичлиги ўрта, мазаси ярим аччиқ. Ўртача сақланувчан.
6	Испанский-313	Бирючукут сабзавотчилик тажриба станцияси	Кечпишар, 134-170 кун	230-350	Бир уяли, салатбоп, пиёзбоши юмалоқ, қуруқ пўсти сариқ, зичлиги ўрта, мазаси ярим аччиқ. Қишда яхши сақланмайди, яъни ёмон сақланувчан.
7	Пешпазак	Тожикистон деҳқончилик ИТИ	Эрта пишар 110-125 кун	200-280	Бир уяли, салатбоп, пиёз боши юмалоқ, қуруқ пўсти оқ-сарғиш, зичлиги ўртача. Мазаси ярим аччиқ. Сақланувчанлиги ўртача.

Барра пиёз (перо). Майда бошпиёздан ва пиёз уруғидан экиб кўркартирилади. Қайи пиёз таркибида С витамини (65 мг % гача) ва каротинлар мавжуд. Қиш пайтида иссиқхоналарда етиштирилган барра пиёзлар витаминлар билан таъминловчи асосий манбалардан бири бўлиб хизмат қилади. Пиёзнинг кўк барги пиёзбоши билан бирга сотишга чиқарилади. Барра пиёз барглари янги, тоза (лой ёпишмаган), сўлиб ва сарғайиб қолмаган, баргининг узунлиги 20 см дан кам бўлмаслиги керак.

Порей пиёз. Бундай пиёз 50 см гача узунликда йўғонлашган пойча ҳосил қилади. Овқатга ана шу йўғонлашган пойча ва кўк майин ясси барглари ишлатилади. Бу пиёзнинг таъми салгина аччиқ бўлганлиги учун асосан салат тайёрлашга ва зиравор сифатида ишлатилади.

Батун пиёз. Бу пиёз эрта баҳорда етиштирилади ва барра пиёзлар тоифасига киради. Овқатга витаминга бой найча барглари ишлатилади.

Саримсоқ. Саримсоқ умумий қобиқ билан қопланган, 5-20 бўлакчалардан иборат мураккаб пиёзбошдир. Саримсоқ таркибида озиқ моддаларнинг кўплиги жиҳатидан фақат бош пиёздан эмас, балки бошқа барча сабзавотлардан устун туради. Унинг таркибида 6,5% оқсиллар, 25% гача азотсиз экстрактив моддалар, 1,5% миқдорида кул моддалари ва витаминлар бўлади. Саримсоқ таркибидаги учувчан эфир мойлари ўзига хос маза ва ҳид бериб, унинг миқдори оддий пиёзникидан 10 баравар зиёддир. Саримсоқдаги эфир мойининг асосий бирикмаси таркибида олтингугурт тутувчи кислота аллиин ҳисобланади. Саримсоқни ишқалаб майдалаганда аллиин аллииноза ферменти таъсирида аллицин, аммиак ва пироузум кислотасига парчаланади. Аллицин ($C_3H_5 – SO – S – C_3H_5$) бактерияларнинг ривожланишига кучли қарши таъсир кўратувчи модда бўлиб, саримсоқнинг ўзига ҳос ҳидини таъминловчи модда ҳам айнан аллицин ҳисобланади. Эфир мойи таркибининг қарийиб 60 фоизини аллицин ташкил этади. Эфир мойи таркибида олтингугурт тутувчи бошқа моддалар ҳам бўлади.

Стандарт талаби бўйича саримсоқнинг пиёзбоши пишиб етилган, қуруқ, тоза, соғлом, бутун, устки пўчоғи ва банди яхши қуриган ҳамда пояси қирқилган бўлиши керак. Шу билан бир қаторда саримсоқ пиёзбошисининг энг катта кўндаланг кесими бўйича диаметри 2,5 см дан кам бўлмаслиги керак.

Карамсимон сабзавотларининг тавсифи

Карам сабзавотларга оқбош карам, қизилбош карам, савой карами, брюссель карами, гул карам, кольраби карамлари ва бошқа тур карамлар киради.

Карамларнинг таркибида озиқ моддалар унчалик кўп бўлмасада, улар минерал тузлар ва витаминлар манбаи эканлиги билан бошқа сабазвотлардан ажралиб туради.

Карам бошинининг зичлашиши унинг техник пишиш белгисидир. Баъзан ички пайдо бўлаётган барглар кучли итариши

туфайли карам бошлари ёрилиб кетади. Карам бошларининг ички барглари қоронғиликда ўсади. Шунинг учун улар рангсиз оппоқ, ушлаб кўрилганда майин ва мазаси яхши бўлади. Оқбош карам асосан ҳўл сабзавот сифатида ошпазликда ишлатилади ва тузланган карам ишлаб чиқариш учун ишлатилади.

Озиқ-овқат маҳсулоти сифатида инсон рационида энг аҳамиятлиси оқбош карам ҳисобланади.

Оқбошли карам. Оқбошли карам бошқа карам турларидан юқори ҳосилдорликка эга эканлиги, ҳар ҳил муддатда етилиб пишиши, кечки навларининг узоқ сақланиши каби кўрсаткичлари билан бощқа карам турларидан фарқ қилади. Бу карам тури ачитиш, тузлаш, сиркалаш, қуритиш, сабзавот ярим тайёр маҳсулотлари ишлаб чиқаришда кенг қўлланилади. Оқбошли карам янгилигида ҳамда ачитилган ҳолатда С витаминининг асосий манбаи ҳисобланади.

Оқбошли карамларнинг ўртача кимёвий таркибини бошқа карам турлари билан таққослаш мақсадида 18-жадвал маълумотлари келтирилди.

18-жадвал

Карамларнинг кимёвий таркиби

Карамларнинг турлари	Ўртача кимёвий таркиби, 100 г истеъмолга яроқли қисмида, % ларда								
	Сув	Оқсил	Углеводлар			Клетчатка	Органик кислоталар (олма кислотасига ҳисоблаганда)	Кул	С витамини, мг %
			умумий миқдори	қанд	крахмал				
Оқбошли карам	90,0	1,8	5,4	4,6	0,5	0,7	0,05	0,7	50
Қизилбошли карам	90,0	1,8	6,1	4,7	0,5	1,3	0,2	0,8	60
Брюссель карами	86,0	4,8	6,7	5,4	0,5	1,6	0,7	1,3	120
Кольраби карами	86,0	2,8	8,3	7,4	0,5	1,7	0,1	1,2	50
Рангли карам	90,0	2,5	4,9	4,0	0,5	0,9	0,1	0,8	70

Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, карам турлари кимёвий таркиби бўйича маълум даражада бир-биридан фарқ қилади. Ҳатто оқбошли карамларнинг ўзида ҳам хўжалик ботаник навлари, тупроқ ва иқлим шароити, агротехника усуллари, пишиб етилганлик даражаси, сақлаш муддати ва шароитларига қараб кимёвий таркиби ўзгариб туради.

Карамлар таркибидаги қанд моддаси уларни ачитганда сут кислотаси ҳосил қилишда асосий субстрат ҳисобланади. Уларда қанд асосан глюкоза ва фруктозадан ташкил топган бўлиб, кам даражада сахароза бўлади. Шунингдек, карамлар таркибида қандлар крахмал ва гемицеллюлозанинг гидролизланиши натижасида ҳам ҳосил бўлади.

Азотли моддалар миқдори карамларда 1,8% дан, баъзи ҳолларда 5,8% гача бўлади. Шу азотли моддаларнинг қарийиб ярми оқсиллар ҳиссасига тўғри келади. Карам оқсили аминокислота тузими хилма-хил бўлиб, кўп миқдорда аргинин, гистидин, кам миқдорда лизин, лейцин, валин, аланин ва бошқа аминокислоталарда ташкил топган бўлади.

Липидлар (0,1-1,7 %) карамларда глицеридлар, стеринлар, мумлар, углеводлар, эркин ёғ кислоталари ва фосфатидлар (лецитин) ҳолида учрайди. Мумлар асосан карамнинг ташқи барглари сиртида юпқа қатлам ҳосил қилиб, улар маълум даражада ҳимоя вазифасини бажаради.

Карамларда кам даражада (0,05 %) органик кислоталар ва таркибида олтингугурт тутувчи моддалар бўлади. карамларни қайнатганда ва қуритганда чиқадиган ёмон ҳид айнан олтингугурт тутувчи моддаларнинг парчаланишидан водород сульфид (H_2S) газининг ва меркаптанларнинг ҳосил бўлиши билан изоҳланади.

Оқбошли карамлар калий, натрий, кальций, фосфор, магний, темир каби минерал моддаларга ҳам бой ҳисобланади. Уларда кальций ва фосфор сувда эрийдиган тузлар ҳолатида учрайди. Карамда микроэлементлардан рух, йод, марганец ва бошқа элементлар мавжуд. Уларда С витаминининг миқдори анча баланд (13 дан 70 мг гача), витаминлардан B_1, B_2, B_3, Р, РР, К ва бошқалар учрайди. Карам шарбати таркибида U витамини мавжудлиги сабабли ошқозон яраси касалликларини даволашда

кенг қўлланилади. Карамларда қон босимини туширишда ёрдам берадиган ацетилкомин гормони борлиги аниқланган.

Карам бошининг анатомик қисмлари кимёвий таркиби бўйича бир-биридан фарқ қилади. Масалан, қуруқ модданинг миқдори карам бошининг ички баргларига нисбатан ташқи кўк барглари ва ўзагида кўп бўлади. Аскорбат кислотасининг (С витамини) миқдори эса карам боши ўзагида ички баргларидагига нисбатан анча кўп бўлади.

Оқбошли карам навлари униб етилиш вақтига қараб эртапишар, ўртапишар ва кечпишар навларга бўлинади.

Республикамизда эртапишар карам навлари эртаги ҳосил олиш учун пленка остида ўстириб етиштирилмоқда. Шу сабабли бу нав карамлар эрта баҳорда аҳоли рационида витаминлар айни танқислиги палласида энг зарур хом ашё бўлиб ҳисобланади. Республикамизда экиладиган эртапишар оқбош карам навларига Июнская, Номер первый, Грибовская 147, Дербентская местная улучшенная, Апшеронская озимая, ўртапишар ва кечпишар навларига эса Ташкент-10, Саратони, Наврўз, Ўзбекистон 133 каби навларини киритиш мумкин.

Савдо тармоқларида аҳолига сотиладиган оқбош карамлар сифати бўйича тегишли стандартталабига жавоб бериши керак. Стандарт талаби бўйича оққарам бошлари барра, бутун, соғлом, тоза, карам боши яхши ўралган, ўсмаган, шакли ва ранги бўйича шу карам навига хос, қишлоқ хўжалик зараркунандалари билан зарарланмаган бўлиши керак. Уларнинг ҳиди ва таъми эса ўзига хос, бегона таъмларсиз ва ҳидларсиз бўлиши керак. Карам боши ўртапишар ва кечпишар навларида зич бўлиши керак. Эртапишар навларида эса ҳар хил зичликда бўлишига йўл қўйилади.

Қизилбош карам. Бу хил карамларнинг баргида антоцианлар бўлгани учун, қизил карам бошлари бинафша-қизил рангдан тўққизил ранггача бўялган бўлади. Қизил карам бошларининг катталиги оққарамга нисбатан кичикроқ(1,5-3,0 кг), лекин ундан зичроқ, яхши сақланади. Бу карам барра ҳолида ишлатилади ва ундан сиркаланган маҳсулотлар ҳам олиш мумкин.

Карам боши зич, қизғиш-бинафша рангдан кўкиш-қизил ранггача бўлиши керак. Бу хил карамларда ўзагининг узунлиги 3

см дан ортмаслиги, карам бошининг массаси эса 0,6 кг дан кам бўлмаслиги керак.

Савой карами. Бу карамнинг барглари қат-қат бурмали, оч-яшил рангли, узунчоқ ёки думалоқ шаклда бўлади. Савой карами таркибида азотли моддалар, минерал моддалар ва С витамини оққарамдагидан кўпроқ бўлади. Бу хил карамлар барра ҳолида истеъмол қилинади, шўрва ва гарнирлар тайёрлаш учун ишлатилади. Стандарт талаби бўйича савой карамининг бошлари бутун, соғлом, етарлича шаклланган, барглари пуфакча-пуфакча, касаллик ва шикастланганлик аломатлари бўлмаслиги керак. Ўзагининг узунлиги 3 см дан ортиқ бўлмаслиги, карам боши массаси эса 0,4 кг дан кам бўлмаслиги талаб этилади.

Брюссель карами. Бу хил карамлар 70 см гача узун поя ҳосил қилиб, унинг барг қўлтиқларидан 20-40 дона майда карам бошчалар чиқаради. Бу карамнинг таъми жуда яхши бўлиб шўрваларга, маринадларга ишлатилади.

Стандарт талаби бўйича брюссель карамининг бошлари шаклланиб етилган, бутун, тоза, соғлом, касалланмаган ва шикастланмаган бўлиши керак.

Гулкарам. Бу карамнинг овқатга ўсиб етилмаган оқрангли тўпгули (боши) ишлатилади. Гулкарам оқсилларга ва витаминларга бой бўлиб, организмда яхши ҳазм бўлиши ва парҳезлик хусусиятига эга эканлиги билан ажралиб туради. Гулкарам сувда қайнатиб, шўрвага солиб, маринадлаб ва қовуриб истеъмол қилинади.

Стандарт талаби бўйича гулкарам бошларининг ўлчами энг катта кўндаланг диаметри бўйлаб 8 см дан кам бўлмаслиги, ўзи зич оқ ёки оқ-сариқ, янги, тоза, зараркунандалар билан зарарланмаган бўлиши керак.

Кольраби. Кольраби карами оқрангли майин ва серсув шарсимон поя мева ҳосил қилади. У барралигича, қайнатилган ва димлаб пиширилган ва қуритилган ҳолда истеъмол қилинади. Бу карамнинг мазаси оқ карамнинг мазасига ўхшаб кетади. Кольраби таркибида витаминларнинг кўплиги ва бошқа карамларга нисбатан 10-12 кун олдин пишиши билан характерланади.

Помидорсимон ва қовоқсимон сабзавотларнинг тавсифи

Помидорсимон сабзавотларга помидор, қалампир, бойимжон киради. Помидорсимон сабзавотлар иссиқсевар ўсимлик ҳисобланади. Шу сабабли ҳам улар асосан иссиқ ўлкаларда кўплаб етиштирилади.

Помидор. Энг қимматли ва муҳим сабзавот экинларидан бири ҳисобланади. Помидорнинг ватани Жанубий Америка ҳисобланади. Помидор Европага XVI аср ўрталарида келтирилган бўлсада, лекин узоқ вақтгача манзарали ва доривор ўсимлик сифатида ўстирилган.

У XVIII асрнинг охирларидагина озиқ-овқат экини сифатида етиштирила бошлади.

XIX аср ўрталарида эса Россия ва Европа Жанубига кенг тарқалиб, кейинчалик Ўрта Осиёда ҳам экила бошлади.

Ҳозирги кунда Ўзбекистонда сабзавот экинлари ичида оммабоп ва энг кўп тарқалган помидор бўлиб майдони ва ялпи ҳисили бўйича биринчи ўринда туради. Таҳминан сабзавот экинлари майдонининг 30-38% ини помидор ташкил этади.

Помидор ниҳоятда лазатлилиги, парҳезлиги ва кимёвий моддаларга бойлиги билан алоҳида диққатга сазовордир. Қуйидаги 19-жадвалда помидорсимон сабзавотларнинг кимёвий таркиби бўйича маълумотлар келтирилди.

Помидорларни озуқавий қиймати уларнинг кимёвий таркибига боғлиқ бўлади (19-жадвал).

Помидорлардаги асосий қанд моддаси глюкоза ҳисобланади, нисбатан кам миқдорда фруктоза ва жуда кам миқдорда сахароза бўлади. Помидорлар таркибида учрайдиган асосий органик кислоталар олма ва лимон кислоталаридир. Уларда пектин моддалари жуда кам миқдорда (0,13 %) бўлади. Тўла пишиб етилмаган помидорларда камроқ миқдорда крахмал бўлсада, тўла пишиб етилиши жараёнида у гидролизланиб глюкозага айланади. Помидорлар С витаминига (20-25 мг %) ва каротинларга (0,5-1,2 мг %) бой ҳисобланади.

19-жадвал

Помидорсимон сабзавотларнинг ўртача кимёвий таркиби

Помидорсимон сабзавот-ларнинг тури	Миқдори, 100 г истеъмол қилинадиган қисмига нисбатан % ларда							
	Сув	Оқ-сил	Углевод			Клет-чатка	Органик кислота-лар (олма кислотага нисбатан)	Кул
			умумий миқ-дори	қанд	крахмал			
Помидор:								
Табиий шароитда етиштирилган	93,5	0,6	4,2	3,5	0,3	0,8	0,5	0,7
Иссиқхоналарда етиштирилган	94,6	0,6	2,9	2,9	0,1	0,4	0,3	0,6
Ширин қалампир:	92,0	1,3	4,7	4,0	0,1	1,5	0,1	0,5
Кўк қалампир	91,0	0,6	5,7	5,2	-	1,4	0,1	0,6
Қизил қалампир	91,0	0,6	5,5	4,2	0,9	1,3	0,2	0,5
Бойимжон								

Шунингдек, помидорлар таркибида B_1, B_2, РР ва фалот кислотаси бўлиши аниқланган. Пишмаган помидорларнинг салаччиқроқ таъми улар таркибидага соланин ва томатин гликозидларининг мавжудлиги билан изоҳланади. Агар помидорлар таркибида бу гликозидларнинг миқдори 1 кг маҳсулотда 20 мг дан ортиб бўлса, бундай помидорлар аччиқ бўлиб, истеъмолга яроқсиз бўлиб қолади. Помидорларнинг кул моддаси таркибида калий, натрий, кальций, фосфор, магний, темир, йод ва бошқа элементлар борлиги аниқланган.

Помидорларнинг кимёвий таркиби уларнинг хўжалик-ботаник навлари, етиштириш шароитлари, пишганлик даражаси ва ҳоказоларга қараб жуда ўзгарувчан бўлади. Яхши пишган, қизил помидорларда яхши пишмаган помидорларга қараганда қуруқ моддалар ва С витаминларнинг миқдори бирмунча кўп

бўлади. Айниқса, жанубий районларда суғориладиган ерларда етиштирилган помидорлар қуруқ моддага жуда бой ҳисобланади.

Помидорларнинг анатомик қислари ҳам озуқавий моддалар ва витаминлар миқдори бўйича ҳам маълум даражада бир-биридан фарқ қилади. Помидор камерасининг ички деворларида қуруқ модда миқдори кўп бўлса, ташқи деворларида органик кислоталар миқдори кўпроқ бўлади.

Помидорларнинг етилиши жараёнида ранг берувчи моддалар (каротин, ликопин, ксантофилл) миқдори ортиб боради. Қизил помидорларда ликопин, сариқ помидорларда эса каротин ва ксантофилл миқдори нисбатан кўп бўлади.

Помидор ҳўл сабзавот сифатида истеъмол қилинади, шунингдек помидор шарбатини қайнатиб томат пюре, томат-паста, томат шарбати маҳсулотлари олинади.

Помидор навлари шаклига қараб олчасимон, ноксимон, узунчоқ, олхўрисимон, япасқи ҳолатларда бўлиб, юзаси эса силлиқ, қиррали бўлиши мумкин. Уруғдонлари қанчалигига қараб помидорлар уруғдони кам ва уруғдони кўп бўлади.

Ўзбекистонда экиладиган асосий помидор навларига Талалихин-186, Темно-красный-2077, Майкопский, Восток-36, Волгоградский-595, Прогрессивный, Юсупов навлари киради.

Помидор сифат кўрсаткичлари бўйича тегишли стандарт талабига жавоб бериши керак. Стандарт талаби бўйича помидор янги, бутун, соғлом, тоза, касалликларга чалинмаган, пишиб ўтиб кетмаган, офтоб урмаган ва механик шикастланмаган бўлиши керак. Энг катта кўндаланг кесимининг диаметри 4 см дан кам бўлмаслиги керак. Помидор мевасига ёпишган тупроқларнинг бўлишига йўл қўйилмайди.

Бойимжон. Бойимжоннинг ватани Ҳиндистон бўлиб, қалампир ва помидорга нисбатан иссиқсевар ўсимлик. Меваси йирик, ясси-юмалоқ, ноксимон, тўқбинафша рангли, пишганда қўнғир-сарғиш рангга киради.

Бойимжон меваси таркибида 2,5-4,6% қанд, 0,6-1,4% оқсил, 0,6-0,7% пектин моддалари, 0,5-0,7% минерал моддалар бўлади. Витаминлардан С, B_1, B_2, РР, каротинлар учрайди. Бойимжон қайнатиб, қовуриб истеъмол қилинади, икра, қиймалар ва консерва маҳсулотлари тайёрлашда фойдаланилади.

Ўзбекистонда хўраки навларидан Болгарский-87, Аврора, Ереванский-3 каби навлари кенг тарқалган.

Қалампир. Қалампир ҳам иссиқсевар ўсимлик бўлиб, ватани Жанубий Америка ҳисобланади. Қалампир навлари таркибидаги аччиқ модда (капсаицин) миқдорига қараб икки гуруҳга: аччиқ ва ширин (чучук) қалампирга бўлинади.

Аччиқ қалампир меваси таркибида капсаицин кўп бўлиб, пўсти юпқа, майда узунчоқ, конуссимон бўлади. Ундан асосан сабзавотларни сиркалаш, тузлаш ва консервалашда зиравор сифатида фойдаланилади.

Ширин қалампир меваси йирик этли, таркибида капсаицинни жуда кам сақлайди. У овқатга янгилигича ва ҳар хил консервалар тайёрлашда ишлатилади. Таркибида С витамини (аскорбин кислота) миқдори бўйича сабзавотлар ичида қалампирлар биринчи ўринда туради. Бундан ташқари ширин қалампир таркибида қанд (5,4%), фосфор тузлари, Р витамини ва каротинлар бор.

Ўзбекистонда экиладиган ширин қалампир навларига Болгарский-79, Болгарский-84, Дар Ташкента, Майкопский, аччиқ қалампир навларига эса Марғилон-330 навларини киритиш мумкин.

Стандарт талаби бўйича ширин қалампир янги, тоза, бутун, соғлом, шакли ва ранги жиҳатидан шу ботаник навга мос келадиган, салгина аччиқ таъмли бўлиши керак.

Аччиқ қалампир ҳам янги, тоза, соғлом, пишиб етилган, бандли, аччиқ таъмли бўлиши керак.

Қовоқсимон сабзавотлар. Қовоқсимон сабзавотларни полиз экинлари деб ҳам аташади. Полиз экинлари Ўзбекистоннинг тупроқ-иқлим шароити қулай бўлганлиги учун қадимдан ўстирилган. Айниқса, қовун озуқавий қиймати ва мазаси юқори бўлганлиги учун қадимдан Марказий Осиё халқларининг энг муҳим ва севимли маҳсулоти бўлиб келган.

Қовоқдош сабзавотлар гуруҳига бодринг, тарвуз, қовун, қовоқ, кабачки ва патиссонларни киритиш мумкин.

Қовоқсимон сабзавотлар таркибидаги сув миқдори бўйича икки гуруҳга бўлинади: сув миқдори кўп ва қанд миқдори кам

бўлган (бодринг, паттисон, кабачка, қовоқ) ва сув миқдори ўртача ва қанд миқдори юқори бўлган сабзавотлар (қовун, тарвуз).

Қовоқдошлар гуруҳига кирувчи сабзавотларнинг ўртача кимёвий таркиби 20-жадвал маълумотларида келтирилди.

20-жадвал

Қовоқдош сабзавотларнинг кимёвий таркиби

Қовоқдош сабзавотлар турлари	Миқдори, %						
	Сув	Қанд	Органик кислоталар	Пектин моддалари	Клетчатка	Оқсил	С витамини, мг %
Бодринг	94-96	1,6-2,9	0,01-0,10	0,3-0,9	0,3-0,9	0,4-1,1	2-17
Тарвуз	88-92	7,4-11,0	0,10-0,20	0,1-0,3	0,6-1,1	0,5-0,8	5-12
Қовун	80-93	7,0-18,0	0,01-0,10	0,1-0,2	0,5-0,9	0,8-1,6	5-29
Қовоқ	70-93	4,1-8,1	0,07-0,10	1,1-1,7	0,5-0,9	0,5-0,6	7-30
Паттисон	93-95	1,5-2,5	0,05-0,10	-	0,4-0,8	0,5-0,6	40
Кабачка	93-96	1,7-3,3	0,05-0,10	-	0,5-0,8	0,4-0,6	16-45

Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, қовун энг юқори даражада қандлиликка (18% гача) эга экан, кейин эса тарвуз ва қовоқлар ҳам қандга бой ҳисобланади. Бодринг ва паттисонлар таркибида энг кам миқдорда қанд моддалари тўпланар экан. Қандлилик даражаси бўйича кабачки ҳам бодринг ва паттисонларга яқин туради. Қовунлар таркибидаги асосий қанд сахароза, тарвузда – фруктоза, бодрингларда эса глюкоза ва фруктоза ҳисобланади. Бу гуруҳга кирувчи сабзавотларнинг бошқаларидан фарқ қилувчи белгиларидан бири шундаки, уларнинг таъмида нордонлик сезилмайди.

Қовоқдош сабзавотлар пектинга бой эмас. Бундан фақат қовоқ мустаснодир. Қовоқларда пектин моддаларининг миқдори ўртача 1,5% ни ташкил этади. Бу сабзавотлар таркибида крахмал, клетчатка ва гемицеллюлозанинг миқдори ҳам унча юқори эмас.

Азотли моддалар, хусусан оқсил моддаларининг миқдори ҳам қовоқдош сабзавотларда жуда кам бўлади.

Қовоқдош сабзавотларда С витамини, каротин, озроқ миқдорда бўлсада B_1, B_6, РР, фолат кислотаси, инозит, биотин

каби витаминлари ҳам бўлади. Қовоқдош сабзавотлардан паттиссон ва кабачкалар С витаминига, қовоқ эса каротинга жуда бой ҳисобланади (20-жадвал).

Қовоқдош сабзавотларга асосий ранг берувчи моддалар каротиноидлар ва хлорофиллардир. Қовоқда кўпроқ миқдорда каротин, тарвузда ликопин, бодринг ва қовунларда эса хлорофилл, каротин ва ксантофиллар бўлади. Минерал моддалар миқдори қовоқдош сабзавотларда унчалик кўп эмас. Уларнинг таркибига калий, кальций, магний, натрий ва темир киради.

Темир миқдори бўйича бодринг ва тарвузлар алоҳида ажралиб туради.

Қуйида қовоқдошлар гуруҳига кирувчи сабзавотларнинг қисқача тавсифини келтирамиз.

Бодринг. Бодринг кенг тарқалган сабзавот экини ҳисобланади. Бодрингнинг пишмаган барра мевалари янгилигича, тузланган, консерваланган холда истеъмол қилинади. Бодрингдаги ҳазм бўладиган клетчатка ва пектин моддалари модда алмашинувига ва овқатнинг яхшироқ ҳазм бўлишига ёрдам беради. Бодринг таркибида сув миқдори кўп - 95-96 фоизни, қолган 4-5 фоизни эса қуруқ моддалар ташкил этади. Қуруқ моддалар эса қанд, кам миқдорда оқсил, ёғлар ҳамда клетчатка ва кул моддаларидан ташкил топгандир.

Ўзбекистонда районлаштирилган ва кўп экиладиган навларига Ҳосилдор, Ранний-645, Парад-176, Первенец Узбекистана, Конкурент, Марғилон-822 каби навларини киритиш мумкин. Иссиқхоналарда эти серсув ва майин, уруғ камераси кичикроқ, тўқ-яшил рангли узунчоқ бодринг нави (25-40 см) етиштирилади. Улар асосан салат ва окрошка тайёрлашда ишлатилади.

Тарвуз. Тарвуз кенг тарқалган полиз экинидир. Тарвуз навлари қайси соҳада ишлатилишига қараб асосан икки гуруҳга бўлинади: хўраки ва цукатбоп. Хўраки навларининг таркибида фруктозадан иборат қанд (8-12%), органик кислоталар, минерал тузлар, витаминлар (С, B_1, B_2) ва каротинлар бор. Асосан эти қизил, ширин тарвузлар истеъмол қилинади.

Тарвуз навлари пишиш муддатига қараб эртапишар, ўртапишар ва кечпишар навларга бўлинади. Ўзбекистонда

экиладиган эртапишар тарвуз навларига Ўзбекистон-452, Мозаичный, Маҳаллий чинни тарвуз, ўртапишар навларига Мраморний, Астраханский, Король, Куба 92, Самарқанд оқтарвузи, кечпишар навларига эса Қўзибой-30, Ҳаитқора, Гулистон каби навларини киритиш мумкин. Цукатбоп тарвуз навларининг пўчоғи қалин бўлиб, ундан цукатлар тайёрланади.

Қовун. Қовун ҳам тарвуз сингари кенг тарқалган полиз экинидир. Уларнинг биокимёвий таркиби ҳам тарвузларнинг биокимёвий таркибига ўхшайди. Қовуннинг мазаси ва айниқса ҳиди хушбўй, жуда ёқимли бўлади. Уларни янги узилган ҳолида, қуритиб истеъмол қилинади. Шунингдек, қовунлардан сифатли цукатлар ва мурабболар ҳам тайёрлаш мумкин.

Қовун навларининг шакли-думалоқ, узунчоқ, япасқи; ўлчами - майда, ўртача, йирик; пўчоғининг тузилиши - силлиқ, тўрсимон, қиррали; этининг тузилиши - карсиллами, қумоқ ва сертола бўлиши мумкин.

Қовун навлари етилиш муддатига қараб ҳандалаклар, ёзги, кузги ва қишки қовун навларига бўлинади. Ўзбекистонда экиладиган ҳандалакларга Кўкча ҳандалак, Маҳаллий сариқ ҳандалак, Бўрикалла, Кўк каллапўш навлари, ёзги навларига Оққовун-557, Оқноввот, Аравакаш-1219, Кўкча-588, кузгиларига Сайили, Қўйбош, Умрбоқи; Қишки навларига эса яшил Гулоби, Маҳаллий қорақанд, Қўйбош каби навлари киради. Қовуннинг пишиб етилганлигини кўрсатадиган асосий аломатлари уларнинг пўчоғининг рангининг ўзгариши ва хушбўй ҳид пайдо бўлиши ҳисобланади.

Қовоқ. Қовоқлар ишлатиш мақсадига қараб ошхонабоп ва емиш учун етиштириладиган турларига бўлинади. Ошхонабоп қовоқлар таркибида қанд (4,5%), оқсил (1%) минерал моддалар (0,6-0,8%), каротин, С витамини ва пектин моддалари бўлади. Қовоқлар қайта ишлаш учун жуда яхши хом ашё ҳисобланади. Улардан бўтқа, котлет, шинни, пастила, қиём ва бошқа маҳсулотлар олишда фойдаланилади.

Ўзбекистонда экиладиган навларига Испанская 73, Полов кади, Қашқар қовоқ, Мозолевская 10, Витаминная каби навларини киритиш мумкин.

Стандарт талаби бўйича қовоқлар янги, пишиб етилган, бутун, соғлом, тоза, касалланмаган, шакли ва ранги бўйича ботаник навга хос, болдоқли ёки болдоқсиз бўлиши керак. Узунчоқ шаклдаги қовоқларнинг энг катта кўндаланг кесимининг диаметри 12 см дан, думалоқ ва япасқи шаклдаги қовоқларники эса 15 см дан кам бўлмаслиги керак. Эзилган, ёрилган қовоқлар сотишга рухсат этилмайди.

Кабачка. Шакли узунчоқ цилиндрсимон, ранги оч яшил, меваси техник жиҳатдан етилганда оч яшил, тўлиқ етилганда эса новвот рангда бўлади. Кабачкани қовуриб истеъмол қилинади ва икра консерваси тайёрлашда фойдаланилади. Кабачканинг навлари унчалик кўп эмас. Ўзбекистонда Греческий 110 нави кенг тарқалган навлардан ҳисобланади.

Стандарт талаби бўйича кабачка янги, соғлом, бутун, эти зич, бўшлиқ жойлари бўлмаслиги керак, уруғи эса пишиб етилмаган бўлиши керак. Энг катта кесимининг диаметри 10 см дан ортиб бўлмаслиги керак.

Патиссонлар. Патиссон ўсимлиги туплари ғуж бўлиб ўсади. Патиссоннинг меваси япалоқ тарелкасимон, кучли даражада бўғимланган четлари кунгурали, ранги эса сутсимон оқ бўлади. Ёш патиссонларнинг таъми ёқимли, улар пиширив, қовурилиб ва маринадлаб истеъмол қилинади.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Пиёзсимон сабзавотларга нималар киради?
2. Халқ табобатида пиёздан қайси мақсадларда фойдаланилади?
3. Бош пиёзнинг кимёвий таркибини тушунтириб беринг.
4. Пиёзнинг аччиқлигини қайси модда белгилайди?
5. Ўзбекистонда қайси пиёз навлари етиштирилади?
6. Саримсоқни тавсифланг.
7. Карамсимон сабзавотларга нималар киради?
8. Оқбошли карамнинг кимёвий таркиби ва озуқавий қийматини тушунтириб беринг.
9. Қизилбошли карамнинг кимёвий таркиби ва озуқавий қийматини тушунтириб беринг.

10. Рангли карамнинг ва бошқа карам турларининг кимёвий таркиби ва озуқавий қийматини тушунтириб беринг.

11. Помидорсимон сабзавотларга нималар киради?

12. Қовоқсимон сабзавотларга нималар киради?

13. Помидорсимон сабзавотларнинг кимёвий таркиби ва озуқавий қийматини тушунтириб беринг.

14. Қовоқсимон сабзавотларнинг кимёвий таркиби ва озуқавий қийматини тушунтириб беринг.

Мева ва сабзавот консерваларининг тавсифи ва аҳамияти

Сабзавот консерваларининг гуруҳланиши ва ассортиментининг тавсифи

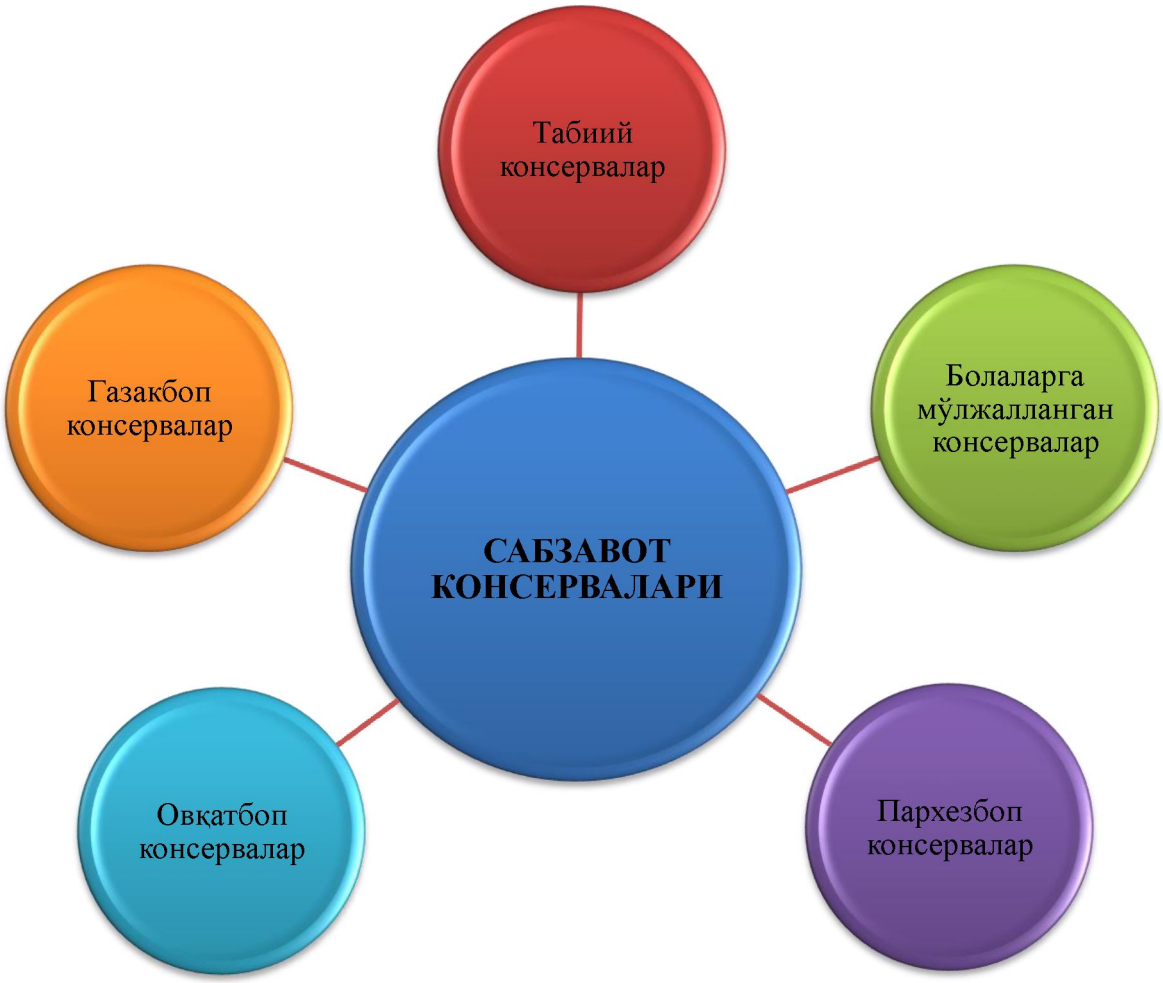
Тайёрлаш усули ва қайси соҳада истеъмол қилинишига қараб сабзавот консервалари табиий, газакбоп, овқатбоп, болаларга ва парҳез мақсадларига мўлжалланган турларига бўлинади (6-расм)

Табиий консервалар. Бу консервалар кимиёвий таркиби, озуқавий қиймати ва органолептик кўрсаткичлари бўйича қайси хом ашёдан тайёрланган бўлса ўша хом ашёга жуда яқин бўлади. Табиий консервалар учун қуйма 2-3 % ли ош тузи эритмаси ҳисобланиб, зираворлар қўшилмайди. Бу консервалар ишлаб чиқариш учун ювилган, сараланган, истеъмолга яроқсиз қисмлардан ажратилган, бланшировка қилинган сабзавотлар банкаларга жойланиб, устига туз эритмаси қуйилиб, герметик бекитилиб, стерилизация қилинади.

Табиий консервалар сабзи, лавлаги, думбул нўхат, ширин жўхори, карам, қалампир, бодринг ва бошқа сабзавотлардан тайёрланади. Бу консервалар салатлар, винегретлар, биринчи ва иккинчи овқатлар тайёрлашда, шунингдек, совуқ ва иситилган ҳолди тўғридан-тўғри овқатга ишлатилади.

Помидор, бодринг, думбул нўхатлардан тайёрланган табиий консервалар олий, биринчи ва иккинчи товар навларига бўлинади. Бошқа табиий консервалар эса товар навларига бўлинмайди.

Табиий консерваларнинг қайси товар навига мансублигини аниқлашда ташқи кўриниш, ранги, консистенцияси, ҳиди, таъми, қуйманинг ранги ва ўлчамидаги четланишлар ҳисобга олинади. Табиий консервалар учун асосий кўрсаткичлардан бири сабзавот массасининг консерванинг умумий массасидаги ҳиссаси ҳисобланиб, бу кўрсаткич консерваларнинг турига қараб 55-65 фоизни ташкил этиши керак.



6-расм. Сабзавот консерваларининг гуруҳланиши

Газакбоп консервалар. Газакбоп консервалар деб бутунлай истеъмолга мўлжалланиб махсус ишлов берилган консерваларга айтилади. Бу консерваларни тайёрлашда сабзавотларни олдин ўсимлик мойида қовуриб олинадида, кейин устидан помидор соуси қуйилади. Бақлажон, қалампир, кабачки, патисонлардан шундай консервалар тайёрланади.

Ишлатиладиган хом ашё ва тайёрлаш усулига қараб газакбоп консервалар қуйидаги турларга бўлинади: помидор соусидаги дўлма сабзавот консервалари; помидор соусидаги тўғрама ва қовурилган сабзавот консервалари; сабзавот икраси; салатлар ва винегретлар.

Газакбоп мева консерваларидан сабзавот икралари, салатлар ва винегретлар товар навларига бўлинмасада, қолган турлари олий ва 1-чи навларга бўлинади.

Бу консерваларнинг сифатини баҳолашда уларнинг органолептик ва физик-кимиёвий кўрсаткичлари аниқланади. Газакбоп консерваларнинг асосий органолептик кўрсаткичларига ташқи кўриниши, ранги, таъми, ҳиди, консистенцияси каби кўрсаткичларини киритиш мумкин. Физик-кимиёвий кўрсаткичларидан стандарт талаби бўйича ёғ миқдори, нордонлиги, туз миқдори, консерва суюқ қисмининг миқдори каби кўрсаткичларини аниқлаш кўзда тутилган. Шу билан бир қаторда бу консервалар таркибида қалай, мис, қўрғошин каби оғир металлар тузларининг миқдори ҳам чегараланади.

Овқатбоп консервалар. Бу консервалар янги, тузланган, ачитилган сабзавотлар, картошклардан ва ёғ, помидор маҳсулотлар, қанд, туз, зираворлар, қўзиқоринлар, гўштлардан тайёрланади. Овқатбоп консервалар икки хил бўлади: сабзавотлардан ва сабазвот-гўшт маҳсулотларидан тайёрланган. Бу консервалар сотишга биринчи ва иккинчи овқатбоп консервалар ҳолида чиқарилади.

Биринчи овқатбоп консерваларга рассолниклар, боршлар, щилар, карам шўрвалар, иккинчи овқатбоп консерваларга эса сабзавотли, сабзавотли-қўзиқоринли солянкалар, сабзавотли рагулар, гўштли сабазавотлар киради.

Овқатбоп консерваларнинг сифати ташқи кўриниш, ранги, таъми, ҳиди ва консистенция каби кўрсаткичлари асосида аниқланади. Уларнинг органолептик кўрсаткичлари асосан улардан иссиқ овқат тайёрлагандан кейин аниқланади.

Ҳар хил овқатбоп консервалар таркибида уларнинг рецептурасига қараб 13 % дан 35 % гача қуруқ модда, 1,2 % дан 12 % гача ёғ ва 1,2-2,8 % миқдорида туз бўлади. Уларнинг умумий нордонлиги эса (олма кислотаси бўйича) - 0,4-0,9 %

бўлиши керак. Шунингдек, бу консервалар таркиби ҳам оғир металлар тузлари чегараланади.

Болаларга мўлжалланган ва парҳезбоп сабзавот консервалари. Бу консервалар юқори сифатли, саралланган сабзавотлардан ва бошқа қимматли хом ашёлар қўшиб тайёрланган консервалар ҳисобланади. Болаларга мўлжалланган ва парҳезбоп консервалар ишлаб чиқариш учун мўлжалланган сабзавотларни етиштиришда ва сақлашда антисептик кимёвий бирикмалар ишлатилмаган бўлиши керак. Бу консервалар тўйимли ва организмда тез ҳазм бўлади.

Болаларга мўлжалланган сабзавот консервалари қирғичдан ўтказилиб, шакар, сариёғ, сут ва бошқа хом ашёлар қўшилиб, гомогенлаштирилган массадан ташкил топган бўлади.

Парҳезбоп сабзавот консервалари махсус рецептура асосида тайёрланиб, касалманд кишиларга мўлжалланган бўлади. Бу консервалар тайёрлашда Е витамини ва тўйинмаган ёғ кислоталарига бой бўлган ўсимлик мойлари ва минерал элементларга бой бўлган денгиз карами каби хом ашёлар ишлатилади. Булар асосан қарияларга, қандли диабет ва ошқозон-ичак касалликларига чалинган кишиларга тавсия этилади. Парҳезбоп консерваларнинг кенг тарқалган турларига денгиз карами икраси, денгиз карами қўшиб тайёрланган сабзавот салатлари, сутли соусли кабачки, сутли соусли сабзилар ва бошқаларни киритиш мумкин.

Сабзавотларни консерва олиш учун қайта ишлаш

Консерва деганда маълум бир усул билан иссиқлик ишлови бериш натижасида истеъмолчига тайёр бўлган маҳсулотни банкаларга қадоқлаб ва герметик ёпиб стерилизация ёки пастеризация қилинган маҳсулотни тушунамиз.

Бундай консерва маҳсулотлари узоқ сақланиш хусусиятига эга ва улар хавфсиз ҳисобланади. Маълумки, стерилизация йўли билан ишлов берилганда хом ашёдаги зарарли микроорганизмлар қирилиб битади. Бу эса маҳсулотнинг бузилмасдан, узоқ сақланиши таъминлайди.

Пастеризация қилинганда маҳсулотдаги бактерияларнинг вегетатив шакли, замбуруғлар ва ачитқилар халокатга юз тутади.

Кўпинча юқори нордонликка эга бўлган мева – сабзавот консервалари пастеризация қилинади. Пастеризация 100^0С дан паст ҳароратда олиб борилади.

Стерилизация қилинганда эса иссиқликка чидамли микроорганизмлар ҳам ўлади, спорали микроорганизмлар миқдори эса кескин камаяди. Стерилизация 110 – 120^0С да ўтказилади.

Сабзавот консервалари асосан қуйидаги гуруҳларга бўлинади: табиий консервалар, газакбоп, овқатбоп консервалар, қуюлтирилган помидор маҳсулотлари, шарбатлар, маринадлар, тузланган, ачитилган, пастеризация қилинган маҳсулотлар, болаларга ва парҳез мақсадида ишлатиладиган консерва маҳсулотлари.

Табиий консервалар ишлаб чиқариш технологияси

Табиий сабзавот консервалари асосан салатлар, винегретлар, биринчи ва иккинчи овқатлар тайёрлаш учун ярим тайёр маҳсулотлар ҳисобланади ва улар тўғридан – тўғри ҳам овқатга ишлатилади. Бу тур консерваларни табиий консерва дейилишига сабаб шундаки, бу консерваларни тайёрлашда бирон бир кулинария ишлови берилмайди. Шу сабабли ҳам бу консерваларда хом ашёнинг таъми, ҳиди сақланиб қолади ва уларнинг кимёвий таркиби ҳам хом ашёнинг таркибидан деярли фарқ қилмайди. Бу консерваларни тайёрлашда сабзавотлар бутун ҳолида ёки кесилган ҳолида ишлатилади. Табиий консервалар ассан бир тур сабзавотдан тайёрланади. Шу сабабли консерва номи сабзавот номи билан аталади.

Ҳар бир тур консерва маҳсулотини тайёрлашнинг ўзига хос технологияси мавжуд. Фарқ биринчи навбатда хом ашёни қандай тайёрланиши билан изоҳланади. Баъзи бир жараёнлар эса ҳамма консерва маҳсулотларини тайёрлашда бир хилдир.

Табиий консерва маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун сифатли, сўлимаган, стандарт талабига жавоб берадиган хом ашёдан фойдаланилади. сўлиган, совуқ урган, касаллик ва

зараркунандалар билан зарарланган хом ашёлар консерва маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун яроқсиз ҳисобланади.

Сабзавотларнинг хўжалик – ботаник навлари, уларнинг озуқавий ва технологик хоссалари ҳам сифатли консерва маҳсулоти олишда муҳим роль ўйнайди.

Табиий консервалар тайёрлаш қуйидаги технологик жараёнларни ўз ичига олади:

1)дастлабки хом ашёни консерва олишга тайёрлаш. Бунда аввало, хом ашёнинг сифати назоратдан ўтказилади;

2)хом ашёни ўлчамлари, ранги, пишиб етилганлиги даражаси бўйича саралаш;

3)хом ашёни ювиш, истеъмол қилинмайдиган қисмлардан тозалаш, майдалаш (агар зарурият бўлса);

4)бланшировка қилиш.

Бланшировка деганда сувнинг қайнаш температурасига яқин темературада иссиқлик ишлови бериш тушунилади. Бланшировкада иссиқлик берувчи манба сифатида иссиқ сув, баъзан тузлар ва органик кислоталарнинг сувли эритмаси, иссиқ буғлардан фойдаланилади.

Хом ашёнинг ва олинаётган маҳсулотнинг турига қараб бланшировкада ферментлар системасининг парчаланишига ва маҳсулот сифатини пасайтирувчи бошқа биокимёвий жараёнларни тўхтатишга эришилади.

Бланшировка жараёнида қайта ишланаётган хом ашё массасининг ва ҳажмининг кичрайишига эришилади. Чунки бундай ишлов бериш натижасида оқсил коагуляцияга учраб, зичлашади, иккинчидан, ҳужайралар орасидаги ҳавонинг ташқарига чиқарилиши ҳисобига ҳам хом ашёнинг ҳажми кичраяди. Бу эса хом ашёнинг банкаларга зич жойланишини таъминлайди. Иккинчидан, баъзи крахмалга бой хом ашёларни бланшировка қилганда крахмалнинг бўкиши ҳисобига хом ашёнинг ҳажми ортади. Масалан, кўк нўхатларни бланшировка қилганда нўхатларнинг ҳажми 10 – 15 % камайсада, крахмал доначаларининг бўкиши ҳисобига бу ҳажм маълум даражада тикланади;

5)бланшировка қилинган хом ашёни совуқ сув ёрдамида совутиш. Совутиш жараёни ўтказилмаса маҳсулот стерилизация қилинганда эзилиб кетади;

6) иккинчи марта инспекция жараёнини ўтказиш.

7) тайёр маҳсулотни банкаларга жойлаш.

Бу жараён махсус машиналарда автоматик тарзда ўтказилади. Машиналар ёрдамида қадоқлаш жараёни ўтказилганда бир вақтнинг ўзида маҳсулот ва қуйма (кўпинча тузнинг 2 – 3 % эритмаси) банкага жойланади. Бунда қуюқ ва суюқ қисмларнинг нисбати инобатга олинади. Бу ерда туз эритмасининг ҳарорати 80^0C дан кам бўлмаслиги мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Консерванинг таъм кўрсаткичларини яхшилаш учун баъзан глютамин кислотасининг натрийли тузини қўшиш тавсия этилади. Бу оқсил моддаларининг гидролиз маҳсулотидир. Натрий глютамати оқ ёки сарғиш кристаллашган кукун бўлиб, иссиқ ва совуқ сувда яхши эрийди.

Банкалар тўлдирилгандан кейин махсус машиналарда автоматик равишда герметик бекитилади.

Сўнгра банкалар стерилизация қилиш учун жўнатилади. Консерваларни стерилизация қилиш автоклавларда ва узлуксиз ишлатиладиган стерилизатор-совутгичларда олиб борилади. Стерилизатор – совутгичлардан фойдаланилса автоклавларга қараганда сув ва буғ сарфи 75%, газ эса 7-10 мартага камаяди . Стерилизация 126 ^{0}C да 5-7 дақиқа давомида ўтказилади .

Стерилизациядан сўнг банкалар оқиб турган сув ёрдамида 40 ^{0}C гача совутилади. Етарли даражада совутилмаганда эса микроорганизимларнинг ривожланиши учун қулай шароит вужудга келади. Табиий консерваларнинг энг кўп тарқалган турларига “кўк нўхот”, ширин маккажўхори, табиий лавлаги, табиий сабзи, консерваланган бодринг, табий ширин қалампири каби консервалар киради.

Қуйдаги 21-жадвалда баъзи табиий консерваларнинг кимёвий таркиби бўйича маълумотларни келтирамиз:

Табиий консерваларнинг энергетик қиймати жуда юқори эмас, улар турига қараб 100 грами 10 ккал дан 71 ккал гача энергия беради. Лекин, улар витаминларнинг муҳим манбаи ҳисобланади. Масалан, шпинат пьюресида каротин миқдори 2,5 мг % ни ташкил этса, рангли карам консервасида С витамини 30 мг % ни ташкил этади. Шу билан бир қаторда уларнинг таъм кўрсаткичлари ҳам жуда юқоридир.

21-жадвал

Табиий консерваларнинг кимёвий таркиби

Т\р	Консерва-нинг номи	Миқдори %							
		Сув	Оқ-сил	Ёғ	Углеводлар		Органик кислоталар (олма кис-лотасига ҳисобла-ганда)	Клет-чатка	Кул
					умимий мик-дори	қанд			
1	Кўк нўхат	87,1	3,1	0,2	7,1	3,3	0,1	1,1	1,3
2	Ширин маккажўхори	80,7	2,2	0,4	14,7	1,9	0,1	0,5	1,4
3	Шпинат пьюреси	2,8	2,0	0,1	2,5	0,3	0,1	0,8	1,7

Табиий консерваларнинг сифати органолептик кўрсаткичлари ва физик – кимёвий кўрсаткчлари асосида баҳоланади. Асосий органолептик кўрсаткичларига ҳиди, таъми, рангги, консистенция каби кўрсаткичлари киради. Шу билан бирга қуймасининг сифат кўрсаткичларига ҳам алоҳида эътибор қаратилади. Асосий физик–кимёвий кўрсаткичларига эса туз миқдори, нордонлиги, консерва қисмларининг нисбати, оғир металл тузларининг миқдори кабилар киради.

Газакбоп консервалар ишлаб чиқариш технологияси

Газакбоп консервалар табиий консерваларидан тайёрланиш технологияси билан бирмунча фарқ қилади. Бу консерваларни ишлаб чиқишда мойда қовуриш жараёни ўтказилади. Шу сабабли ҳам бу консервалар ёғга бойлиги ва юқори озуқавий қийматга эга эканлиги билан фарқ қилади.

Газакбоп консервалар қуйидаги ассортиментда ишлаб чиқарилади:

а) қовурилган илдизмевали сабзавотлар ва пиёз қиймасининг аралашмасидан помидор соуси қуйиб тайёрланган консервалар;

б) айлана қилиб кесилиб, қовурилган консервалар (бақлажон, кабачка);

в) сабзавот икраси (асосан бақлажон ва кабачкалардан).

Асосий хом ашё сифатида бақлажон, кабачка, помидор, қалампир қўлланилади.

Қийма тайёрлаш учун сабзи, петрушка, пиёз, укроп кабилардан фойдаланилади.

Газакбоп консервалар ишлаб чиқариш технологиясини “Сабзавот икраси” мисолида кўриб чиқамиз. Икра тайёрлаш технологияси қуйидаги 1-схемада келтирилган.

Энди эса ҳар бир жараённинг консерва ишлаб чиқаришдаги аҳамияти ва ўрни ҳақида маълумотларни келтирамиз.

Баъзи корхоналарда қалампир, бақлажон, кабачкаларни машиналар ёрдамида тозаланади ва кесилади. Бундай ҳолатларда хом ашёни катта – кичиклиги бўйича саралаш зарурияти туғилади. Саралаш махсус машиналар ёрдамида олиб борилади. Тайёр маҳсулотнинг сифатига таъсир кўрсатувчи муҳим жараёнлардан бири ювиш жараёнидир. Айниқса, бу жараён ботилинус бактерияларидан тозалаш учун ҳам ўтказилиши зарурдир.

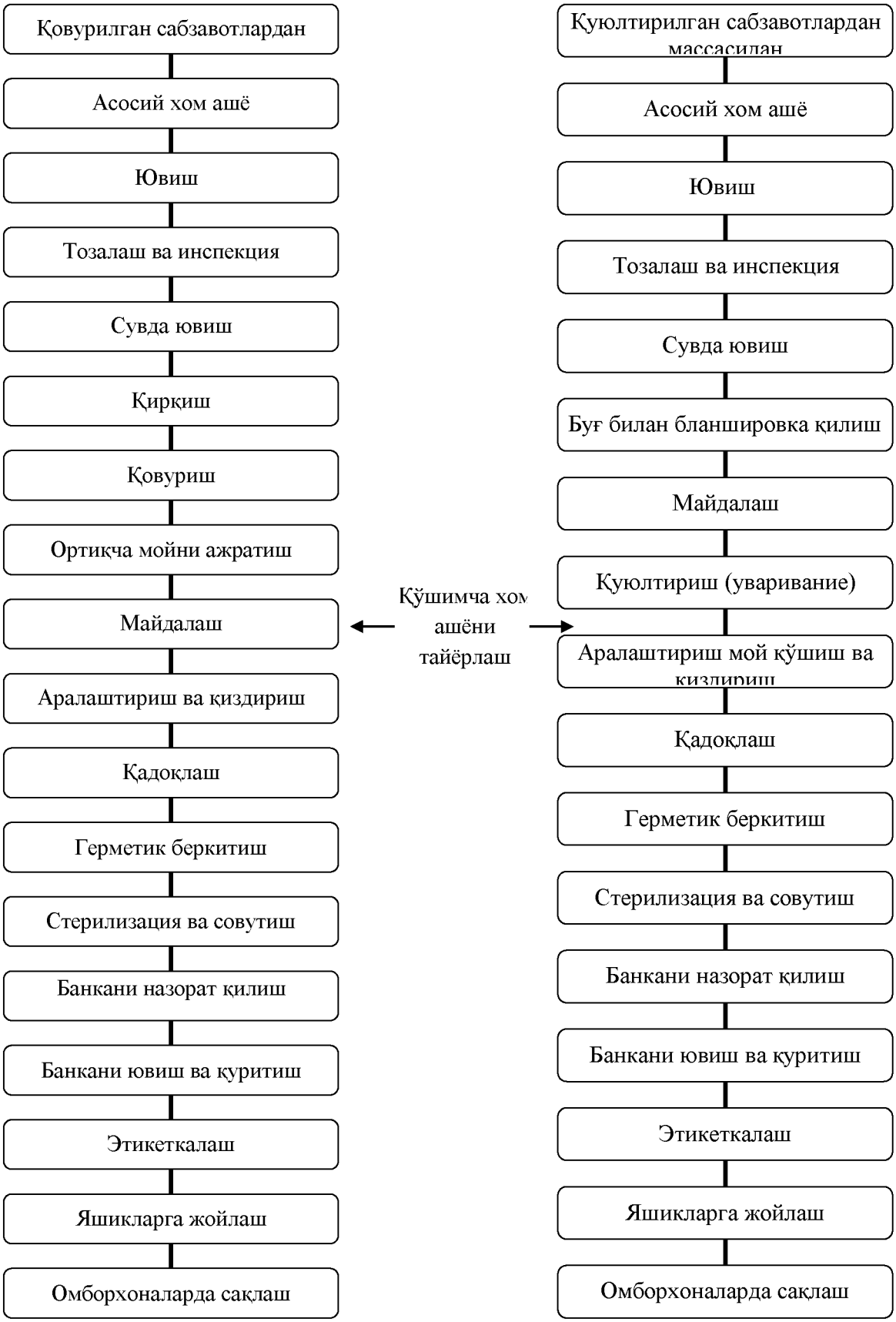
Саралаш ва инспекция. Бу жараёнда хом ашёнинг сифатига катта эътибор берилади. Касалланган, сифатсиз хом ашёлар ажратиб олинади.

Тозалаш. Бу ерда хом ашё болдоқлари, уруғлари уруғ камераларидан тозаланади.

Қирқиш. Бунда хом ашё махсус машиналарда айлана, пластинкалар, кубиклар шаклида қирқилади.Шундан сўнгра хом ашёга иссиқлик ишлови берилади. Хом ашёга иссиқлик ишлови бериш тайёр маҳсулотнинг сифатига катта даражада таъсир кўрсатганлиги учун бу жараёнга кўпроқ тўхталамиз. Иссиқлик ишлови бериш дастлаб бланшировка қилишдан бошланади.

Бланшировка. Карам, қалампир, бақлажон, кабачкалар бланшировка қилинади. Бланшировка қилинганда сабзавотлар эластик консистенцияга эга бўлиб қолганлиги учун банкаларга тез ва яхши жойланади. Иккинчидан, бланшировка қилинганда ҳужайралар орасидаги ҳаво чиқарилиб юборилганлиги ва оқсил маълум даражада коагуляцияга учраганлиги сабабли хом ашёнинг ҳажми ҳам камаяди.

Бланшировка иссиқ буғ ва иссиқ сув ёрдамида ўтказилиши мумкин. Бланшировкани исиқ сув ёрдамида ўтказиш хом ашёнинг сифатини бир мунча пасайтиради.



1-схема. Икра тайёрлашнинг технологик схемаси

Бунинг сабаби иссиқ сувда хом ашёдаги экстрактив моддалар эрийди ва улар маҳсулотдан чиқиб кетади. Буғ билан ишлов берилганда эса маҳсулотнинг сифати яхши сақланади ва йўқотишлар кам бўлади. Масалан, қалампирларни бланшировка қилиш 1 – 2 минут давом этади. Оқ бошли карам 10 – 45 минут давомида, бақлажон ва кабачкалар эса 3 – 5 минут давомида бланшировка қилинади. Иссиқлик ишлови беришнинг яна бир тури қовуриш деб аталади.

Қовуриш. Бақлажон, кабачка, илдиз мевали сабзавотлар, пиёз газакбоп консервалар олиш учун иссиқ ўсимлик ёғида қовурилади. Қовуриш жараёнида сабзавотлар ёқимли таъм ва ҳид ҳосил қилади. Иккинчидан, қовуриш жараёнида сабзавотлардан сув буғланиб чиқиб кетганлиги ва уларнинг мойни ўзига шимдириб олганлиги сабабли энергия бериш қобилияти ортади. Маҳсулотнинг сифатига қандай ҳароратда қовурилганлиги катта таъсир кўрсатади. Қовуриш жараёнининг охирида ҳарорат бақлажонлар учун 130 – 140^{0}С, кабачкилар учун 125 – 130^{0}С, илдизмевали сабзавотлар учун 120 – 125^{0}С, пиёзлар учун эса 140 – 150^{0}С бўлиши тавсия этилади.

Қовуриш вақти эса қовурилаётган хом ашёнинг тури ва ўлчамлари чиқарилиб юбориладиган сувнинг миқдори, мойнинг фаол қатламининг ҳарорати ва бошқаларга боғлиқ бўлади.

Кўпинча сабзавотлар 5 минутдан 20 минутгача давомида қовурилади. Қовуриш жараёнида ҳужайра протоплазмасидаги оқсиллар коагуляцияга учрайди. Натижада плазмализ ҳодисаси рўй беради ва ҳужайралар зичлашади. Сабзавотлар қовурилганда юмшайди ва уларнинг ранги ўзгаради. Лекин қовурганда сабзидаги каротин парчаланмайди, балки кам миқдорда мойга ўтади ва унга пушти ранг беради. Сабзавотларни қовурганда ҳажми 2 – 3 марта камайсада, лекин ғоваклиги ортади. Сабзавотдан қанча сув чиқиб кетса, шунча ғоваклиги ортади.

Қовуриш натижасида сабзавотларнинг тайёр ҳолатга келганлиги унинг ташқи кўриниши, таъми ва ҳажмининг камайганлиги асосида аниқланади.

Ҳажми камайганлигини қуйидаги формула ёрдамида аниқлаш мумкин:

$$X = \frac{A - B}{A} \cdot 100,$$

бу ерда X – ҳажмининг камайиши;

A – хом ашёнинг қовуришгача бўлган массаси, кг;

B – қовурилган маҳсулотнинг массаси, кг.

Қовуриш жараёнида мойда маълум бир ўзгаришлар содир бўлади ва улар мойнинг сифатига салбий таъсир кўрсатади. Бу ўзгаришлар асосан қуйидаги омиллар таъсирида рўй беради:

а) юқори ҳароратнинг узоқ муддат давомида мойга таъсири натижасида;

б) қовурилаётган сабзавотлардан ажралиб чиқаётган сув буғлари ҳисобига;

в) катта юзада мойга таъсир кўрсатаётган ҳаво таъсирида;

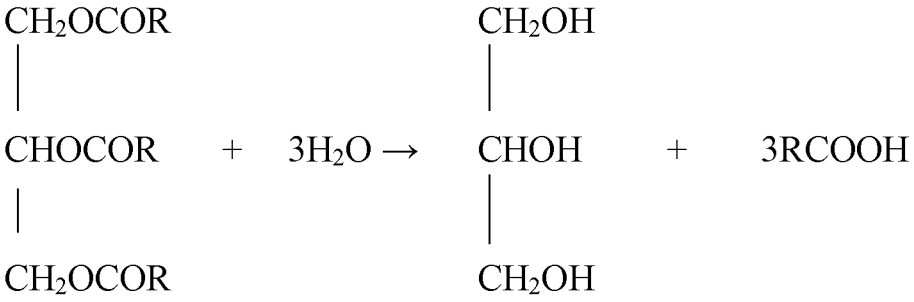
г) таркибида углеводлар, оқсиллар ва бошқа органик кислоталар бўлган маҳсулот қисмлари таъсирида;

д) қовуриш мосламаларидаги моддалар таъсирида;

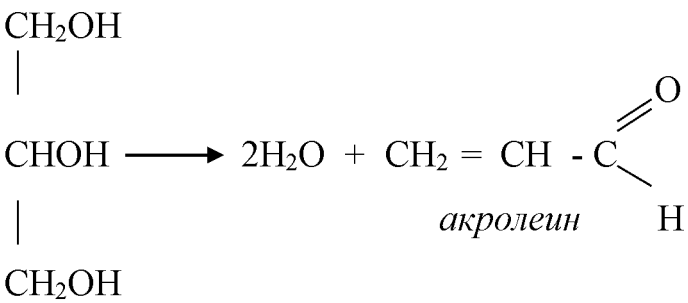
е) мойнинг сувдаги эмульсияси таъсирида ва бошқалар.

Сабзавотларни қовуриш жараёнида бир вақтнинг ўзида мойларнинг полимеризацияси, гидролизи ва оксидланиши рўй беради.

Мойнинг гидролизи қуйидагича рўй беради:



Ҳосил бўлган глицерин ўз навбатида қуйидагича парчаланади:



Ҳосил бўлган альдегидлар ва акролеин мойга аччиқ таъм беради. Худди шунингдек, мойлар ҳам кислороди таъсирида оксидланиб перекис моддаларини ҳам ҳосил қилиш мумкин. Натижада мойнинг сифати кескин даражада пасайиб кетади. Шу сабабли мойнинг органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичларини текшириб туриш талаб этилади.

Қовурилган масса совутилади ва ундан кейин идишларга қадоқланиб, стерилизация қилинади.

Газакбоп консервалар юқори озуқавий қийматга эга.

Қуйидаги 22-жадвалда баъзи сабзавот консерваларининг кимёвий таркиби бўйича маълумотлар келтирилади.

22-жадвал

Газакбоп консерваларнинг кимёвий таркиби

т/р	Консерванинг номи	Кимёвий таркиби, %						
		Сув	Оқ-сил	Угле-водлар	Қанд	Ёғ	Нор-донлик	Кул
1	Бақлажон қиймаси	77,9	1,8	8,7	8,1	8,0	0,3	2,0
2	Бақлажон икраси	73,6	1,7	6,9	4,5	13,3	0,3	2,0
3	Қалампир қиймаси	76,9	1,7	11,3	10,8	6,6	0,3	2,1
4	Кабачка икраси	77,0	2,0	9,0	8,6	9,0	0,5	2,0

Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, газакбоп консервалар углеводлар ва ёғларга бойлиги билан алоҳида диққатга сазовордир.

Газакбоп консерваларнинг сифати ҳам органолептик ва физик – кимёвий кўрсаткичлари асосида баҳоланади. Органолептик кўрсакичларига ташқи кўриниши, таъми ва ҳиди, консистенцияси каби кўрсаткичлари киради.

Газакбоп консерваларнинг ҳамма турида ёғ, туз, кислоталар миқдори аниқланади.

Овқатбоп ва парҳез сабзавот консервалари ишлаб чиқариш технологияси

Овқатбоп консервалар. Овқатбоп консервалар ишлаб чиқариш учун картошка, гўшт билан ҳар хил сабзавотлар, ачитилган карам, тузланган бодринг, қуритилган пиёз, замбуруғлар, ёғлар, ун, сметана, сут, қанд, туз, зираворлар ва рецептура бўйича бошқа хом ашёлардан фойдаланилади.

Сотувга бу консервалар 1-чи ва 2- чи овқатлар тарзида чиқарилади. 1-чи овқатларга рассольниклар, щи, суп, борщ кабилар киради. Иккинчи овқатларга эса солянкалар (янги сабзавотлар ва ачитилган карамлардан), сабзавот – гўштли, сабзавот рагуси консервалари ва бошқалар киради.

Парҳезбоп консервалар. Касалларга мўлжалланган консервалар махсус танланган рецептуралар асосида тайёрланади. Хом ашёга технологик ишлов бериш жараёнида ҳам ўзига хос хусусиятлари мавжуд.

Маълумки, соғлом одамларга мўлжалланган консервалар тайёрлашда уларнинг озуқавий қийматларини сақлашга қаратилган тадбирларга алоҳида аҳамият берилади. Консервалар яхши ҳид ва таъмга эга бўлиши, энергия бериш қобилияти юқори, минерал моддаларга ва витаминларга бой бўлиши талаб этилади.

Бу талаблар парҳез консервалари тайёрлашда ҳам сақланиб қолади. Лекин, уларнинг рецептурасини танлашда қандай кимёвий моддалар бўлиши ва қандай кимёвий моддалар бўлмаслиги энг муҳим ҳисобланади.

Парҳезбоп консерваларнинг кимёвий таркиби қуйидагиларни ҳисобга олган ҳолда танланиши зарур.

Оқсил. Баъзи касаликларда консерва маҳсулотлари таркибидаги оқсиллар кам бўлиши талаб этилади. Кўпчилик сабзавотлар таркибида оқсил миқдори 1-2 фоизни ташкил этади. Агар консервалар таркибида оқсил моддасининг миқдорини ошириш талаб этилса, у ҳолда оқсилга бой сабзавотлардан фойдаланилади. Оқсилга бой сабзавотларга карам (3 % оқсил), кўк нўхат (5% оқсил) киради. Бундан ташқари оқсил миқдорини ошириш учун консерва рецептурасига тухум (12-14 % оқсил), сут

ва сметана (ўртача 4 % оқсил), гўшт (18-21 % оқсил) каби маҳсулотлар ҳам қўшилади.

Ёғ. Парҳез консервалар олишга ҳамма сабзавотлар ҳам яроқли ҳисобланади, чунки уларнинг таркибида ёғ миқдори жуда кам бўлади. Жуда кам миқдорда ёғ табиий консерваларда бўлади.

Сабзавот консерваларининг таркибида ёғ миқдорини ошириш учун уларга сариёғ, сметана (ёғлилиги 36%), сут, тухум ҳамда ўсимлик мойлари каби хом ашёлар қўшилади.

Парҳез консервалари рецептурасини тузганда хом ашё ва материалларнинг нордонлиги, пектин, ошловчи, глюкозид, эфир мойларининг борлиги ҳам ҳисобга олинади.

Парҳез консервалари ишлаб чиқаришда қўйиладиган асосий талаблардан бири уларнинг витаминларга бойлиги ҳисобланади.

Парҳезбоп консервалар ишлаб чиқариш консерва рецептурасида зираворлар, туз, органик кислоталар ва уларнинг тузлари каби моддаларнинг миқдори чегараланиши билан тавсифланади.

Парҳез оввқатланишни ташкил этишда нафақат сабзавотларнинг кимёвий таркиби, балки тўқималар тузилиши ҳам ҳисобга олиниши талаб этилади.

Дағал консистенцияга эга бўлмаган консерва маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун кабачкилардан фойдаланилади, уларнинг таркибида клетчатка миқдори 0,2 – 0,5 % ни ташкил этади. Маълумки, бошқа сабзавотлар таркибида клетчатка миқдори анча юқори, яъни 1–2 фоизни ташкил этади. Инсоннинг ошқозон – ичак фаолиятига дағал таъсир кўрсатмайдиган консерва маҳсулот-лари олиш учун улар хом ашё пюре ҳолатига келгунча майдаланади.

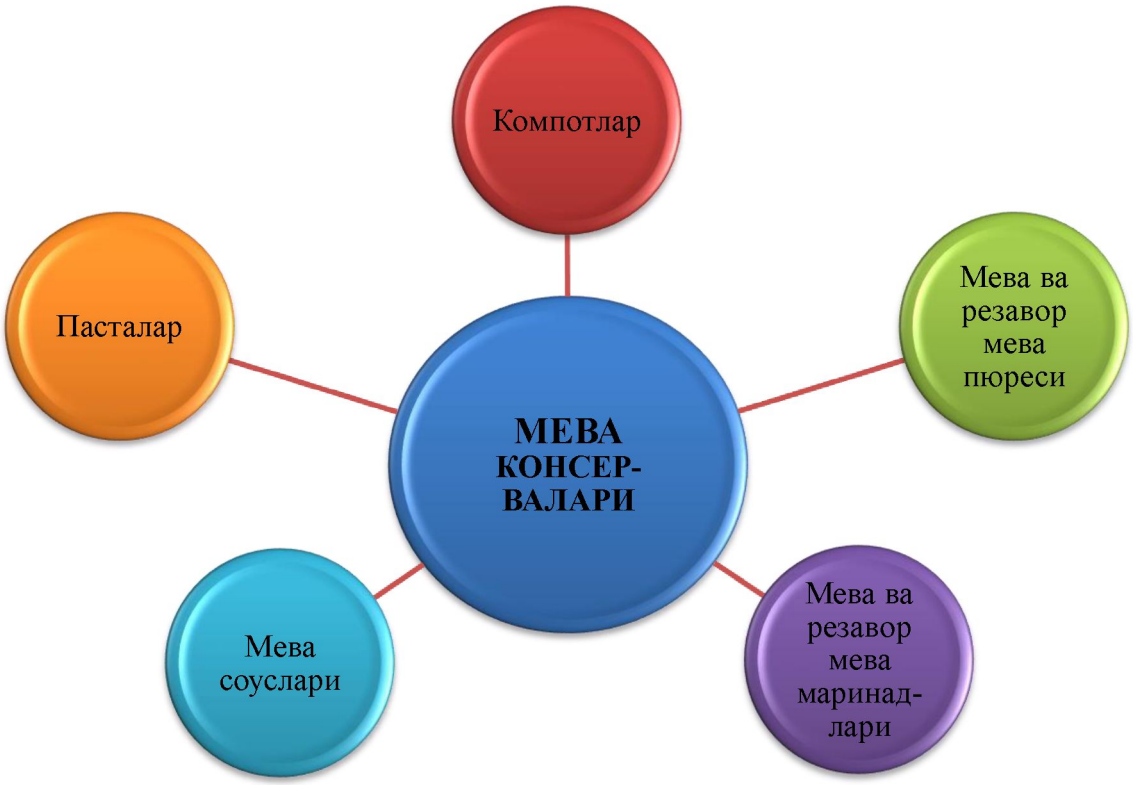
Шуни алоҳида эътиборга олиш керакка, касал одамнинг организми ҳар қандай нуқсонга тезда реакция беради. Шу сабабли ҳам парҳез маҳсулотлари ишлаб чиқаришда юқори сифат кўрсаткичларига эга бўлган хом ашёдан фойдаланилади. Парҳез маҳсулотлари олишда ҳамма технологик жараёнлар ва тайёр маҳсулот сифати кимё – технологик, микробиологик ва санитария назоратидан ўтказилади.

Шу билан бир қаторда, бу маҳсулотларни тайёрлашда хом ашёга ишлов берадиган жиҳозлар зангламайдиган ва тегишли хавфсизлик талабларига жавоб бериши кераклиги талаб этилади.

Мева ва резавор мевалар консервалари

Мева ва резавор мевалар компотларини тайёрлаш технологияси

Мева ва резавор мевалар ҳам консервалар тайёрлашда муҳим хом ашёлардан бири ҳисобланади. Улардан тайёрланадиган консерваларнинг турлари 7-расмдаги маълумотларда келтирилди.



7-расм. Мева консерваларининг гуруҳланиши

Кўпчилик ҳолатларда мевалар ва резавор мевалар компотлар олишга ишлатилади. Компотлар тайёрлаш учун деярлик ҳамма мевалар, резавор мевалар ва ёввойи ҳолда ўсадиган дарахтлар меваларидан ҳам фойдаланилади. Лекин, жуда юмшоқ, ишлов берганда тезда эзилиб кетадиган ҳамда оғизни буриштирувчи,

тахир таъмга эга бўлган мевалар компотлар тайёрлаш учун унча яроқли эмас. Маълумки, компотларда яхши сезилувчан таъм ва ҳид бўлиши керак. Мевалар қайта ишлаганда эзилиб кетмаслиги ва рангини ҳам ўзгартириб юбормаслиги керак. Мевалар янги, соғлом, зараркунандалар билан зарарланмаган, механик жароҳатларсиз, доғларсиз ва бошқа нуқсонларсиз бўлиши керак. Донакли мевалар, мандаринлар учун уларнинг катта – кичиклиги ҳам жуда муҳим ҳисобланади.

Заводларда мевалар 12 кг дан ортиқ массага эга бўлмаган яшикларда ва корзинкаларда келтирилади. Хом ашё махсус майдонларда сақланади. Технологик йўриқномалар бўйича шамоллатиладиган майдонларда резавор мевалар 8 соатдан, ўрик ва гилослар эса 12 соатдан, узум, олхўри, шафтоли 24 соатдан, олма, қовунлар 48 соатдан, мандаринлар 5 суткадан, беҳи, олмаларнинг қишки навлари 7 суткадан ортиқ сақланмаслиги талаб этилади.

Меваларни ва резавор меваларнинг қайта ишлаш муддатини ошириш учун уларни совутгич камераларида 0^0C га яқин ҳароратда қисқа муддат сақлаш мумкин.

Агар мевалар териб олишдан олдин қишлоқ хўжалик зараркунандаларига қарши кимёвий моддалар билан ишланган бўлса, у ҳолда уларни аввало 0,1% ли HCl эритмаси билан, сўнгра эса тоза сув билан ювилади.

Энди эса хом ашёларнинг қисқача тавсифини келтирамиз.

Гилос. Гилос яхши таъм ва технологик сифатга эга бўлиб, консервалаш учун энг қимматли хом ашё ҳисобланади. Гилос тезпишар бўлганлиги сабабли, бошқа хом ашёлар бўлмаганда заводларнинг ишлашини таъминлайди.

Гилос болдоғи билан узилади. Агар болдоқсиз терилса бўшлиқдан шарбат оқиб чиқиб, меванинг тезда бузилишини келтириб чиқаради. Иккинчидан, кислород таъсирида ошловчи моддалар оксидланиб, уларда қора доғлар пайдо қилади. Консервалаш учун фойдаланиладиган гилослар яхши пишган, керакли ўлчамга ва рангга эга бўлган, оч – сарғиш ёки қора – қизғиш рангда бўлиши талаб этилади.

Гилос мевалари дарахтда пишиб етилган бўлиши керак. Бундай шароитда меваларда кўп даражада қанд моддаси ва бошқа органик моддалар тўпланади.

Меванинг диаметри эса 15 мм дан кам бўлмаслиги керак. Компот тайёрлаш учун қўлланиладиган гилоснинг нордонлиги 0,6 % ни ташкил этган бўлса мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Ўрик. Ўрик дарахти мевасининг сифати ва қурғоқчиликка чидамлилиги бўйича консерва саноати учун жуда муҳим ҳисобланади.

Компот тайёрлаш учун қўлланиладиган ўрик меваси техник пишганлик даражасида бўлиши керак.

Пишмаган ўрик мевалари аччиқ таъмга эга бўлиб, бу таъм ўрикни сақланганда ҳам мевада сақланиб қолади. Пишиб кетган ўрик меваси эса қайнатганда эзилиб кетади.

Компот тайёрлаш учун қўлланиладиган ўрик меваси катта (массаси 40 – 60 г), сариқ, оранж-сариқ рангда бўлиши керак.

Шафтоли. Консерва маҳсулотлари ишлаб чиқаришга мўлжалланган шафтоли меваларидан яхши маҳсулот тайёрланади. Улардан шарбат, қиём, джем ва компотлар ишлаб чиқарилади.

Кўпгина шафтоли навлари сархил ҳолда истеъмол қилинади. Бундай шафтолилар консерва маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун унча яроқли эмас, чунки уларга иссиқлик ишлови берилганда эзилиб кетади.

Беҳи. Беҳидан тайёрланган компотлар хушбўй ҳид ва юқори таъм кўрсаткичларига эга эканлиги билан алоҳида диққатга сазовордир. Беҳи узоқ сақланиш муддатига эгалиги сабабли, уларни мавсум тугагандан кейин ҳам компот олишга фойдаланиш имконияти мавжуд бўлади.

Беҳи меваси тўқималарида дағал ёғочсимон ҳужайралар мавжуд. Мева етилиб пишганда ҳужайралардан пектин моддаси йўқолади, натижада юмшайди. Шу сабабли беҳилар тўлиқ етилиб пишгандан кейин, уларни компот олишга ишлатиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Компот ишлаб чиқариш технологияси. Мевалардан компот тайёрлаш технологияси сабзавотлардан консерва олиш технологиясига жуда яқин. Компот тайёрлаш технологияси ҳам

хом ашёни тайёрлашдан бошланади. Қуйида компот тайёрлаш жараёнларини келтирамиз.

1. Хом ашёни тайёрлаш. Бу жараён ўз ичига меваларни болдоғидан халос этиш, ўлчамлари бўйича саралаш, ювиш ва сифатсиз хом ашёларни ажратиб ташлаш кабиларни ўз ичига олади. Масалан, гилос ва олчалар данагини олмасдан ишлатилади, ўрик ва шафтолилардан компот тайёрлашда эса улар пўстлоғидан халос этилади. Ана шу жараёнлар ўтказилган хом ашё, агар очиқ ҳавода туриб қолса тезда қорайиб қолади. Шу сабабли гилос, олча, ўриклар 30 – 40 дақиқа давомида совуқ сувга солиб қўйилади.

Лекин шафтолилардан компот олишда мевалар пўстлоғидан халос этилиши керак. Бу жараён анча қийин ва бирмунча чиқитлар чиқишини келтириб чиқаради. Шафтолиларни пўстидан тозалашнинг механик, иссиқлик ва кимёвий усуллари мавжуддир.

Механик учул жуда қийин, чунки у қўл кучи ёрдамида бажарилади. Иккинчидан, бу усулда чиқитлар кўп миқдорни ташкил этади.

Иккинчи усул *иссиқлик ишлови бериш усули* ҳисобланади. Бунда икки паллаларга ажратилган шафтолилар пар ёрдамида бланшировка қиладиган лентанинг сеткаларига жойланади ва 2 – 3 дақиқа давомида бланшировка қилинади. Сўнгра қўл кучи ёрдамида осонлик билан пўстлоғидан ажратилади.

Шафлоти, беҳи, мандарин, апельсин, нокларнинг пўстлоғидан халос этишнинг *кимёвий усули* энг кенг тарқалган усул ҳисобланади. Бу усул ишқор эритмасининг протопектинни парчалаши ва ҳужайранинг эпидермик қобиғига таъсир кўрсатишига асосланади. Бундан ишлов бериш натижасида сувда эрийдиган пектин ҳосил бўлади ва пўстлоқ этдан осонлик билан ажралади. Ишқор эритмасининг концентрацияси, унинг ҳарорати ва ишлов бериш бериш вақти хом ашёнинг турига, ҳолатига ва дастлабки ишлов берилганлигига кўп даражада боғлиқ бўлади.

Шафтолиларни пўстлоғидан кимёвий йўл билан тозалашда натрий ишқорининг 2 – 3 % ли эритмасидан фойдаланилади. Бунда тайёрланган хом ашё эритмада 40 – 60 сония давомида ушлаб турилади. Шафтолиларнинг пўстлоғи яхши тозаланмаган ҳолатларда эса хом ашёни узоқроқ муддатда, яъни 90 сониядан ортиқ бўлмаган муддатда ушлаб туриш тавсия этилади.

Бунда хом ашёни янада узоқроқ муддат эритмада ушлаб туриш мақсадга мувофиқ эмас, чунки узоқ муддат давомида ишқор шафтолининг этига ҳам ўтиб кетиши мумкин. Ундан ишқор эритмасини ювиб ташлаш узоқ кечади. Ишқор ёрдамида пўстлоқдан тозалаш узлуксиз ишлайдиган бронширователь-ларда ёки махсус ванналарда олиб борилади.

Тозалашнинг ишқорли усулидан фойдаланиш чиқитнинг камайишини таъминлайди. Масалан, тозалашнинг механик усулида чиқит 20 – 25 фоизни ташкил этса, бу кўрсаткич кимёвий усулда 8 – 12 фоизни ташкил этади.

Ишқор ёрдамида пўстлоқдан тозаланган хом ашё очиқ ҳавода қолдирилса, у қорайиб қолади. Қорайишни эса асосан оксидловчи – қайтарувчи ферментлар келтириб чиқаради. Шу сабабли ферментларни инактивация қилиш зарурияти туғилади.

Шафтолилар буғ ёрдамида 1 – 2 минут давомида бланшировка қилинади. Шунингдек, шафтолиларни 5 минут давомида 90^0С ҳароратга эга бўлган иссиқ сув ёрдамида ҳам бланшировка қилиш мумкин. Лекин бундай усулда бланшировка қилинганда хом ашёдаги сувда эрувчан моддалар сувда эриб маҳсулотдан чиқиб кетади. Бу эса маҳсулотнинг сифатига салбий таъсир кўрсатади. Тозаланган ва бланшировка қилинган шафтолиларни банкаларга жойлагунча қорайиб қолмаслиги учун уларни совуқ сувга ёки вино, лимон кислоталарининг бир фоизли эритмасига солиб қўйиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Сўнгра тайёрланган хом ашёлар қадоқлаш учун жўнатилади.

2. Қадоқлаш. Қадоқлашдан олдин тайёрланган хом ашё яна бир бор кўздан кечирилади. Майда мевалар ва резавор мевалар банкаларга автоматик ва яримавтоматик усулда ишлайдиган машиналар ёрдамида қадоқланади. Олма, нок, беҳи бутун ёки кесилган ҳолда, ўрик, шафтолилар тозаланган ҳолда банкаларга қўл кучи ёрдамида зич жойланади.

Банкаларга жойлаганда меваларнинг массаси компотнинг нетто массасининг 50 – 65 % ини ташкил этилишини таъминлаш талаб этилади. Яна шуни ҳам ҳисобга олиш керакки, стерилизация жараёнида мевадан шарбат чиқиши ҳисобига унинг массасиси бирмунча камаяди.

Қадоқлаш учун совуқ ва иссиқ сув билан ювилиб, буғ билан ишлов берилган тоза шиша ва метал банкалардан фойдаланилади. Лакланмаган метал банкаларга солинган компотларда баъзан металл таъми келиб қолиши ҳам мумкин. Сўнгра мевалар жойланган банкалар қанд шарбати қуйиш учун жўнатилади.

3. Қанд шарбатини қуйиш. Қанд шарбати банкаларга кўпчилик ҳолларда автоматик усулда машиналар ёрдамида қуйилади. Шарбат банкаларга жуда юқори қисмигача қуйилмайди. Бунда озроқ бўш жой қолиши керак. Чунки стерилизация жараёнида банкаларнинг герметиклиги бузилиши мумкин.

Меваларнинг буришиб қолиши ва ёрилиб кетишининг олдини олиш учун шарбатнинг ҳароратига катта эътибор берилади. Олча, гилос, олхўри компотлари учун шарбатнинг ҳарорати 60^0C дан, узумлар учун 40^0C дан, бошқа мевалар ва резавор мевалар учун эса шарбатнинг ҳарорати 80 – 85^0C дан ортиқ бўлмаслиги мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Хом ашёнинг турига қараб қуйиладиган шарбатнинг концентрацияси турли даражада бўлади. Масалан, майда ўрик, олхўрилар учун шарбатнинг концентрацияси 30 %, олма, нок, гилослар учун 35 %, ярим паллали ўриклар учун 50 %, олча ва гилослар учун эса 60 % бўлиши керак.

Баъзи бир компотлар тайёрлашда эса, агар уларнинг нордонлиги жуда кам бўлса 0,1 % миқдорида лимон кислоталари қўшиш ҳам тавсия этилади. Кейинги жараён банкаларни герметик беркитиш, деб юритилади.

4. Банкаларни герметик беркитиш. Мевалар ва шарбат билан тўлдирилган банкалар вакуум – закатка машиналарида герметик ёпилади. Бу ерда вакуумдан фойдаланишдан асосий мақсад, банка ичидаги эркин кислородни сўриб олишдан иборатдир. Бунинг асосий боиси шундаки, банка ичида қолган кислород уни сақлаш жараёнида сифатининг пасайишини, яъни бамбажларни келтириб чиқариши мумкин.

5. Стерилизация. Герметик ёпилган банкалар стерилизацияга жўнатилади. Стерилизация автоклавларда 100^0C га яқин ҳароратда олиб борилади. Олча, ўрик, олхўри, қора смородина компотларини эса 85 – 95^0C да пастеризация қилиш ҳам мумкин. Стерилизация муддати хом ашёнинг турига, помологик нави ва

идишнинг турига қараб 10 дақиқадан 30 дақиқагача муддатда ўтказилади.

Пастеризация ёки стерилизациядан кейин банкалар дарҳол сув ёрдамида 30 – 40^0C гача совутилиши керак. Тезлик билан совутилиш маҳсулотнинг эзилиб кетишидан сақлайди ва рангининг, таъмининг пасайишининг олдини олади.

Сўнгги йилларда шишаларга қадоқланган маҳсулотларни юқори частотали токлар ёрдамида стерилизация қилиш усуллари ҳам ишлаб чиқилган. Лекин бу усулда стерилизация қилиш бирмунча қимматроқ туради.

Ёш болаларга мўлжалланган ва парҳез мақсадларида ишлатиладиган компотлар

Ёш болаларга мўлжалланган компотлар резавор мевалардан, данакли ва уруғли мевалардан, шунингдек цитрус меваларидан ҳам тайёрланади. Компот тайёрлаш учун данакли мевалар суякларидан, уруғли мевалар эса пўстлоғи ва уруғ камераларидан, мандарин ва апельсинлар ҳам қобиғидан тозаланади.

Ёш болаларга мўлжалланган компотлар ишлаб чиқаришда асосий талаб хом ашёга қўйилади. Мевалар юқори сифатли, яхши пишиб етилган бўлиши керак. Бундан ташқари ёш болаларга мўлжалланган компотлар тайёрлашда қўлланиладиган хом ашёларга бирон – бир кимёвий моддалар ёрдамида ишлов берилган бўлмаслиги керак. Масалан, меваларни етиштиришда қишлоқ хўжалик зараркунандаларига қарши кимёвий моддалардан фойдаланилади. Бундай мевалар ёш болаларга мўлжалланган компотлар тайёрлаш учун тавсия этилмайди. Иккинчидан, болаларга мўлжалланган компотлар тайёрлашда ҳамма технологик жараёнлар тегишли йўриқномаларга риоя қилган ҳолда ўтказилиши мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Парҳез мақсадларида ишлатиладиган компотлар. Бундай компотлар тайёрлаш учун гилос, ўрик, шафтоли, нок, олма каби мевалардан фойдаланилади. Парҳез мақсадларда ишлатиладиган компотлар тайёрлаш технологияси оддий компотлар тайёрлаш технологиясидан деярли фарқ қилмайди. Фарқ шундаки, бу компотларни тайёрлашда қуйма сифатида қанд эритмаси эмас,

балки санитария – гигиена, шунингдек ичимлик суви талабларига жавоб берадиган қайнатиб фильтрланган тоза сувдан фойдаланилади. Баъзан эса қайси мевадан компот тайёрланаётган бўлса, ўша меванинг шарбатидан қуйма сифатида фойдаланилади. Албатта, бундай компотлар унчалик даражада ширин бўлмайди. Маълумки, истеъмолчи эса компот ширин бўлишига ўрганиб қолган. Шу сабабли шакарнинг ўрнини босадиган, лекин энергия бериш қобилияти юқори бўлмаган, зарарсиз, ширин моддаларни топиш бўйича илмий – тадқиқот ишлари олиб борилмоқда.

Ана шундай ширин таъм берадиган моддалар қаторига сахарин ва цикломатларни киритиш мумкин. Озиқ – овқат саноатида кўпинча сувда яхши эрийдиган сахариннинг натрийли тузидан фойдаланилади. Бу модданинг ширинлиги қандга қараганда 400 – 500 марта ширин ҳисобланади. Цикломатлар - кристалл ҳолидаги кукунсимон модда бўлиб, сувда яхши эрийди. Унинг ширинлиги сахарозанинг ширинлигидан 30 – 40 мартага кўпроқдир. Демак, ана шу ширинликлардан парҳез мақсадларда ишлатиладиган компотлар олишда фойдаланилади.

Табиий мева консервалари. Бундай консервалар гилос ва қора смородиналардан қанд эритмаси ёки сув қуймасдан тайёрланади. Шиша банкаларга (ҳами 0,5 л) 450 г массада мева жойланади. Сўнгра банкалар герметик ёпилиб, стерилизация қилинади. Стерилизация 1-2 атмосфера босимида 10 минут давомида ўтказилади.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Қандай маҳсулотни консерва маҳсулоти деб аталади?
2. Пастеризация ва стерилизациянинг моҳиятини тушунтириб беринг.
3. Сабзавотлардан қандай турдаги консерва маҳсулотлари ишлаб чиқарилади?
4. Табиий консервалар деб қандай консерваларга айтилади?
5. Табиий консервалар тайёрлашда қандай сабзавотлар хом ашёсидан фойдаланилади?

6. Табиий консервалар олиш учун қўлланиладиган хом ашёлар қандай талабларга жавоб бериши керак?

7. Табиий консервалар тайёрлаш қандай технологик жараёнларни ўз ичига олади?

8. Табиий консервалар тайёрлашда бланшировка жараёни қандай мақсадда ўтказилади?

9. Бланшировка жараёнида хом ашёнинг таркибида қандай ўзгаришлар рўй беради?

10. Табиий консервалар қандай ҳароратда стерилизация қилинади?

11. Табиий консерваларнинг кимёвий таркибини тушунтириб беринг?

12. Газакбоп консервалар табиий консервалардан қайси хусусиятлари билан фарқ қилади?

13. Гзакбоп консерваларнинг энергия бериш қобилияти нима учун табиий консерваларникидан юқори?

14. Газакбоп консервалар ишлаб чиқаришда қандай технологик жараёнлар ўтказилади?

15. Газакбоп консервалар тайёрлашда қовуриш жараёнининг ўрнини тушунтриб беринг.

16. Қовуриш жараёнида хом ашёда қандай ўзгаришлар рўй беради?

17. Парҳез мақсадларда ишлатиладиган консервалар ишлаб чиқаришда қандай технологик жараёнлар ўтказилади?

18. Парҳезбоп консерваларнинг сифатига қандай талаблар қўйилади?

19. Мева консерваларига нималар киради?

20. Мева консервалари ишлаб чиқаришнинг зарурияти нимада?

21. Компотлар деб қандай маҳсулотларга айтилади?

22. Компотлар тайёрлаш учун қандай хом ашёлардан фойдаланилади?

23. Компотлар тайёрлаш учун фойдаланиладиган мева ва резавор меваларга қандай талаблар қўйилади?

24. Компотлар ишлаб чиқариш технологиясини тушунтириб беринг.

25. Компотлар ишлаб чиқаришда бланшировка нима учун ўткаилади?

26. Шафтолиларни пўстлоғидан халос этишнинг қандай усуллари мавжуд?

27. Стерилизациянинг моҳиятини тушунтириб беринг.

28. Компотларга қуйма сифатида қандай эритмалардан фойдаланилади?

29. Ёш болалар учун мўлжалланган мева консервалари қандай талабларга жавоб бериши керак?

30. Парҳез мақсадларда қўлланиладиган мева консервалари тайёрлашнинг ўзига хос хусусияти нимада?

31. Табиий мева консервалари қандай тайёрланади?

Ачитилган, тузланган, сиркаланган сабзавотлар ва помидор маҳсулотларининг тавсифи

Ачитилган карамларнинг тавсифи

Ачитилган карам. Ачитиш – сабзавотларни консервалашнинг энг кўп тарқалган усулларидан бири ҳисобланади. Нормал шароитда яхши ачитилиб тайёрланган сабзавотлар узоқ муддат сақланиши мумкин. Бунинг асосий сабаби сут кислотаси бактерияларининг таъсирида сабзавотлар таркибидаги қанд моддасидан сут кислотасининг ҳосил бўлиши ҳисобланади. Ачитилаётган хом ашё таркибида 0,7-0,8 % миқдорида сут кислотасининг тўпланиши кўпгина микроорганизмларнинг ривожланишини тўхтатиб қўяди.

Сабзавотларни ачитишда хилма-хил физик-кимёвий ва биокимёвий жараёнлар рўй беради, натижада хом ашё тўқималари структураси ва кимёвий таркибида маълум ўзгаришлар рўй беради. Ачитилган сабзавотлар қирсиллайдиган консистенцияга, ўзига хос ҳид, ранга ва нордон-ширин, нордон-шўрроқ таъмга эга бўлади.

Сабзавотларни ачитганда рўй берадиган асосий биокимёвий жараён анаэроб шароитда кечадиган сут кислотали бижғиш ҳисобланади. Бундай бижғиш асосан гомоферментатив сут кислотаси бактериялари иштирокида боради ва бунда деярлик

ҳамма қанд моддаси сут кислотасига айланади. Шу билан бир қаторда ачитиш жараёнида гетероферментатив бижғиш ҳам рўй беради, натижада сирка кислотаси, этил спирти ҳосил бўлади, кабонат ангидрид гази ва сув ажралиб чиқади.

Ҳамма сут кислотаси бактериялари анаэроб бактериялар ҳисобланади, яъни улар кислородсиз шароитда яхши ривожланади. Сут кислотали ачиш кўпчик ҳолларда ўзидан ўзи рўй беради. Лекин, юқори сифатли маҳсулот олиш учун ачитиш жараёнида тоза сут кислотаси бактерияларининг томизғиларидан (закваска) фойдаланилади. Бундай томизғилардан фойдаланиш қулай шароитда ачишни тезлаштириб, зарарли микро-организмларнинг ривожланишининг олдини олади.

Ачитиш ва тузлаш жараёнида сут кислотаси бактерияларидан ташқари спиртли ачишни вужудга келтирадиган дрожлар (хамиртуруш) ҳам ривожланади натижада улар спиртли ачишни вужудга келтиради. Спиртли ачишнинг умумий схемаси қуйидаги формула билан тушунтирилади.

$$C_6H_{12}O_6 \longrightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2 + Q$$

Ачитилган сабзавотларда ачиш жараёнида 0,5-0,7 % миқдорида этил спирти тўпланади. Ҳосил бўлган спирт кислоталар билан реакцияга бориб, ачитилган сабзавотларга хос ҳид пайдо қилади.

Ачитиш шароитларига қараб ачитилган сабзавот маҳсулотлари олишда сут кислотали ачишдан ташқари, бошқа хилма-хил ачишлар ҳам рўй бериши мумкин. Масалан, мой кислотали ачиш жараёнида мой кислотаси ҳосил бўлади, натижада бу кислота тайёр маҳсулотда ёмон таъм ва ҳид пайдо қилади.

Ачитилган сабзавот маҳсулотлари олишда сут кислотаси бактерияларининг яхши ривожланиши учун хом ашё таркибида етарли даражада қанд моддаси бўлиши керак. Чунки, айнан ана шу қанд моддаси бижғиш учун асосий субсрат ҳисобланади. Масалан, карамларни ачитишда карам таркибида қанд моддаси миқдори 4,5 % дан кам бўлмаслиги, бодрингларда эса 2,5 % дан кам бўлмаслиги талаб қилинади.

Юқори сифатли ачитилган маҳсулот олишга таъсир этувчи асосий омиллардан яна бири сут кислотаси бактерияларининг

яхши ривожланишини таъминлайдиган ҳарорат ҳисобланади. Сут кислотаси бактерияларининг яхши ривожланиши учун керак бўладиган ҳарорат 34^0-37^0С ҳисобланади. Лекин, бу ҳарорат нафақат фақат сут кислотаси бактерияларининг ривожланиши учун энг қулай, балки мой кислотаси ва бошқа зарарли микроорганизмларнинг ривожланиши учун ҳам қулай ҳарорат ҳисобланади. Шу сабабли сабзавотларни ачитишни нисбатан паст ҳароратда, яъни 17-22^0С ҳароратда олиб бориш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Паст ҳарорат зарарли микроорганизмларнинг ривожланиши қарши таъсир кўрсатади.

Ачитилган маҳсулотлар олишда тайёр маҳсулотнинг сифатига таъсир кўрсатувчи омиллардан яна бири ачитиш жараёнини анаэроб (кислородсиз) шароитда ўтказиш ҳисобланади. Сут кислотаси бактериялари анаэроб шароитда яхши ривожланади. Бошқа зарарли микроорганизмларнинг ривожланиши учун эса кислород бўлиши керак. Маҳсулотда кислородларнинг, хусусан чумоли, сирка, пропион кислоталарининг тўпланиши тайёр маҳсулотнинг сифатини пасайтиради.

Шунингдек, ачитилган сабзавотлар тайёрлашда хоналарнинг санитария гигиена талабларига жавоб бериши ҳам юқори сифатли маҳсулот олишдаги муҳим омиллардан ҳисобланади.

Ачитиш учун асосан таркибида етарли даражада қанд моддаси бўлган, техник шарт ва стандартлар талабига жавоб берадиган оқбошли карам, бодринг, помидор, олма каби хом ашёлар кенг қўлланилади.

Кўпинча ачитиш учун оқбошли карамнинг ўртапишар ва кечпишар навлари ишлатилади. Эртапишар навларида керакли даражада қанд бўлмаганлиги сабабли улардан яхши маҳсулот олиб қилиб бўлмайди. Ачитилган карам тайёрлаш учун қўшимча хом ашё сифатида тўғралган сабзи, олма, клюква, брусника, зира, ширин қалампир ва бошқалар қўшилади.

Карам ачитиш учун қўлланиладиган идишлар тоза, санитария-гигиена талабларига жавоб бериши керак. Саноат миқёсида карамларни ачитиш учун ғиштдан, темирбетондан ёки ёғочдан ишланган сиғими 5-20 тоннали дошниклар ҳамда 150-200 л сиғимли ёғоч бочкала ишлатилади. Шулардан 18-25 т сиғимли совутиш системаси билан жиҳозланган дошниклардан фойда-

ланиш мақсадга мувофиқдир. Ачитиш пунктларида цементдан ва ёғочдан ясалган дошникларнинг ички қисми парафинланади. Баъзан парафинлар ўрнига 150-200 мкм қалинликдаги полиэтилган пленкалари тўшалади. Тайёрлаш усулига қараб ачитилган карамлар тўғралган, майдаланган, бутун, ҳамда майдалангани билан бутун аралаштирилган ҳолларда бўлади. Кўп ҳолларда ачитилган карамлар тайёрлашда 3 % миқдорида сабзи ва 2 % миқдорида туз қўшилади.

Ачитилган карам тайёрлаш карам бошини ифлосланган, зарарланган барглардан тозалаш, тўғраш ёки майдалаш, қўшимча хом ашёни тайёрлаш, идишларга жойлаш ва зичлаш, бижғитиш, сақлаш ва тайёр маҳсулотни қадоқлаш каби жараёнларни ўз ичига олади.

Тозаланган карам махсус машиналарда майдаланади. Шу вақтнинг ўзида сабза ювилади, пўстлоғидан тозаланади, пайраха ёки айлана қилиб кесилади. Рецептурада кўрсатилган бошқа қўшимча хом ашёлар ҳам тозаланади, туз эса эланади.

Сўнгра дошникларнинг тагига карам барглари тўшалади, тўшалган барглар устига майдаланган карам тўкилиб-текисланади, туз ва бошқа хом ашёлар ҳам солиниб яхшилаб аралаштирилади. Шу ҳолатда қатлам-қатлам қилиб тўлдирилади. Кейин карам зичланади. Бу жараён карам шарбатлари чиқиши ва кислороддан халос этиш учун ўтказилади.

Карам билан дошниклар шу тартибда тўлдирилгандан кейин 5 см қалинликда карам барглари тўшаб беркилади. Кейин эса махсус мосламалар ёрдами билан шарбат чиқиш учун прессланади.

Бугунги кунда карамларни ачитишнинг энг илғор усулларидан бири полиэтилен қопларидан фойдаланиш ҳисобланади. Бу усулда карамлар полиэтилен қопларига жойланиб, герметик бекитиладиган ва ичидан ҳавоси вакуум-насослар ёрдамида сўриб олиниб анаэроб шароит яратилади.

Ачитилган карамлар тайёрлашдаги асосий жараён бижғиш жараёни ҳисобланади. Биринчи босқичда сут кислотаси бактериялари интенсив ривожланади, иккинчи босқичда эса сут кислотаси тўпланади ва ниҳоят учинчи босқичда бижғиш паёнига етади.

Ачитишда сут кислотаси бактерияларининг тоза томизғисидан фойдаланиш юқори маҳсулот ишлаб чиқаришда муҳим роль ўйнайди.

Ачиш жараёнининг дастлабки босқичда карам шарбати лойқаланиб, пуфакчалар ажралиб чиқа бошлайди. Шу тартибда сут кислотали бижғиш секин-асталик билан ривожланиб ачишнинг асосий турига айланади. Бу жараён қанд ачишга бориб 0,7-0,8 % миқдорида сут кислотаси тўплангунча давом этади. Жараённинг тезлиги ва маҳсулотнинг сифати ҳароратга боғлиқ бўлади. Ачиш учун энг қулай ҳарорат 17-22^{0}С ҳисобланади ва шундай шароитда ачиш 8-12 сутка давом этади. Хом ашёни паст ҳароратда узоқ муддат ачитиш ҳам маҳсулотнинг сифатини пасайтиради. Асосий ачиш жараёни тугагандан сўнг, эритма тиниқ ҳолга келади, газ ҳосил бўлиши тўхтаб, карамда ўзига хос таъм ва ҳид пайдо бўлади.

Карамларда 0,8-1,2 % сут кислотаси тўпланганда улар энг яхши таъм кўрсаткичларига эга бўлади. Карамларда шу миқдордаги сут кислотаси тўплангандан сўнг ҳароратни пасайтириб, тайёр маҳсуотни -1^{0}С÷+4^{0}С орали-ғида сақлаш тавсия этилади.

Тузланган ва сиркаланган сабзавотларнинг тавсифи

Тузланган бодринг. Тузлаш учун янги узилган, ранги тўқ-яшил, консистенцияси зич, майда ёки ўртача катталикдаги уруғи кам бодринглар танланади. Уларнинг таркибида қанд миқдори 2 % дан кам бўлмаслиги мақсадга мувофиқдир. Эзилган, ўта пишиб кетган, чириган қисмлари бор бодринглар тузлаш учун яроқсиз ҳисобланади.

Тузлашга мўлжалланган бодринглар сифатига ва ўлмачларига қараб корнишон (9 см гача), майда (9-11 см),ўртача (11-12 см) ва йирик (12-14 см) гуруҳларига ажратилади. Узунлиги 14 см дан ортиқ, сарғайган, сўлиган, буришиб қолган бодринглар тузлаш учун яроқсиз ҳисобланади. Сараланган бодринглар ювилади ва бочкаларга жойлаб, зираворлар (укроп, саримсоқ, мурч, аччиқ қалампир ва ҳоказо) солинади. Кейин эса бочканинг қопқоғи ёпилиб, махсус тешикдан 4-7 фоизли намокоб қуйилади

ва ачиш жараёни бориш учун қўйилади. Ачиш жараёни сунъий совитилмайдиган хоналарда 30 кун, совутиладиган хоналарда эса 60 кун давом этади. Уларни сақлаш учун қулай температура -10 дан +10С гача ҳисобланади.

Тузланган бодринглар 7180-85 номерли (ГОСТ 7180-85) Давлат стандарти талаби бўйича 1-чи ва 2-чи товар навларига бўлинади.

Биринчи нав бодринглар бутун, шу хўжалик-ботаник навга мос, эзилмаган, буришмаган, механик жароҳатланмаган, консистенцияси қаттиқ, эти зич, ранги - яшилроқ-жигар, таъми – шўрроқ-нордон, ҳиди - тузланган бодрингга хос, хушбўй, зираворлар ҳиди аниқ сезилиб турадиган, бегона таъм ва ҳидларсиз, узунлиги 11 см гача бўлиши керак. Биринчи навли тузланган бодрингларнинг намокобида туз миқдори 2,5-3,5 %, нордонлиги эса (сут кислотаси бўйича) 0,6-1,2 % бўлиши талаб этилади.

Иккинчи навли бодрингларда эса шаклининг ҳар хил, консистенцияси яхши қарсилламайдиган, бодрингларнинг учки қисми сарғайганроқ, ортиқча шўртанг-нордонроқ, бодрингларнинг узунлиги эса 14 см гача бўлишига йўл қўйилади. Стандарт талаби бўйича иккинчи навли бодрингларнинг намокобида туз миқдори 3,0-4,5 %, нордонлиги эса 0,6-1,4 % бўлиши керак.

Тузланган помидорлар. Тузлаш учун янги узилган, соғлом, бутун, механик жароҳатланмаган, силлиқ юзали, сифатли помидорлар ишлатилади. Пишиб етилганлик даражасига қараб помидорлар кўк, қўнғир, пушти, қизил ранглиларга сараланиб, улар алоҳида-алоҳида тузланади. Эзилган, ўта пишиб кетган, музлаган, жароҳатланган, моғорлаган помидорлар тузлашга яроқсиз ҳисобланади. Помидорлар ҳам бодринг сингари тузланади.

Сирқаланган сабзавотлар ва мевалар. Бу маҳсулотларни тайёрлаш сирка кислотасининг консервантлик хусусиятига асосланган бўлади. Сиркалаш учун кўпинча бодринг, помидор, лавлаги, оқбошли ва қизилбошли карамлар, патиссонлар, сабзи каби сабзавотлар ишлатилади.

Сиркалашга мўлжалланган сабзавотлар янги узилган, пишиб кетмаган, тоза, зич этли, касалликлар ва зараркунандалар билан зарарланмаган, совуқ урмаган бўлиши керак.

Сиркалаш учун ишлатиладиган асосий меваларга олма, нок, олхўри, олча, узум, гилос, смородина меваларини киритиш мумкин.

Сиркаланган сабзавотлар ва мевалар тайёрлаш учун тайёрланган хом ашё сифати ва ўлчамлари бўйича сараланади, ювилади, баъзи мевалар кесилади, пар билан ишланиб бланшировка қилинади, майдаланади. Кейин эса тайёрланган хом ашё банкаларга жойланиб устига сирка қуймаси қуйилади. Сирка қуймаси сирка кислотадан, қанд, туз ва зираворлар тиндирмасидан ташкил топган бўлади. Тўлғазилган банкалар маҳкамаланади ва 89-900С дан пастеризация қилинади.

Пастеризация қилиниб сиркаланган сабзавотлар сирка кислотасининг миқдорига қараб кучсиз нордон (умумий кислоталиги 0,4-0,6 %) ва нордон (0,61-0,90 %) маринадлар бўлади. Сифатига қараб маринадлар олий ва биринчи навларга бўлинади.

Мева ва резевор мевалардан тайёрланган маринадлар ҳам сирка кислотасининг миқдорига қараб кучсиз нордон ва нордон маринадларга бўлинади.

Қайта ишланган помидор маҳсулотларининг тавсифи

Помидорларни қайта ишлаб олинадиган маҳсулотларга помидор шарбати, помидор пюреси, помидор пастаси (тузланган ва тузланмаган) киради.

Помидор шарбати. Помидор шарбатини қизариб пишиб етилган помидорларнинг уруғсиз этидан бир текис масса тарзига келтириб олинади. Помидор шарбати пишган помидорга хос ёқимли табиий таъм ва ҳидга эга бўлади. Помидор шарбати таркибида қуруқ модданинг миқдори 4,5% ни ташкил этади. Помидор шарбатини шиша ёки тунука идишларга солиб герметик бекитилади ва стерилизация қилинади.

Помидор пюреси ва пастаси. Бу маҳсулотлар бир-биридан таркибида қуруқ модда миқдори билан фарқ қилади. Бу маҳсулотларни олиш учун яхши пишиб етилган помидорлар майдалаб қирғичдан ўтказилади. Кейин эса ҳосил бўлган суюқ

бўтқа вакуум-аппаратларда қуруқ моддаси керакли миқдорга етгунча қайнатиб, қуюлтирилади.

Помидор пюреси таркибидаги қуруқ модданинг миқдорига қараб 12, 15 ва 20 фоизли бўлади. Помидор пастаси помидор пюресидан таркибида қуруқ моддасининг янада юқори эканлиги билан фарқ қилади. Таркибида қуруқ моддасининг миқдорига қараб помидор пасталари 25, 30, 35 ва 40 % ли бўлади. Тузланган помидор пастаси таркибида эса 27, 32, 37 фоиз қуруқ моддаси бўлади.

Помидор пюреси ва тузланмаган помидор пастаси олий ва биринчи навларга бўлинади, тузлангани эса фақат 1-чи навли бўлади.

Олий навли помидор пюреси ва помидор пастаси таркибида мева пўстлоқлари, уруғлари бўлмаслиги, консистенцияси ҳамма қисмларида бир хил, пушти - қизил рангли, таъми ва ҳиди табиий, шу маҳсулотга хос бўлиши керак. Биринчи навли помидор пюреси ва помидор пастаси қўнғирроқ тусли бўлиб, камдан-кам уруғ ва пўст бўлакчалари аралашиб қолган бўлишига йўл қўйилади.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Ачитилган карам олиш технологиясини тушунтиринг?
2. Ачитилган карам олишда карам хом ашёсига қандай талаблар қўйилади?
3. Сут кислотали бижғишни қандай тушунасиз?
4. Ачитилган карамлар ишлаб чиқаришда нима учун анаэроб шароит яратилиши талаб этилади?
5. Тузланган бодринг олиш технологиясини тушунтириб беринг.
6. Тузланган бодринглар ва помидорлар олишда хом ашёга қандай талаблар қўйилади?
7. Тузланган помидорларни тавсифланг.
8. Сиркаланган мевалар ва сабзавотларни тавсифланг.
9. Помидор маҳсулотларига нималар киради?
10. Помидор пастаси помидор пюресидан қайси кўрсаткичлари бўйича фарқ қилади?

11. Помидор пастаси олишда нима учун вакуум-қуюлтириш усулидан фойдаланилади?

12. Помидор соуси паста ва пюредан қандай фарқ қилади?

Мева-сабзавотларни териш, сақлаш ва бу жараёнларда бўладиган ўзгаришлар

Мева-сабзавотларни териш, саралаш қоидалари

Мева сабзавотларнинг сифати, уларда бўладиган нобудгарчиликлар ва сақлаш муддатлари ҳосилни вақтида йиғиштириб олиш, йиғиштирилган ҳосилга товар ишлови бериш, саралаш, идишларга жойлаштириб, ташишни ва сақлашни ташкил этиш жараёнларига кўп жиҳатдан боғлиқ бўлади.

Бугунги кунда қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ишлаб чиқаришда ҳосилни йиғиб-териб олишни машиналарсиз тасаввур қилиш қийин. Кўпчилик ҳолларда картошка ва сабзавотлар ҳосили асосан машиналар ёрдамида йиғиб териб олинади. Катта-катта боғларда ҳам меваларни йиғиб-териб олишнинг механизациялаштирилган усулини қўллаш мумкин. Шунга қарамасдан, бугунги кунда картошка, сабзавотлар ва меваларни қўлда йиғиб-териб олиш кенг тарқалган ҳисобланади.

Бу ердаги асосий муаммолардан бири ҳосилни йиғиштириб олишда қўлланиладиган машиниларни ҳар бир сабзавотларнинг хўжалик-ботаник, меваларнинг эса помологик навларининг ўзига хос хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда конструкциялаш ҳисобланади. Албатта, бу муаммони ечишда шу соҳанинг мутахассислари, хусусан товаршунослар машина яратувчиларига яқиндан ёрдам беришлари талаб этилади. Лекин, шуни қайд этиш лозимки машиналар ёрдамида ҳосилни йиғиштириб ва ишлов берганда механик шикастланган мева сабзавотлар миқдори ва даражаси кўп бўлади. Ҳосилни йиғиштириш, товар ишлови бериш жараёнида механик шикастланишини ва нобудгарчиликни камайтириш учун қўлланилиб келаётган машиналарни модернизациялаш ёки янгисини яратиш, машина ёрдамида йиғиштириб олишган яроқли мева сабзавотлар навларини танлаш, ҳосилни йиғиштириб олиш вақти ва шароитини тўғри танлаш катта

аҳамиятга эгадир. Масалан, картошкани йиғиштириб олгандан кейин унга товар ишлови бериш машинадан маҳсулотлни қабул қилиб олиш, даладан келтириш, картошкани бегона аралашмалардан тозалаш, саралаш, зарарланган туганакларни ажратиш ва шунга ўхшаш жараёнларни ўз ичига олади.

Мева-сабзавотларни вақтида йиғиштириб олиш ҳам энг муҳим жараёнлардан бири ҳисобланади. Йиғиштириб олиш вақти эса меванинг (баъзи сабзавотларнинг) сақлаш жараёнида етилиши ёки етилмаслиги билан ҳам аниқланади. Йиғиштириб олингандан кейин етиладиган меваларга олма, нок, беҳи, крижовник, сабзавотлардан эса помидор, қовун, пиёз, қовоқ ва картошка киради. Қулупнай, смородина, ўрик, малина мевалари ва зиравор сабзавотлар етилмайди.

Мева ва сабзавотларнинг пишиб етилганлик даражаси ва йиғиштириб олиш вақтини аниқлашда қуйидаги пишиб етилганлик даражалари белгиланади: истеъмолга яроқлилик, йиғиштириб олишга (узишга) яроқлилик, техник пишиб етилганлик даражаси ва физиологик пишиб етилганлик даражаси.

Истеъмолга яроқлилик – бу меваларнинг шундай пишганлик даражасики, бунда мевалар ташқи кўриниши, таъми, ранги, шакли ва консистенцияси каби кўрсаткичлари бўйича энг юқори сифатга эга бўлади. Бундай пишиб етилганлик даражасида йиғиштириб олингандан кейин етилишга мойил бўлмаган мевалар ва сабзавотлар йиғиб-териб олинади. Масалан, бодринг, илдиз мевали сабзавотлар, картошка, карам каби сабзавотлар шу тоифага киради. Лекин кўпчилик ҳолларда янги картошка ва илдиз мевали сабзавотлар истеъмолга яроқлилик пишиб етилганлик даражасига келгунча йиғиштириб олинади ва истеъмол қилинади.

Йиғиштириб олишга яроқлилик (узишга) даражаси бу мевалар ва сабзавотларнинг шундай пишганлик даражасики, бунда мевалар ва сабзавотлар, асосан бутунлай ўз шаклини эгалаган, уларда асосан озуқавий ва таъм берувчи моддаларнинг тўпланиши тугалланган, лекин уларда бутунлай сифат кўрсат-кичи (таъми, ҳиди, қанд миқдори, консистенция ва бошқалар) шаклланиб етмаган бўлади.

Бундай пишиб етилганлик даражасида фақатгина сақланганда пишиб етиладиган мевалар ва сабзавотлар йиғиштириб олинади. Масалан, олмаларнинг кузги ва қишги навлари, цитрус мевалари, қовун , помидор, қалампир каби мева ва сабзавотларни шу гуруҳга киритиш мумкин.

Техник пишганлик даражасида, фақатгина қайта ишлашга мўлжалланган мева ва сабзавотлар йиғиштириб олинади. Бу ерда нафақат мева ва сабзавотларнинг шакли, катта кичиклиги, ранги каби кўрсаткичларига балки техник ишлов берилганда зарур бўладиган кўрсаткичларига ҳам алоҳида эътибор берилади. Масалан, ўрик ва шафтолилардан кампот олишда уларнинг ранги, катта кичиклигини ҳисобга олиш билан бир қаторда, этининг зичлигига ҳам катта эътибор берилади. Ёинки, тузлаш учун помидорларнинг унча пишиб етилмагани тавсия қилинса, томат-пюре маҳсулотлари олиш учун қизил, яхши пишиб етилган помидорлар тавсия этилади.

Мева ва сабзавотларнинг уруғини олиш керак бўлган ҳолларда уларни физиологик пишиб етилганлик даражасида йиғиб-териб олинади. Кўпинча бундай пишиб етилганлик даражаси мева ва сабзавотларнинг ўта пишиб кетганлиги даражасига мос келади.

Мева ва сабзавотларга товар ишлови бериш. Стандарт талаби бўйича мева ва сабзавотларга йиғиб-териб олингандан кейин товар ишлови берилади. Бундай ишлов бериш ҳўл мева ва сабзавотларнинг омборхоналарда узоқ сақланишини таъминлаш учун бир хил сифатга эга бўлган товарлар партиясини вужудга келтириш учун жуда зарур жараён ҳисобланади.

Товар ишлови бериш асосан тайёрлов пунктларида, мевачилик ва сабзавотчилик билан шуғулланувчи фермер хўжаликларида, ҳўл ва мева сабзавотларни сотиш билан шуғулланувчи савдо базаларида, сунъий совутиладиган омборхоналарда, шунингдек истеъмолчиларга сотишдан олдин чакана савдо тармоқларида ўтказилади. Амалда эса товар ишлови бериш мева ва сабзавотларни йиғиштириб олган заҳотиёқ бошланади.

Товар ишлови бериш асосан қуйидаги жараёнларни ўз ичига олади:мева ва сабзавотларни сифати бўйича саралаш, катта-кичиклиги бўйича саралаш, ўраб-жойлаш. Маҳсулотни сотишга

тайёрлашга эса яна қўшимча равишда мева ва сабзавотларни қадоқлаш, ювиш каби жараёнлар ҳам ўтказилади.

Мева ва сабзавотларни сифати бўйича саралаганда ташқи кўриниши (шакли, ранги, янгилиги, етилиб пишганлик даражаси, сиртининг ҳолати), катта-кичиклиги (ўлчамлари ва массаси), рухсат этиладиган четланишлар (нуқсонлар ва касалликлар) каби умумий кўрсаткичларга ва массаси, ички тузилиши, таъми, ҳиди, этининг консистенцияси каби хусусий кўрсаткичларга алоҳида эътибор берилади. Шакл мева-сабзавотларнинг навини белиловчи асосий кўраткич ҳисобланиб, у шу мева ёки сабзавот навига хос бўлиши керак. Айниқса, олма, нок, ўрик, шафтоли, олҳўри цитрус меваларнинг сифатини баҳолашда уларнинг шакли муҳим роль ўйнайди. Масалан, лавлаги, қизил бошли, оқ бошли карамларга стандартда шакли бўйича маълум талаблар кўрсатилмаган.

Мева ва сабзавотларнинг сифатин баҳолашда уларнинг ранги ҳам муҳим кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Мева ва сабзавотларнинг ранги уларнинг пишиб етилганлик даражаси ва улар таркибида учрайдиган ранг берувчи моддалар тури ва миқдорига боғлиқ бўлади. Мева ва сабзавотларнинг ранги шу мева ва сабзавот турига мос бўлиши керак. Мева ва сабзавотларнинг янгилиги уларнинг тўқима-ларининг ҳолатига яъни қанчалик даражада сувини йўқотганлиги ва сақлаганлигига боғлиқ бўлади.

Мева ва сабзавотлар сиртинининг ҳолати (қуруқлиги, тозалиги) кўпгина мева-сабзавотларнинг сифатини баҳолашда эътиборга олинади. Мева ва сабзавотлар сиртида ортиқча намликнинг бўлиши фитопатоген микроорганизмларининг тезлик билан ривожланишини вужудга келтиради. Шу сабабли картошка туганагининг сирти тоза, бош пиёзларнинг қобиғи қуриган, меваларнинг сирти ҳам қуруқ бўлиши талаб этилади. Маълумки, картошка туганагига ва илдиз мевали сабзавотлар мевасига ёпишиб қолган қум, лойлар миқдори 1% дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Ички тузилиши-бу тарвуз, қовун, қовоқ, бақлажон, лавлаги, редиска, шолғом ва шу каби бошқа сабзавотларни баҳолашда эътиборга олинадиган муҳим кўрсаткичлардан бири саналади. Бу кўрсаткични аниқлаганда этининг зичлигига, рангига, бўшлиқ

жойларининг мавжудлиги ёки йўқлигига, уруғининг ҳолатига алоҳида эъибор берилади.

Пишиб етилганлик даражаси-етилишга мойил бўлган олма, нок, беҳи, помидор каби мева ва сабзавотларнинг сифатини баҳолашда қўлланиладиган муҳим кўрсаткичдир. Масалан, кечки олмалар, ноклар ва данакли мевалар пишиб етилганлик даражаси бўйича бир ҳил бўлиши, лекин хом ёки ўта пишиб кетган даражада бўлмаслиги керак.

Меваларнинг катта-кичиклиги энг катта кўндаланг кесимининг диаметри ёки бир дона меванинг ўртача массаси каби кўрсаткичлар асосида аниқланади. Олма, нок, ўрик, олча, цитрус мевалари, картошка, илдиз мевали сабзавотлар, бош пиёз, саримсоқ, қовоқдош сабзавотлар, помидор ва бошқа кўпгина мева-сабзавотларнинг сифатини баҳолашда уларнинг ўлчамлари муҳим кўрсаткич ҳисобланади.

Оқ бошли ва қизил бошли карамларнинг сифатини баҳолашда уларнинг массаси аниқланади. Масалан, қизил бошли карамларнинг 1 донасининг массаси 0,6 кг дан кам бўлмаслиги стандарт талаби билан чегараланган.

Мева ва сабзавотларни сифати бўйича саралагандан сўнгра, уларни катта-кичиклиги бўйича ҳам сараланади. Олма, нок, лимон, апельсин, мандарин, данакли мевалар(олча ва олҳўридан ташқари) катта-кичиклиги бўйича сараланади.

Мевалар махсус машиналар ёрдамида ёки кўз билан кўриб катта-кичиклиги бўйича сараланади. Уларни саралаганда катта, ўртача катталикда ва кичик каби турларга ажратилади.

Мева ва сабзавотларга товар ишлови беришдаги муҳим жараёнлардан бири уларни ўраш ва идишларга жойлаш ҳисобланади. Мева ва сабзавотларни сақлаш ва ташишда уларнинг сифатини сақлашнинг муҳим омилларидан бири айнан уларни ўраб-жойлаш ҳисобланади. Бунда идишларни танлаш мева ва сабзавотларнинг биологик хусусиятларига ва қанча муддат сақланишига боғлиқ бўлади. Мева ва сабзавотларни сақлаш ва ташиш учун қўлланиладиган идишлар енгил, мустаҳкам, қуруқ, тоза, арзон ва энг муҳими ўлчамлари бўйича стандарт талабига жавоб берадиган бўлиши керак. Чакана савдо

тармоқларига эса мева ва сабзавотлар кўп ҳолларда пакетларга, сеткаларга қадоқланган ҳолда келтирилади.

Меваларни ўраб-жойлаш. Меваларни ўраб-жойлаш учун яшиклар, саватлар, полиэтилен пакетлари, сеткалар ва махсус контейнерлар ишлатилади. Ўраш воситаси сифатида кўпинча ёғоч қипиқлари, қоғозлар, картон қоғозлари, торф, шоли похоллари, синтетик материаллари ва хоказолардан фойдаланилади.

Олмалар сиғими 24-25 кг бўлган яшикларга ёки махсус контейнерларга жойланиб, совутиладиган омборхоналарга сақлаш учун келтирилади.

Данакли мевалар сиғими 7-8 кг бўлган яшикларга ёки сиғими 10-12 кг бўлган саватларга жойланиб сақланади.

Узумлар узоқ жойларга ташиш ва сақлаш учун сиғими 10 кг гача бўлган очиқ яшикларга жойланади. Бунда яшиклар тагига қоғоз тўшалиши тавсия этилади. Резавор мевалар эса сиғими жуда кичик бўлган (3-5 кг) очиқ яшикларга тўкиб жойланади.

Цитрус мевалари сиғими 20 кг гача бўлган яшикларга жойланади. Меваларни жойлашдан олдин яшиклар тагига қоғоз тўшалган бўлиши керак. Меваларнинг яхши жойлашиши учун аввало уларни катта-кичиклигига қараб беш категорияларга сараланади. Бундан ташқари улар битта помологик нав бўлиши талаб этилади.

Сабзавотларни жойлаш. Сабзавотларни жойлаш учун контейнерлардан ва яшиклардан фойдаланилади. Сўнгги йилларда эса полиэтилендан тайёрланган ҳар хил идишлардан (пакет, қоп, контейнер, яшик) фойдаланилмоқда. Баъзи бир сабзавотлар (тарвуз, қовун, кечки картошка, кечки карам) эса идишсиз ҳам ташилиши мумкин. Лекин, бу сабзавотларни ҳам идишларда ташишнинг самарадорлиги юқори ҳисобланади.

Мева ва сабзавотларни сақлаш усуллари

Мевалар сунъий совутиладиган омборхоналарда ва бошқариладиган газ муҳити мавжуд бўлган совутгич камераларида сақланади.

Уруғли меваларни сақлаш. Ёзги ва кузги олма олма навлари 0÷-0,5^{0}С да, қишги олма навлари эса 0÷-1^{0}С ҳароратда ва хавонинг нисбий намлиги 90-95 % бўлган шароитда сақланади.

Олманинг баъзи навлари (Оқ розмарин, Антоновка ва бошқалар) 0^{0}С дан юқори ҳароратда сақланганда яхши етилади, 0^{0}С дан паст ҳароратда эса улар загар касаллигига чалинади.

Халқаро стандартлаштириш ташкилоти(ИСО) олмаларни навига қараб 0^{0}С дан юқори, яъни 0^{0}С дан 1^{0}С гача, 0^0 дан +2^{0}С гача ва +3^{0}С дан +4^{0}С гача интервал ҳароратларда сақлашни тавсия этади.

Олмаларни холодильникларда ўзгартирилган газ муҳитида сақлаганда кўпинча ҳарорат 0^0 дан юқори, ҳавонинг нисбий намлиги эса 90-95 % бўлиши керак. 0^{0}С дан паст ҳароратда меваларнинг карбонат ангидрид газига нисбатан сезувчанлиги ортади ва бу физиологик ўзгаришларни вужудга келтиради.

Ҳар қандай шароитда ҳам олмаларнинг сақланувчанлиги кўп ҳолларда навига ва пишиш муддатига боғлиқ бўлади. Эртапишар ёзги олма навлари бир неча кунгина, холодильникларда бир ойгача сақланади. Қулай шароитларда ташиб келтирилган кузги олма навлари холодильникларда 1,5-2,0 ойгача, олмаларнинг қишги навлари эса 6 - 7 ой, баъзи бир узоқ сақланувчанликка эга бўлган навлари эса янги ҳосилгача ҳам сақланиши мумкин.

Нок олмага қараганда бирмунча юқори ҳароратда сақланиши керак. Нокларни сақлаш учун қулай ҳарорат уларнинг нави ва пишиб етилганлик даражасига қараб -1^{0}С дан +4^{0}С гача, ҳавонинг нисбий намлиги эса 85-90% ҳисобланади. Пишиб етилганлик даражаси бўйича узишга яроқли ҳолатга келган нокларни бироз юқорироқ ҳароратда (+1^0÷+4^{0}С) сақлаш мақсадга мувофиқдир, чунки бундай паст ҳароратда сақлаганда уларда пишиб етилиш жараёнлари рўй бермайди.

Нокларнинг сақлануванлиги сақлаш шароитларидан ташқари уларнинг эртапишар ёки кечпишарлигига ҳам боғлиқ бўлади. Масалан, ёзги нок навлари 1-2 ҳафта, кузги навлари 1-2 ой сақланса, қишги навлари эса 5-6 ой муддатида сақланади. Узоқ муддат сақлашга фақатгина яхши сақланувчанликка эга ва обдон товар ишловидан ўтган нок меваларигина қўйилади.

Совутгич камераларида ва омборхоналарда данакли мевалар яшикларга жойланиб, яшиклар эса тагликларга бир неча қатор қилиб терган ҳолда сақланади. Шунингдек, олмалар 250 кг сиғимга эга бўлган махсус контейнерда ҳам сақланади. Ҳароратни кузатиб бориш учун совутгич камераларига термометр ўрнатилиши керак.

Данакли меваларни сақлаш. Сақлашга қўйилаётган мевалар қуруқ, соғлом, жароғатланмаган, кўз билан кўриб бўладиган касалликлар билан касалланмаган бўлиши керак. Данакли меваларни сақлаш учун энг қулай ҳарорат $0 \div -1^0$C, ҳавонинг нисбий намлиги эса 90 % атрофида бўлиши керак. Шундай ҳароратда ва ҳавонинг нисбий намлигида олчалар 2-3 ҳафта, гилослар–10 суткагача, ўрик, олҳўри ва шафтолилар эса бир ойгача сақланади.

Узумларни ва резавор меваларни сақлаш. Узумларни совутиладиган омборхоналарда сақлаганда ҳароратни $0^0 \div -1^0$C ва нисбий намликни эса 85-90 % атрофида ушлаб туриш керак. Яхши сақланадиган узумларни 5-6 ой сақлаш мумкин.

Узумларни етиштирилаётган жойларда сақлашга қўйиш, ташиб келтирилган узумларни сақлашга нисбатан яхши натижа беради.

Узумларининг яхши сақланувчанлигини таъминлаш учун, узум йиғиштириб олгандан кейин аввал махсус камераларда 8-10 соат давомида $5\text{-}8^0$C гача совутилади. Сўнгра эса доимий сақлаш камераларига жўнатилади. У ерда ҳарорат $0 \div +1^0$C ва ҳавонинг нисбий намлиги 85-90 % бўлиши тавсия этилади.

Узумларнинг сақлашга яроқлилиги кўп ҳолларда уларнинг навига боғлиқ бўлади. Вино ишлаб чиқаришга ва қуритишга мўлжалланган узум навлари мевасининг пўстлоғи жуда юпқа бўлганлиги сабабли ташишга яроқсиз бўлиб, яхши сақланмайди. Республикамизда етиштириладиган Нимранг, Тойфи каби узум навлари яхши сақланадиган узум навларидан ҳисобланади.

Узоқ сақлаш учун мўлжалланган узумлар хўраки навлари бўлиши, ҳамда улар яхши пишиб етилган (лекин жуда эзилиб кетмаган), соғлом, жароҳатланмаган, касаллик аломатлари ҳам бўлмаслиги керак.

Узумларнинг сақлаш муддатини узайтириш учун баъзи ҳолларда K_2SO_3 (калий метабисульфит) дан ҳам фойдаланилади. Яшикларнинг тагига K_2SO_3 аралаштирилган ёғоч қириндиси тўшалади. Сақлаш жараёнида K_2SO_3 парчаланиб SO_2 газини ажратиб чиқаради. Натижада, бу газ антисептик хусусиятига эга бўлганлиги туфайли микроорганизмларнинг ривожланишига қарши таъсир кўрсатади. Узумларни бундай усул билан сақлаганда уларнинг сақланиш муддати 1,0-1,5 ойга узайиши аниқланган.

Узумдан ташқари бошқа резавор меваларни сақлаш учун энг қулай ҳарорат $0\div-0{,}5^0$C ҳисобланади. Бу ерда ҳавонинг нисбий намлиги 90-95 % бўлиши мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Цитрус меваларини сақлаш. Узоқ сақлаш учун фақат соғлом мевалар танланади. Мева партияларида нуқсонларга эга бўлган мевалар массаси 2% дан ортиқ бўлмаслиги керак. Лимон ва апельсинларни сақлашда эса уларни тоза қоғозга ўраб сақлаш ҳам мумкин.

Яхши пишиб етилмаган лимонларни $2\text{-}3^0$C да, апельсин ва мандаринларни эса $1\text{-}2^0$C да сақлаш тавсия этилади.

Яхши пишиб етилмаган цитрус меваларини нисбат юқорироқ ҳароратда сақлаш тавсия этилади. Фақатгина ана шундай шароитда сақлансагина, уларда пишиб етилиш жараёни рўй беради. Ҳамма цитрус меваларини сақлаганда ҳавонинг нисбий намлигини 85-90% да ушлаб туриш мақсадга мувофиқдир.

Банан ва ананасларни сақлаш. Бу тропик меваларни узоқ сақлаш учун уларни дарахтдан хом ҳолида узилади. Бу меваларни истеъмолчиларга етказиб бериш жараёнида уларда етилиш жараёни рўй беради ва истеъмолга яроқли ҳолатга келади. Бу меваларнинг етилишидаги асосий жараён крахмалнинг гидролизланиб қанд моддасига айланиши ҳисобланади.

Бу меваларни тропик мамлакатлардан ташиб келтиришда бананлар учун ҳарорат $12\text{-}14^0$C, ананаслар учун эса $8\text{-}9^0$C бўлиши керак. Магазинларда банан ва ананасларни сақлашда ҳаво ҳароратини $8\text{-}10^0$C да ушлаб туриш мақсадга мувофиқдир.

Мева ва сабзавотларни ўзгартирилган газ муҳитида сақлаш

Кейинги йилларда мева ва сабзавотларни ўзгартирилган газ муҳитида сақлашга катта эътибор берилмоқда. Маълумки, биз нафас олинаётган хавонинг таркибида 78 % N_2, 21 % O_2, 0,2-0,3 % CO_2 ва бошқа газлар бўлади. Ўзгартирилган газ муҳити деганда шундай газ муҳити тушуниладики, бунда ҳавонинг таркибидаги карбонат ангидрид миқдори кўпайтирилиб, кислороднинг миқдори эса камайтирилади. Мева сабзавотни сақлаётган омборхоналар ҳавосининг газ муҳити шу тариқа ўзгартирилади.

Маҳсулотларни карбонат ангидрид юқори ва кислород миқдори паст бўлган шароитда сақлаш уларда рўй берадиган биокимёвий, хусусан, нафас олиш жараёнини сусайтиради. Худди шунингдек, бундай шароитда кимёвий жараёнларнинг бориши ҳам анча секинлашади. Бу эса нафас олишга сарф бўладиган қанд, органик кислоталар ва бошқа фаол моддаларнинг миқдорини бирмунча камайтиради.

Хар бир мева ёки сабзавот навлари учун ўзгартирилган газ миҳити экспериментал тадқиқотлар асосида аниқланади. Масалан, Халқаро стандартлаш ташкилот (ISO) нок сақлаш учун уч гуруҳ ўзгартирилган газ муҳитини тавсия этади (%):

23-жадвал

I	II	III
CO_2-5	CO_2-7-10	CO_2-7-10
O_2-2	O_2-10-13	O_2-5
N_2-93	N_2-80	N_2-85-88

Бу газ муҳити ҳар бир мамлакатнинг маҳалий шароитини хисобга олган холда ўзгартирилиши мумкин. Ўзгартирилган газ муҳити махсус газ муҳитини бошқариш мумкин бўлган махсус совутгич камералари қуриш йўли билан, мева сабзавотларни полимер плёнкаларда сақлаш асосида амалга оширилади. Сўнгги йиларда олиб борилган илмий тадқиқот ишларнинг натижалари шуни кўрсатадики, мева ва сабзавотларни ўзгартирилган газ муҳитида сақлаганда биринчидан, уларнинг сақланиш муддатлари қарийиб икки маротабага ортади, иккинчидан, стандарт маҳсулотнинг чиқиш даражаси кўпайиб, ундан қанд моддалари, органик кислоталар, пектин моддалари, витаминлар

ва бошқа биологик фаол моддалар миқдори бошқа усуллар билан сақлангандагига қараганда сезиларли даражада сақланиб қолади.

Картошка ва сабзавотларни сақлаш. Картошкаларни сақлаш режимлари уларнинг биологик хоссаларига боғлиқ бўлади.

Картошка таркибидаги крахмал ҳар хил ферментлар таъсирида ўзгаради. Бу ўзгаришлар картошкани сақлаш шароитлари, етилиб пишганлик даражаси ва нав турларига боғлиқ бўлади. Углеводлар алмашувида асосан учта реакция характерли ҳисобланади: крахмалнинг қандгача парчаланиши; қандларнинг нафас олиш жараёнига сарф бўлиши; қанднинг аксинча яна крахмалга айланиш реакцияси. Бу реакцияларнинг тезлиги ҳароратнинг кўтарилиши билан ортиб боради ва аксинча пасайиши билан камаяди. Масалан, сақлаш ҳароратининг 20^0C дан 0^0C гача пасайиши натижасида қанднинг нафас олиш жараёнига сарф бўлиши 3 мартага, қанднинг крахмалга айланиш тезлиги 20 мартага, крахмалнинг қандда айланиш тезлиги эса 1/3 мартага камайиши кузатилади. Бу реакция тезлигининг ҳар хил бўлиши, реакцияларда иштирок этувчи ферментларнинг ҳар хил ҳароратда бир-биридан кескин даражада фарқ қилишидадир.

Картошкани паст ҳароратда, масалан 0^0C да сақлаганда улар таркибида 3-4 фоизгача, баъзан 6-7 фоизгача қанд моддаси тўпланади. Картошка таркибида қанд моддасининг миқдори 2 % дан кўпроқ бўлса, у ҳолда картошкада ширин таъм дарҳол сезилади. Агар 0^0C атрофида сақланган картошкани бир неча вақт давомида уй ҳароратида ушлаб турилса, қанд миқдори қанднинг крахмалга айланиши ва нафас олишга сарф бўлаётган қанднинг ортиши ҳисобига сезиларли даражада камаяди.

Картошкани 10^0C да сақлаб, унинг таркибида қанд моддаси тўпланишининг олдини олиш мумкин, 4-5^0C да сақлаб эса крахмалнинг қандга айланишини кескин камайтириш мумкин. Шу сабабли амалиётда картошкани 4^0C да сақлаш тавсия этилади. Бундай шароитда картошка яхши сақланади ва уларда бўладиган нобудгарчиликлар ҳам кескин камаяди. Картошкада қанд моддасининг тўпланиши мақсадга мувофиқ эмас. Бунинг сабаби шундаки, бундай картошкалардан қовуриб овқат тайёрланганда қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган

қандларнинг эркин аминокислоталар билан реакцияга бориши ҳисобига маҳсулот қора-қўнғир ранг пайдо қилади. Натижада, маҳсулотнинг таъми ёмонлашиб, ҳазм бўлиши даражаси ҳам бирмунча камайиб кетади.

Бу жараённинг боришини картошкани сақлашда қулай шароит яратиш йўли билан бошқариш мумкин, уларни 2^0С дан 4^0С гача ҳароратда сақлаганда микроорганизмларнинг ривожланиши кескин камайиб, қанд ҳосил бўлиш даражаси ҳам кескин сусаяди.

Картошкаларда сақлаганда шамоллатишнинг актив усулидан фойдаланиш энг юқори самара беради. Бунинг сабаби шундаки, бу шароитда ҳўл картошкалар қурийди, механик жароҳатланган жойлар битиб картошканинг сақланувчанлиги ортади.

Картошка сақланиши уч даврга бўлинади: йиғиштириб олингандан кейинги – даволаниш даври, совутиш даври ва асосий сақлаш даври.

Йиғиштириб олингандан кейинги (даволаниш) даври 14-20 кунгача давом этади. Бу даврда картошканинг механик жароҳатланган жойларига ҳаво кислороди эркин таъсир этиб туриши карак ва ҳарорат 10-18^0С бўлиши тавсия этилади. Ана шундай шароитда механик жароҳатлар яхши битади.

Совутиш даврида картошкани сақлаш ҳарорати 10-20^0С дан 20-40 кун давомида аста-секинлик билан 3-4^0С гача туширилади. Бу ерда картошка туганаклари орасида ҳавонинг нисбий намлиги 90-95 % ни ташкил этиши керак.

Сақлашнинг асосий даврида картошка массасида ҳарорат 2-4^0С атрофида, ҳавонинг нисбий намлиги эса 90-95 % бўлиши керак. Бундай шароитда картошкаларни сифати, нави ва сақлаш режимларига қараб 6 ойдан 9 ойгача сақлаш мумкин.

Картошка туганаклари орасидаги газ муҳити CO_2 ва O_2 газларининг керакли нисбатини шамоллатишнинг актив усулидан фойдаланиш орқали ушлаб туриш мумкин. Картошкани сақлаганда П.Ф. Соколов маълумоти бўйича энг қулай муҳит, бу 16-18 % O_2 ва 2-3 % CO_2 бўлган муҳит ҳисобланади.

Шунингдек, хўжаликларда картошкаларни совутилмасдан табиий шамоллатиладиган омборхоналарда, бурт ва траншеяларга кўмиб сақланади.

Ҳозирги кунда картошкалар катта ҳажмда махсус картошка сақлаш омборхоналарида контейнерларда актив шамоллатиш усулидан фойдаланиб сақланмоқда. Бу усулнинг иқтисодий самарадорлиги бошқа усулларга нисбатан анча юқори ҳисобланади.

Илдизмевали сабзавотларни сақлаш. Сабзининг юмшоқ пўстлоқ билан қопланган тўқималари эса яхши ҳаво ўтказувчанлик хусусиятига эга. Шу сабабли ёмон шароитда сақланганда сабзи сувини йўқотиб, сўлиб қолади ва тезда касалликка чалинади. Узоқ сақлаш учун соғлом, жароҳатланмаган, яхши етилган сабзиларгина яроқли ҳисобланади. Яхши пишиб етилган сабзилар сахарозанинг миқдори кўплиги билан характерланади.

Сабзиларнинг сақлаш шароитлари уларни сўлишдан сақлай олиши керак. Айнан шу талабга намроқ қум ёрдамида сақлаш, полимер материаллари ёрдамида сақлаш усуллари жавоб беради. Умуман сабзиларни сақлаш учун ҳарорат 0^0C дан -1^0C гача, ҳавонинг нисбий намлиги эса 90-95 % бўлиши тавсия этилади. Температурани -1^0C дан пастга тушириш жуда хавфли ҳисобланади, чунки сабзи $-1^0 \div -2^0$C да музлайди. Сабзиларнинг озроқ даражада музлашига ҳам йўл қўйилмаслиги керак. Музлаган сабзиларни муздан туширгандан кейин уларнинг ташқи кўринишида маълум ўзгаришлар сезилмасада, уларнинг ички ҳужайра структуралари бузилади ва кейинчалик бундай сабзилар тезда чирийди.

Актив шамоллатиладиган омборхоналарда сабзилар 1,5-2,0 м баландликда тўкиб сақланади. Уларнинг даволаниш даври 7-13^0C ҳароратда 7-10 кун давом этади. Сабзилар $0^0 \div 1^0$C ҳароратда ва ҳавонинг нисбий намлиги 90-95 % бўлган шароитда 6-8 ой давомида сақланади. Шунингдек, сабзиларни табиий шамоллатиладиган омборхоналарда сиғими 280-290 кг бўлган контейнерлар ва сиғими 25-30 кг бўлган яшикларга жойлаб ҳам сақлаш мумкин. Сабзиларни тагига пленка тўшалган контейнер ва яшикларга солиб сақлаш ҳам яхши натижалар беради.

Сабзиларни бурт ва траншеяларда ёки идишларда қум тўкиб сақлаш ҳам ижобий натижалар бериши кузатилган. Илдизмевали

сабзавотлардан қанд лавлаги, шолғомлар ҳам худди сабзи сингари сақланади.

Карамларни сақлаш. Оқбошли карамларнинг сақланувчанлиги биринчи навбатда хўжалик-ботаник навлари, сақлашга қўйиладиган карам бошларининг сифати, сақлаш шароитлари ва муддатлари билан белгиланади. Сақлашга қўйилаётган карамлар соғлом, жароҳатланмаган, музламаган, кўк барглари карам бошига маҳкам ёпишиб турган бўлиши керак.

Оқбошли карамларни сақлаш учун энг қулай ҳарорат 0÷ -1^{0}C ҳисобланади. Бундай ҳароратда карам бошида микроорганизмларнинг ривожланиш жараёни жуда секин боради, бундан баланд ҳароратда эса замбуруғларнинг ривожланиш эҳтимоли ортиб боради. Карамлар сунъий совитиладиган омборхоналарда сақлаганда ҳавонинг нисбий намлиги 90-96 % бўлиши тавсия этилади. Шундай шароитда карамларни 7-8 ой давомида сақлаш мумкин бўлади. Шунингдек, карамларни табиий шамолланиладиган омборхоналарда контейнер ва яшикларга жойлаб ҳам сақлаш мумкин.

Пиёз ва саримсоқларни сақлаш. Узоқ муддат сақлаш учун яхши пишиб етилган, болдоғи қуритилган бош пиёзлар қўлланилади.

Пиёзларни сақлаганда фарқ қилувчи белгиларидан бири шундаки, уларни сақлаганда ҳавонинг нисбий намлиги бошқа сабзавотларни сақлашдагидек 90-95 % эмас, балки 75-80 % бўлиши керак. Ҳавонинг нисбий намлиги баланд бўлган шароитда пиёз болдоғи намланиб, тезда чирий бошлайди ёки бундай пиёзлар ўсишга мойил бўлиб қолади. Шу сабабли узоқ сақлашга мўлжалланган бош пиёзларни сақлашга жойлашдан олдин албатта қуритилади.

Озиқ-овқатга ишлатиладиган пиёз ва саримсоқларни сақлаш учун энг қулай ҳарорат -1^{0}C÷ -3^{0}C ҳисобланади. Бундай ҳароратда пиёзларнинг нафас олиш тезлиги сусаяди ва нобудгарчилик жуда камаяди.

Пиёз ва саримсоқлар актив шамоллатиладиган совути-ладиган ва совутилмайдиган омборхоналарда яшиклар ва контейнерларга жойлаб сақланади. Шунингдек, пиёз ва саримсоқлар стеллажларга 30 см гача қалинликда тўкиб ва сеткаларга солиб

ҳам сақланади. Пиёз ва саримсоқларни бошқа сабзавотлар сақланаётган омборхоналарда сақлаш тавсия этилмайди.

Саримсоқларни сақлашда парафин эритмасидан фойдаланиш бўйича ҳам тавсиялар мавжуд. Бунда яхши қуритилган ва сараланган саримсоқлар капрон ёки пахта газламасидан тайёрланган сеткаларга (3-5 кг сиғимли) жойланиб-боғланади ва парафин эритмасига туширилади. Бунда саримсоқ бошлари сиртида юпқа парафин қатлами ҳосил бўлади ва бу қатлам саримсоқни бузилишдан ва қуришидан сақлайди.

Кейин эса саримсоқли сеткалар яшикларга жойланади. Яшиклар ўз навбатида тагликларга терилади ва 0÷ -1^{0}С ҳароратда сақлашга қўйилади. Бунда ҳавонинг нисбий намлиги 80 % дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Қовоқ, қовун ва тарвузларни сақлаш. Қовоқларни 1^{0}С дан 15^{0}С гача бўлган ҳарорат ва ҳавонинг нисбий намлиги 70-75 % бўлган шароитда баҳоргача сақлаш мумкин.

Тарвузларнинг сақлашга чидамли навларини 2÷4^{0}С да ва ҳавонинг нисбий намлиги 80-85% бўлган шароитда 3 ойгача сақлаш мумкин. Шунингдек, тарвузларни катта ҳажми контейнерларда сақлаш усули ҳам мавжуд.

Қовунлар яшиклар, стеллажларга жойлаб ёки осиб қўйилган ҳолда сақланади. Бунда ҳарорат 0÷ +2^{0}С ва ҳавонинг нисбий намлиги 90% атрофида бўлиши тавсия этилади.

Помидорларни сақлаш. Помидорлар узоқ сақланмайдиган маҳсулотлар-дан ҳисобланади. Аммо, уларни унча пишиб етилмаган ҳолда йиғиштириб олиб секинлик билан етилтириб ва сўнгра пишган помидорларни 0^{0}С атрофида сақлаш асосида уларнинг сақлаш муддатини бирмунча узайтириш мумкин.

Мева-сабзавотларни сақлаш ва ташиш жараёнида бўладиган ўзгаришлар

Ҳўл мевалар ва сабзавотлар тирик организмлар ҳисобланиб, уларни сақлашнинг турли босқичларида мураккаб ҳаётий жараёнлар давом этади. Ана шу жараёнларни бошқаришни тўғри ташкил қилиш асосидагина уларнинг сақлаш муддатини ошириш ва нобудгарчиликни камайтириш мумкин бўлади.

Мева ва сабзавотларни сақлаш жараёнида турли хил физикавий ва биокимёвий жараёнлар рўй бериб, улар маҳсулотнинг сифатига ва сақланувчанлигига катта таъсир кўрсатади. Бу жараёнлар мева ва сабзавотларда бир-бирига чамбарчарс боғлиқ ҳолда боради ва мева-сабзавотларнинг табиий хоссаларига, пишиб етилганлик даражаси, товар ишлов берилишининг сифати, сақлаш шароитлари ва бошқа омилларга боғлиқ бўлади.

Физикавий жараёнлар. Мева ва сабзавотларни сақлаганда рўй берадиган асосий физикавий жараёнларга сувнинг буғланиши, иссиқлик ажралиб чиқиши, ҳароратнинг ўзгариши кабилар киради.

Сувнинг буғланиши. Юқорида қайд қилиб ўтганимиздек, мева ва сабзавотлар тирик ҳужайраларининг 80-90% сувдан ташкил топган бўлади. Ана шу сув миқдорининг кўп қисми эркин сув ҳиссасига, камроқ қисми эса боғланган сув ҳиссасига тўғри келади. Мева ва сабзавотларни сақлаганда анна шу эркин сувнинг буғланиб маҳсулотдан чиқиб кетиши сабабли уларнинг вазни камаяди.

Мева ва сабзавотлардан сувнинг буғланиши сақлашнинг турли давларида турлича бўлади. Масалан, сақлашнинг даст-лабки даврида сувнинг тез буғланиши кузатилади, ўрта давлари-да секинлашда, сақлашнинг охирида эса яна сув буғланиши тезлашади.

Шунингдек, сақланаётган омборхоналарда ҳаво нисбий намлигининг пасайиши ва ҳароратнинг ошиши ҳам сувнинг буғланишини тезлаштиради. Мева ва сабзавотлар таркибидаги сув билан уларнинг буғланиш тезлиги орасида тўғри боғликлик мавжуд бўлмасдан, буғланиш тезлиги ҳароратга, нисбий намликка, мева ва сабзавотларнинг пишганлик даражасига, ҳаво алмашинуви ва бошқа омилларга боғлиқ бўлади. Баъзан эса тескари ҳолатни ҳам кузатиш мумкин, яъни мева ва сабзавотларни ҳавонинг нисбий намлиги жуда юқори бўлган шароитда сақласа, уларда сув миқдори бирмунча кўпайиши ҳам мумкин.

Амалда мева ва сабзавотлар сақлаш жараёнида маълум бир миқдордаги сувни йўқотиб сўлиб қолади. Кўпчилик ҳолларда

сўлиш мева ва сабзавотларнинг бутун массасида бормасдан, айрим қисмларидан бошланади. Кўпчилик ҳолларда амалий тадбирлар мева ва сабзавотларнинг буғланишининг олдини олишга қаратилади. Ана шундай тадбирларга омборхоналарда юқори нисбий намликни ушлаб туриш, сабзавотларни қумга кўмиш меваларни қоғозга ва полимер материалларига ўраш каби тадбирларни киритиш мумкин.

Шу билан бир қаторда микроорганизмларнинг ривожланишининг олдини олиш учун мева сабзавотларнинг сирти қуруқ бўлиши керак. Шу сабабли ҳўл картошка ва сабзавотларни сақлашга жойлашдан олдин уларни қуритиш талаб этилади.

Иссиқлик ажралиши. Сақлаш жараёнида мева ва сабзавотларнинг нафас олиши сабабли иссиқлик ажралиб чиқади. Лекин, нафас олиш жараёнида ҳосил бўлган иссиқлик энергиясининг ҳаммаси ташқарига чиқмайди, балки бир қисми ҳужайраларда бўладиган реакцияларга сарф бўлса, бир қисми АТФ га кимёвий боғланган энергия тарзида тўпланади. Мева ва сабзавотларни сақлаганда ажралиб чиқадиган иссиқлик миқдорини нафас олиш жараёнида чиқадиган CO_2 миқдори орқали ҳисоблаш мумкин.

Мева ва сабзавотларнинг сақлаш ҳароратини, нафас олиш интенсивлиги, маҳсулот вазнининг умумий камайишини билган ҳолда, улардан қанча иссиқлик ажралиб чиққанлигини, ёинки нафас олишга қанча кислород сарф бўлганлигини ҳисоблаб топиш мумкин бўлади.

Ҳароратнинг ўзгариши. Юқорида келтирилган формуладан шу нарсани англаш мумкинки, нафас олиш жараёнида ажралиб чиққан иссиқлик энергияси маълум даражада маҳсулотнинг ҳароратини ҳам маълум даражада ўзгартиради. Шу сабабли мева ва сабзавотларни совутиш йўли билан сақлаганда ана шу ажралиб чиқадиган иссиқлик энергиясини ҳам ҳисобга олиш зарур бўлади.

Мева ва сабзавотларни паст ҳароратда (0^0C га яқин) узоқ муддат сақлаганда ҳужайралар ичидаги метаболизм жараёнининг интенсивлиги пасаяди,уларнинг етилиб пишиш жараёни секинлашади, нафас олишга сарф бўладиган моддалар миқдори ҳам анча камайиб, микроорганизмлар фаолияти ҳам бирмунча тўхтайди. Лекин, мева ва сабзавотларни совутиладиган

омборхоналарда сақлаганда ҳароратни музлаш даражасигача пасайтириш тавсия этилмайди.

Физиологик-биокимёвий жараёнлар. Мева ва сабзавотларни сақлаганда рўй берадиган энг муҳим физиологик-биокимёвий жараёнларга уларнинг кимёвий таркибининг ўзгариши ва нафас олиш киради.

Кимёвий таркибининг ўзгариши. Бу жараёнларни ҳам биокимёвий жараёнларга киритиш мумкин, чунки дастлаб мева ва сабзавотлар таркибида борадиган ўзгаришлар хилма-хил ферментлар таъсирида рўй беради.

Мева ва сабзавотларни йиғиштириб олингандан кейин нафас олиш учун сарф бўладиган углеводлар миқдорининг ўзгариши айниқса аҳамиятлидир. Кўпчилик меваларда ва сабзавотлар таркибида бўладиган полисахарид крахмал гидрозланиб глюкозага парчаланади. Натижада мева ва сабзавотлар таркибида умумий қанд миқдори ошади. Шунингдек, сахароза, протопектин, гемицеллюлоза, органик кислоталар миқдори ҳам камаяди, лекин сувда эрийдиган пектин миқдори ортади. Протопектинннинг сувда эрийдиган пектинга айланиши натижасида мевалар юмшаб қолади. Лекин, углеводларнинг гидрозланиш тезлиги бу ўзгаришларнинг характери мева ва сабзавотларнинг турига, навига, сақлаш шароитига, пишганлик даражасига ва бошқа омилларга боғлиқ бўлади. Масалан, олмаларнинг қишги навини узоқ сақлаганда инверт қандининг миқдори ортсада, сахароза миқдори деярли ўзгаришсиз қолади. Умумий қанд миқдорининг ортиши нафақат крахмалнинг қандга айланиши натижасида рўй беради, балки гемицеллюлоза ва пектин моддаларининг гидрозланиши натижасида ҳам қанд миқдори ортади.

Ловия, горох, қанд олиш учун қўлланиладиган маккажўхориларни сақлаганда эса тескари, яъни қанднинг крахмалга айланиш ҳолатини кузатиш мумкин.

Картошкани сақлаганда эса крахмалнинг гидрозланиб қанд ҳосил қилиши ва аксинча, қанднинг крахмалга айланиш каби жараёнлар рўй беради.

Мева ва сабзавотларни сақлаганда аслида умумий кислоталиги камаяди. Лекин, баъзи бир тур органик кислоталар миқдори ва трикарбон кислоталарининг Кребс циклида иштирок

этиши натижасида ортиши мумкин. Меваларда кислота миқдорининг ўзгариши уларда P_H кўрсаткичининг ортишига сабаб бўлади. Мева ва сабзавотларда кислоталар миқдорининг камайишини уларнинг нафас олиш жараёнига сарф бўлиши билан ҳам тушунтирилади.

Меваларни сақлаганда уларнинг сифатига пектин комплексидаги ўзгаришлар ҳам катта таъсир кўрсатади. Пектин моддалари миқдорининг камайиши ҳам нафас олиш жараёни билан изоҳланади. Пишиб етилиб кетган меваларда эса пектин моддаси полигалактурон кислотасигача парчаланиши кузатилади.

Мева ва сабзавотларни сақлаганда уларнинг таркибидаги клетчатка миқдори деярли ўзгармайди, лекин полифенол моддаларининг миқдорининг камайиши натижасида уларнинг таъм кўрсаткичлари ҳам бир мунча ўзгаради.

Мева ва сабзавотларни сақлаганда уларнинг таркибидаги витаминларда ҳам маълум даражада ўзгаришлар бўлади. Масалан, С витамини миқдори сақлаш жараёнида узлуксиз равишда камайиб боради. Пигментлардан эса хлорофилл миқдори камайиб, каротиноидлар миқдори эса ортади.

Мева ва сабзавотларнинг нафас олиши. Нафас олиш жараёни уларнинг атроф муҳит билан ўзаро таъсирининг асосий шакли ҳисобланади. Нафас олиш сақлашнинг маълум бир даврида мева ва сабзавотлар ҳолатини объектив эттиради.

Кислородли (аэроб) нафас олишнинг схемаси одатда қуйидагича изоҳланади.

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 = 6CO_2 + 6H_2O + 674 \text{ ккал}$$

Нафас олишнинг биологик роли шундан иборатки, у мева ва сабзавотлар тирик тўқимасини ҳаёт фаолияти учун зарур бўладиган энергия билан таъминлайди. Нафас олиш жараёнига қанд ва бошқа моддаларнинг сарф бўлиши натижасида мева ва сабзавотларнинг массаси камаяди ва бу камайиш табиий камайиш деб юритилади. Бу йўқотишни нафас олиш ва сувнинг буғланиш жараёнларини бошқариш орқали камайтириш мумкин, бу эса катта амалий аҳамият касб этади. Нафас олиш жараёни

жуда мураккаб ҳисобланади, бу жараёнда кўплаб ферментлар иштирок этади.

Юқорида келтирилган формуладан кўриниб турибдики, нафас олиш жараёнининг охирги маҳсулоти карбонат ангидрид гази ва сув ҳисобланади. Шундай қилиб, 1 грамм-молекула гексозлар оксидланганда 674 ккал ёки 2824 кЖ энергия ажралиб чиқади.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Мева ва сабзавотларни териш усуллари ва қоидаларини тушунтириб беринг.
2. Мева ва сабзавотларни саралашнинг аҳамиятини тушунтириб беринг.
3. Мева ва сабзавотларга товар ишлови беришини қандай тушунасиз?
4. Мева ва сабзавотларнинг пишган даражасини қандай тушунасиз?
5. Мева ва сабзавотларни сақлаганда рўй берадиган қандай ўзгаришларни биласиз?
6. Мева ва сабзавотларнинг етилиши деганда нимани тушунасиз?
7. Мева ва сабзавотларни ўраб-жойлашни қандай тушунасиз?
8. Меваларни сақлашнинг қандай усуллари мавжуд?
9. Сабзавотларни сақлашнинг қандай усуллари мавжуд?
10. Меваларни сақлашнинг қулай шароитлари деганда нимани тушунасиз?

III БЎЛИМ. КРАХМАЛ, ҚАНД, АСАЛ ВА ҚАНДОЛАТ МАҲСУЛОТЛАРИ

Крахмал, крахмал маҳсулотлари, шакар ва асал

Крахмал. Кимёвий таркиби, аҳамияти, олиниши, ассортиментининг тавсифи

Крахмал. Крахмал таркиби жиҳатидан кўп молекулали сахаридлар гуруҳига киради ва глюкоза қолдиғидан ташкил топган. Крахмал ва уни қайта ишлаш натижасида ҳосил бўладиган маҳсулотлар катта озиқлик қийматига эгадир. Агар кишининг кундалик эҳтиёжи учун 600-700 г углевод талаб қилинса, шунинг 550-600 граммини крахмал ташкил этади. Крахмал киши организмида катта энергия манбаи ҳам ҳисобланади. 100 г картошка крахмали 1250 кЖ, маккажўхори крахмали эса 1376 кЖ энергия беради. Крахмал организмда қайта ишланиб туради, ҳамда қонни глюкоза билан таъминлайди.

Крахмал озиқ-овқат саноатининг қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқариш, нон пишириш, мева консервалари, музқаймоқлар тайёрлаш ва бошқа соҳаларда кенг кўламда ишлатилади.

Крахмалнинг энг муҳим хусусиятларидан бири унинг сувда бўкишидир. Ҳарорат ошиши билан крахмалнинг сувни ўзига сингдириш қобилияти фаоллашиб боради, натижада крахмал доначаларининг ҳажми ҳам бир неча маротаба ошади ҳамда крахмал суспензиясининг ёпишқоқлиги кучаяди. Натижада калоид эритма ҳосил бўлади. Бу ўзгариш крахмалнинг клейстир эритма ҳосил қилиш жараёни ҳам деб юритилади.

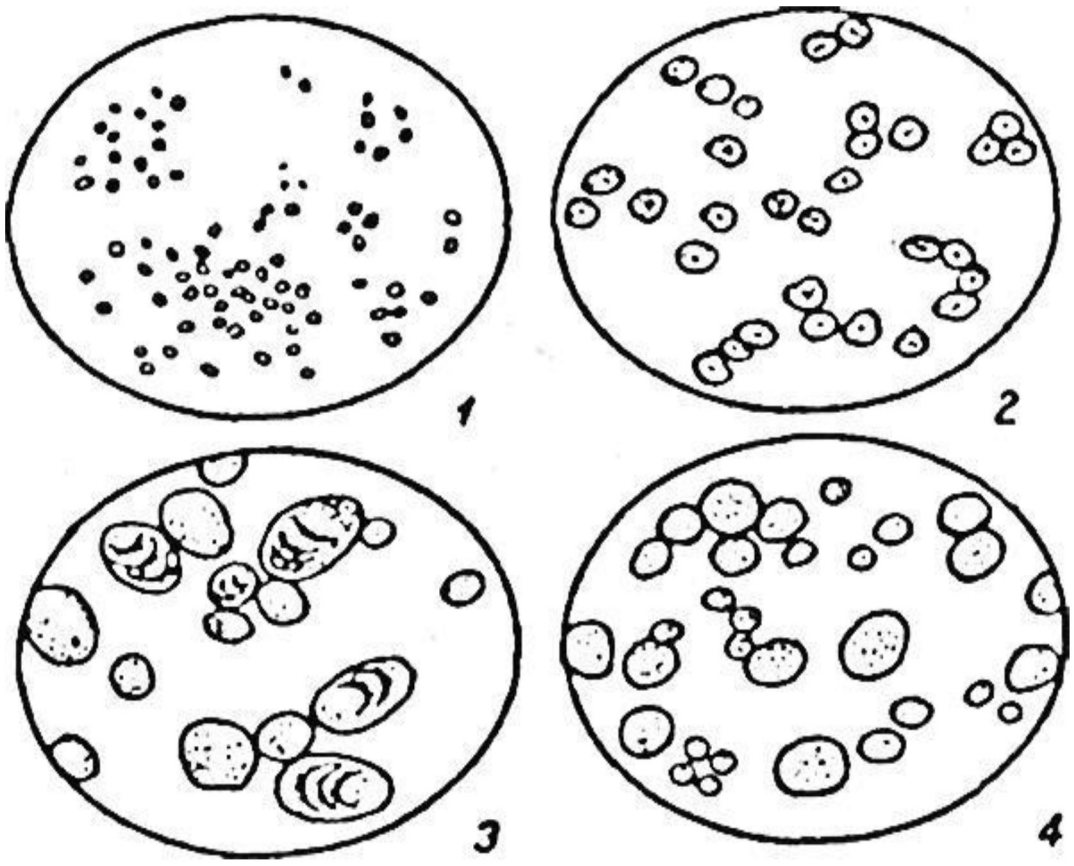
Крахмалнинг муҳим хусусиятларидан яна бири шуки, у кислоталар, ферментлар таъсирида сувни бириктириб, оддий углеводларга айлана олади. Унинг бу хусусияти гидролизланиш деб юритилади. Крахмалнинг бу хусусиятидан саноатда патока, декстрин, глюкозалар ишлаб чиқаришда кенг фойдаланилади.

Бундан ташқари, ҳавонинг нисбий намлиги юқори бўлган шароитда крахмалнинг намиқувчанлиги ва ўзига ёд ҳидларни сингдириш қобилияти ҳам жуда кучлидир. Шунинг учун

омборларда ва чакана савдо тармоқларида крахмални сақлаганда унинг бу хусусиятларини ҳисобга олиш жуда муҳимдир.

Крахмал ассортименти.Крахмал қандай хом ашёдан тайёрланганлигига қараб картошка, маккажўхори, буғдой, гуруч крахмалларига бўлинади. Чакана савдо тармоқларида сотилаётган крахмал кўриниши жиҳатидан оқ кукун ҳолида бўлиб, ҳар хил ўлчамга ва шаклга эга бўлган майда доначалардан иборат. Шунинг учун ҳам крахмалнинг хили микроскоп ёрдамида доначаларнинг шакли ва катта кичиклиги билан аниқланади.

Ҳар хил крахмал доначаларининг шакли ва ўлчамларининг микроскоп ёрдамида қарагандаги кўриниши қуйидаги 8-расмда келтирилди.



8-расм. Крахмал доначаларининг микроскопда кўриниши
1-гуруч крахмали; 2-маккажўхори крахмали; 3-картошка крахмали; 4-буғдой крахмали

Катошка крахмалининг доначалари тухумсимон (овал) шаклда ва микроскопда аниқ кўринадиган серқават тузилишга эга

бўлиб, доначаларининг энг йириги 15 дан 100 мкм гача бўлади. Бу крахмал доначаларининг ўлчами қанча катта бўлса, улар шунча юқори сифатли ҳисобланади. Картошка крахмалининг бошқа крахмаллардан яна фарқи шундаки, агар крахмал доначаларининг силлиқ юзаси ёруғда кўрилса, уларда қандил сингари товланишни кўриш мумкин.

Буғдой крахмалининг доначалари картошканикига нисбатан майда, уларнинг энг катталари 20-35 мкм, энг кичиги 2-10 мкм ни ташкил этиб, юмалоқ ёки ясмиқ (чечевица) шаклида бўлади.

Маккажўхори крахмалининг доначалари кўп қиррали бўлиб, доначалар ўртасида ҳар тарафга тарқалган ёриқлари бўлади. Ўлчамлари жиҳатидан маккажўхори доначалари крахмали ҳам картошканикидан майда, яъни 20-30 мкм ни ташкил этади.

Гуруч крахмали энг майда доначалардан ташкил топган бўлиб, ўлчамлари 3-8 мкм ни ташкил этади, шакли эса кўп бурчакли бўлади.

Крахмал доначалари амилоза ва амилопектинлардан иборат. Амилоза крахмал доначасининг ички қисми бўлиб, сувда эриб бир оз ёпишқоқ эритма ҳосил қилади. У чизиқли молекула тузилишга эга. Амилопектин эса крахмал доначасининг ташқи қисми (қобиғи) бўлиб, совуқ сувда эримайди, лекин иссиқ сувда бўкиб, коллоид-ёпишқоқ эритма ҳосил қилади. Картошка крахмалининг клейстери энг ёпишқоқ, синеризисга чидамли бўлиб, суви ажратилмаган ҳолда узоқ вақт сақлана олади. Амилопектин тармоқли молекула тузилишига эга.

Картошка крахмали**.** Картошка крахмалини олишда асосий хом ашё картошканинг крахмалга бой навларининг туганаклари ҳисобланади. Крахмал олиш учун ишлатиладиган бу навларнинг туганаклари таркибида крахмалларнинг миқдори 18-26 % ни ташкил этиши керак, яъни бу талабни картошканинг техник навлари қондира олади. Бундан ташқари крахмал олиш учун ишлатиладиган картошка навлари туганакларида оқсиллар ва аминокислоталарнинг миқдори қанча кам бўлса, шунча юқори сифатли крахмал ишлаб чиқариш мумкин.

Крахмал ишлаб чиқариш учун заводга келтирилган картошка махсус машиналарда яхшилаб ювилади. Агар, у яхшилаб ювилмаса туганакларида бўладиган қум, тупроқ ва бошқа аралашмалар крахмалнинг ранги, мазаси ва сифатини пасайтиради. Сўнгра эса ювилган картошка майдалаш учун махсус қирғич машиналарга туширилади Майдалашдан мақсад туганак хўжайраларини парчалаб, крахмал чиқишини тезлаштиришдир.

Майдалаш натижасида картошка бўтқаси ҳосил бўлади. Бу бўтқада крахмалдан ташқари клетчатка, минерал тузлар, оқсиллар, кислоталар ва бошқа моддалар ҳам бўлади. Бўтқадан крахмални ажратиб олиш учун у сув билан суюлтирилади ва қатор қалин элаклардан ўтказилади. Элаклардан ўтказилганда крахмал (крахмал сути) сув билан бирга элакдан ўтади, клетчатка (мезга) эса сузилиб қолади. Крахмал сутидаги крахмални сувда эрувчи органик кислота, оқсил ва бошқа моддалардан ажратиб олиш учун туебраниб турувчи махсус элакларда ёки тиндирувчи-ювувчи центрифугаларда бир неча бор сув билан ювилади. Тозалаш жараёни охирида эса крахмал сульфид кислота билан ишланади. Бу кислота крахмал рангини оқартиришга ва тозалигини оширишга ёрдам беради. Натижада олинган крахмал ҳўл крахмал деб юритилади. Бу крахмал таркибида сувнинг миқдори 50% ва ундан ҳам юқори бўлади. Хом крахмал узоқ муддат сақланмайди. Шунинг учун ҳам у махсус мосламалар ёрдамида қиздирилган ҳаво ёрдамида қуритилади. Қуритиш пайтида ҳарорат 40^0C дан ошмаслиги керак.

Қуритиш крхмалнинг таркибида 20 % сув қолгунча давом эттирилади. Бундан кейин эса крахмал совитилади ва қотиб қолган айрим бўлаклар майдаланади ёки ғалвирларда эланиб, олиб ташланади. Шундан кейин тайёр крахмал идишларга жойлаштирилади ва савдо тармоқларига, озиқ-овқат саноати корхоналарига юборилади.

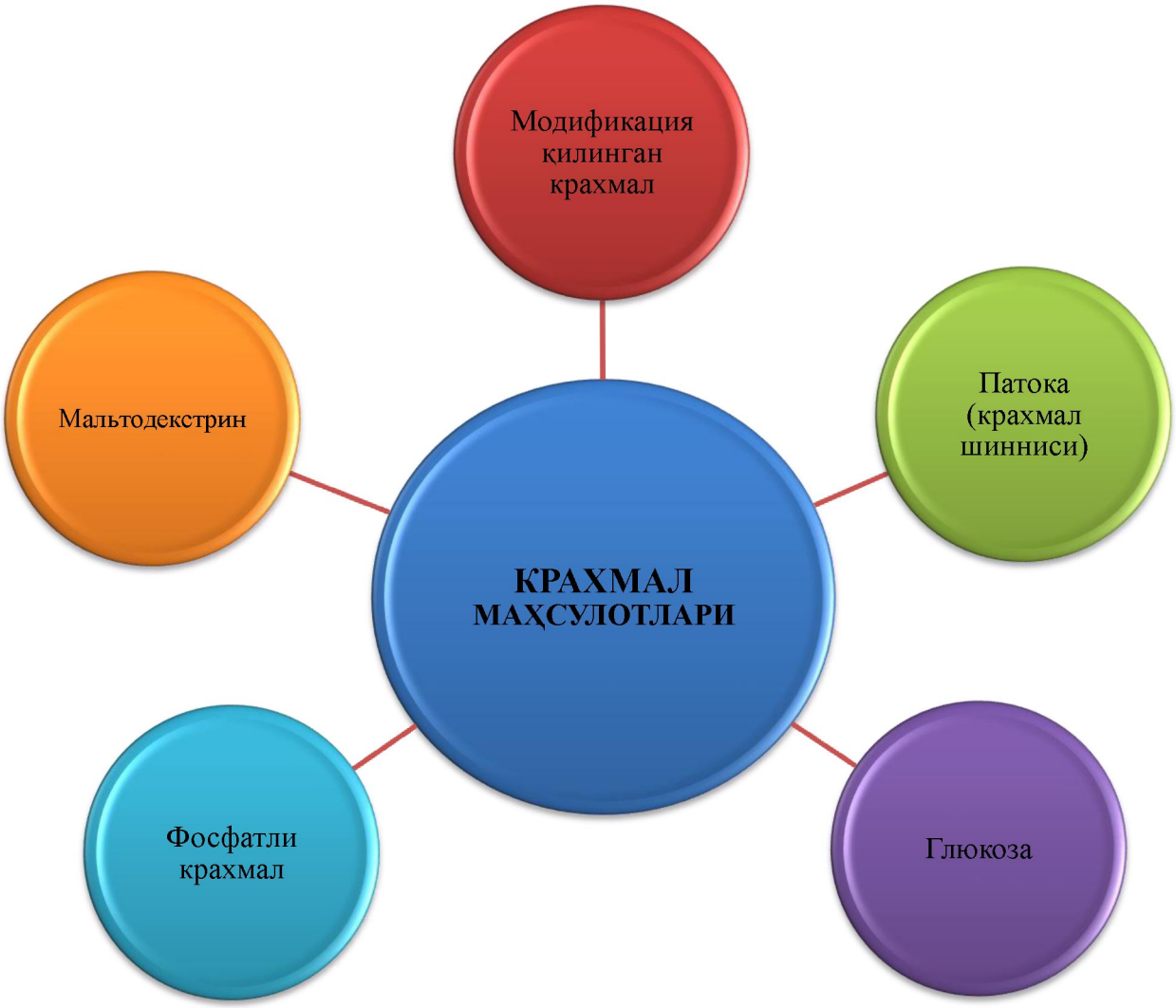
Маккажўхори крахмали**.** Таркибида 65 % дан 75 % гача крахмал бўлган маккажўхори донидан олинади. Маккажўхори крахмали ажратиб олиш картошка крахмали олишдан анча қийиндир, чунки унда крахмал доначалари дондаги оқсил, ёғ ва минерал моддалар билан маҳкам боғланган бўлади.

Маккажўхори крахмали олишда тозаланган дон 50^0С иситилган сульфат кислотанинг 0,2-0,3 % ли эритмасида ушланади. Сульфат кислота эритмаси доннинг юмшашига ёрдам беради ва эритмада микроорганизмларнинг ривожланишига йўл қўймайди. Донни ювиш пайтида дон таркибидаги эрувчан оқсил, минерал тузлар ва углевод моддаларининг анча қисми эритмага ўтади. Бўктирилган дон ёрма ҳолига келтирилиб майдаланади ва сувли чанларга солинади. Доннинг ёғларга бой муртаги (зародыш) енгил бўлгани учун сувда чўкмайди ва у осон ажратиб олиниб, ёғ цехларига ёғ олиш учун жўнатилади. Шундан сўнг бўтқадаги крахмал сув билан ювилади ва боғланган крахмалларни эркин ҳолга келтириш учун ёрма махсус мосламаларда ун қилиб тортилади. Мезгадан крахмал сутини ажратиб олиш учун аралаштирилган бўтқа барабанли элакдан ўтказилади. Крахмал сутидаги крахмал эса марказдан қочирма сепараторлар ёрдамида чўктириш йули билан ажратиб олинади ва кейин чўктирувчи центрифигуралар ёки гидроциклонлар ёрдамида сувсизлантирилади. Ҳосил бўлган хом крахмал 13 % намлиги қолгунча қуритилади. Қуритиш усуллари худди картошка крахмалини қуритишдагидек амалга оширилади. Қуритилган крахмал совитилади, сўнгра элаклардан ўтказилиб, бир хил кукун ҳолига келтирилади ва идишларга жойланиб, савдо тармоқларига чиқарилади. Буғдой, гуруч крахмалларини олиш ҳам юқорида таъкидлангандек олиб борилади.

Крахмал маҳсулотлари. Олиниши, ассортиментининг тавсифи.

Крахмал-потока саноати крахмалдан бир неча хил крахмал маҳсулотлари ишлаб чиқаради (9-расм).

Модификация қилинган крахмал. Модификация қилинган крахмал деганда хом ашёлардан олинган крахмалларнинг маълум хусусиятлари (эрувчанлиги, ёпишқоқлиги, тиниқлиги, клейстер ҳосил қилиш хусусияти ва бошқалар) мақсадга мувофиқ ўзгартирилган крахмалларга айтилади.



9-расм. Крахмалдан олинадиган крахмал маҳсулотлари

Озиқ-овқат саноати модификация қилинган крахмалларнинг кислоталар билан гидоролизланган, оксидланган, бўкувчан, фосфат кислотаси билан ишлаб олинган ва бошқа турларидан кенг фойдаланилади.

Кислота билан модификация қилинган крахмал-крахмалнинг кучсиз кислотали сувли суспензиясини крахмал клейсти - ризацияси температурасигача бўлган ҳароратда қиздириб олинади. Суспензияни қандай ҳароратда ва қанча вақт давомида қиздириб ишлов берилишига қараб модификация қилинган крахмалнинг хоссалари ўзгариб туради. Кислота таъсирида крахмал доначалари молекулалари орасидаги боғланиш кучсизланиб, қисман глюкозид боғлари парчаланади. Натижада бундай

крахмалларнинг клейстрлари совутилганда эластик илвира ҳосил қилади.

Бундай крахмаллар, асосан, буғдой ва маккажўхори крахмалидан олинган модификация қилинган крахмаллар озиқ-овқат саноатида желели конфет массалари тайёрлашда кенг қўлланилади.

Оксидланган крахмал калий перманганат, калий бромат, гипохлорит, перекислар ва бошқа оксидловчилар ёрдамида ишлов бериш натижасида олинади. Оксидловчилар гликозид боғланишларни гидролитик парчалаб альдегид гуруҳларини, спирт гуруҳларини оксидлар эса карбонил карбоксил гуруҳларини ҳосил қилади. Оксидланганда крахмал доначаларининг молекулалараро боғланиши сусаяди ёки парчаланади. Кўпинча крахмалнинг сувли суспензиясига оксидловчилар таъсир эттирилади. Оксидланган крахмаллар дастлабки крахмалга қараганда мустаҳкам, барқарор клейстер ҳосил қилади. Бу крахмаллардан сут маҳсулотлари, концентратлар, музқаймоқлар, желели конфет маҳсулотлари ишлаб чиқаришда кенг қўлланилади. Агар бу крахмалларни нон маҳсулотларига қўшилса, бундай нонларнинг ғоваклик структураси яхшиланади ва нон мағзининг эластиклиги ошади.

Тез бўкувчан крахмал сув таъсир эттирганда дастлабки ҳолатига қараганда сувни ўзига кўп сингдиради. Бу крахмал иссиқ ва совуқ сувда юқори даражада эрувчанликка эгадир. Тез бўкувчан крахмал олиш учун аввал крахмал клейстеризацияланади, сўнгра юпқа қатлам ҳолида қуритилади ва унга механик ишлов берилади. Булардан гўшт полифабрикатлари тайёрлашда уларнинг бирикувчанлигини ошириш ва барқарорлигини таъминлаш мақсадида фойдаланилади.

Модификация қилинган крахмалларнинг яна бир турига таркибига янги моддалар киритилган крахмал маҳсулотлари ҳам киради. Крахмалга кимёвий радикаллар бирикиши ёки крахмалнинг бошқа юқори молекулали бирикмалар билан полимеризацияга бориши натижасида крахмал янги хусусиятларни орттиради.

Кўпинча озиқ-овқат саноатида крахмалофосфатлар, яъни крахмалнинг фосфат кислотаси тузлари билан ҳосил қилган

эфирларидан фойдаланилади. Бу ҳилдаги крахмал маҳсулотлари стабилизатор ва эмульгаторлар сифатида кенг қўлланилади.

Фосфатли крахмалларнинг клейстерлари музлаганда ва эриганда ретрографацияга учрамайди. Шу сабабли улар музлаган ҳолатда сақланадиган озиқ-овқат маҳсулотларини қуюлтириш ва уларнинг барқарорлигини таъминлашда қўлланилади.

Фосфатли крахмаллардан унли қандолат маҳсулотлари, майонезлар, кремлар, болаларга ва парҳез мақсадларига мўлжалланган озиқ-овқат маҳсулотлари олишда ҳам фойдаланиш мумкин.

Крахмал патокаси (шарбати). Крахмал патокаси дон ва картошка крахмалларидан ишлаб чиқарилади.

Патока-ширин, қуюқ, ёпишқоқ, рангсиз ёки оч сарғиш рангли, асалга ўхшаш бўлиб, крахмални тўлиқ гидролизламасдан олинадиган маҳсулот ҳисобланади. Патока қандолат саноатининг энг асосий хом ашёларидан бири ҳисобланади. Патока таркибига кирувчи асосий моддалар декстринлар глюкоза ва мальтозалар ҳисобланади. Патоканинг қайтарувчилик хусусиятини глюкоза ва мальтоза қандлари белгилайди. Шунингдек, глюкоза потоканинг ширинлиги ва гигроскопиклик хусусиятига катта таъсир кўрсатади. Патокада мальтоза қанча кўп бўлса, унинг гигрос-копиклик хусусияти шунча кам бўлади. Патокада дикстринлар қанча кўп бўлса, уларнинг ёпишқоқлиги ортади ва шунга кўп даражада қандларнинг кристалланишини тўхтатади.

Қайси мақсадда ишлатилишига қараб патока кам қандли, қандлиги ўртача ва юқори қандликка эга бўлган турларига бўлинади. Кам қандли патокаларда қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қанд миқдори 30-34, ўртача қандликка эга бўлган патокаларда 34-44, юқори қандликка эга бўлган патокаларда эса 44-60 % ни ташкил этади.

Қандолатчиликда атроф – муҳитдан сув буғларини ўзига сингдирувчан карамел ва холва каби маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун таркибида глюкоза миқдори кам бўлган патокалар ва аксинча, тез қуритилган помадалар ва бисквит маҳсулотлари олишда эса таркибида глюкоза миқдори кўп бўлган патокалардан фойдаланилади. Патоканинг таркиби ва сифатига крахмални гидролизлаш усули катта таъсир кўрсатади.

Кислота ёрдамида гидролизланган патока. Бу усул билан патока олишда крахмал юқори босимда 140^0С хароратда хлорид кислотаси билан гидролизланади.

Кислота ёрдамида гидролизланиб олинган кам қандли патока таркибида глюкоза билан бир қаторда полимеризацияга борган юқори молекулали декстринлар ҳам бўлади.

Крахмалнинг кислота таъсирида чуқур гидролизга бориши натижасида эса реверсия реакцияси – глюкозаннг парчаланиши рўй беради. Реверсия реакцияси натижасида ревертоза ҳосил бўлади.

Крахмал гиролизларида глюкозанинг реверсия маҳсулотлари 5 % ва ундан ҳам кўпроқ миқдорни ташкил этади. Улар шакар-патока шарбатларида сахарозанинг кристалланиш жараёнларини секинлаштиради.

Крахмалнинг гидролизланишида глюкозанинг парчаланиши юқори ҳарорат ва кислотали шароитда рўй беради. Бундай шароитда глюкоза дегидратацияга бориши мумкин. Глюкозадан уч молекула сув ажралиб чиққанда барқарор бўлмаган оксиметилфурфурол бирикмаси ҳосил бўлади.

Оксиметилфурфурол полимеризацияланиши натижасида эса сариқ – қўнғир рангли бўёқ моддаси ҳосил бўлади.

Патокада глюкозанинг парчаланишидан ҳосил бўлган моддалар унинг таркибини, рангини пасайтириб, гигроскопиклик хусусиятларини эса оширади. Патокада 0,002-0,008 % миқдорида оксиметилфурфурол бўлиши аниқланган. Крахмалда бўладиган бошқа бегона аралашмалар юқори ҳароратда қора рангли бошқа бирикмаларнинг ҳам ҳосил бўлишини келтириб чиқаради. Вакуум аппаратларда 78 % қуруқ моддагача қуюлтирилган патока, 40-45^0С ҳароратгача совутилади. Кислота усули билан асосан қандлилиги ўртача даражада бўлган карамел патокаси олинади.

Кислота билан гидролизланиб олинган юқори қандлиликка эга бўлган глюкоза патокаси, глюкозанинг тезда кристалланиб қолиши сабабли сақлашга унча яроқли эмас. Патокада кул моддасининг миқдори 0,40-0,55 %, нордонлиги 12 дан 25 мл 1NNaOH эритмаси бўлиши ва pH кўрсаткичларининг 4,6 дан кам бўлмаслиги тегишли стандартларда кўрсатилган.

Фермент иштирокида гидрозланиб олинган патока. Бу патокани ишлаб чиқаришда гидролиз 60^0 С га яқин ҳароратда олиб борилади. Бунда ундирилган дон ферментларидан, шунингдек замбуруғлар ва бактериялар ферментларидан ҳам фойдаланилади. Амилолитик ферментлар крахмални гидролизлаб қандга айлантиради. Фермент препаратларидан фойдаланиб кам қандлилиги ўртача ва юқори бўлган ҳамда мальтоза патокалари ишлаб чиқарилади.

Ферментлар иштирокида кам қандли патока ишлаб чиқарилади 2 – аминаза ферменти кам миқдорда қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қандлар бўлади. Унинг асосий таркибий қисмини паст молекулали декатринлар ташкил қилади. Бу патока суюқ бўлиб сақлаганда тиниқлигини йўқотмайди, асосан гигроскопиклик хусусияти паст бўлган карамел маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланилади.

Қандлилик даражаси юқори бўлган патока кислота – фермент усули билан гидрозланиб олинади. Бу усулда аввал крахмал кислота ёрдамида қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қандлар миқдори 42-50 % га етгунча гидролизланади, кейин нейтрализация жараёни ўтказилиб, 55^0С гача совутилган гидролизатга амилаза ферменти препарати қўшилиб глюкоза миқдори 41-43 % га етгунча гидролизланади. Бу усулда глюкозанинг парчаланиши ва реверсия маҳсулотларининг ҳосил бўлиши камаяди. Бунда патока тоза ширин таъмга эга бўлади. Бу патокани пастила ва конфет маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қанднинг ўрнига ишлатиш мумкин.

Мальтоза патокаси крахмал ва крахмал таркибида тўпловчи хом ашёлардан аминоза ферменти бор солод қўшиб гидрозлаш йўли билан олинади. Бу патока қўнғир рангли, солод ҳидли, ширин таъмлидир. Бу патокада қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қанд моддалари миқдори 65 % дан кам бўлмаслиги талаб этилади. Мальтоза патокасидан нон ёпишда ширин шарбат сифатида фойдаланилади.

Мальтодекстринлар. Крахмал ферментлар таъсирида гидрозлилаб олинадиган маҳсулотлар қаторига мальтодекстринларни ҳам каритиш мумкин. Мальтодекстринлар молекуласи 5-10 та глюкоза қолдиғидан ташкил топган полимерлар ҳисобланади.

Мальтодекстринлар таркибида қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қанд моддалари миқдори 5-20 % ни ташкил этади.

Мальтодекстринлар қидсиз, таъмсиз модда бўлиб, қандларнинг кристалланиш жараёнини секинлаштиради. Мальтодекстринлар озиқ – овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш ва қанд моддалари кристалланишдан сақловчи хом ашё сифатида қўлланилади.

Глюкоза. Глюкоза кристаллари оқ рангли, ёқимли ширин таъмга эга бўлган маҳсулотдир. Глюкоза инсон организмида тез ҳазм бўлади. Унинг ширинлиги сахарозанинг ширинлигидан сал пастроқдир. Глюкозадан айрим қандолат маҳсулотлари, ичимликлар, музқаймоқ, болаларга мўлжалланган маҳсулотлар ишлаб чиқаришда кенг фойдаланилади.

Бугунги кунда крахмал – патока саноати ҳар хил тозалик даражасига эга бўлган глюкозалар ишлаб чиқармоқда. Буларга кристалланган, тиббиётда қўлланиладиган ва техник глюкозалар киради.

Глюкоза асосан маккажўхори крахмалидан олинади. Кислота ёки ферментатив усул билан олинган гидролизат тозалангандан сўнгра қуюлтирилади. Сўнгра ҳосил бўлган шарбат 44^0C ҳароратгача совутилади. Шарбатни ҳарорати 25^0C туширилиб 3 м сутка давомида сақланганда глюкоза кристаллари пайдо бўла бошлайди. Шу тариқа ҳосил қилинган маҳсулот утфель деб юритилади. Утфель глюкоза кристалларидан ва кристаллараро суюқликдан ташкил топган бўлади.

Кристалланган глюкоза центрифугларда марказдан қочма куч таъсирида суюқ қисмидан ажратилади ва тоза кристаллар қуритилиб, магнит сепараторларидан ўтказилади ва махсус элакларда эланади.

Озиқ – овқат мақсадида ишлатиладиган глюкоза эса глюкоза утфелидан кристалларни ажратмасдан олинади. Бу кристалланган сариқ рангли масса бўлиб, ҳидсиз, ширин таъмга эгадир. У глюкозадан, паст молекулали декстринлардан, олигосахаридлардан ҳосил бўлган маҳсулотлардан ташкил топган бўлади. Бу глюкоза таркибида намлик 20 % дан ортиб бўлмаслиги, қайтарувчанлик хусусиятлари миқдори эса 85 % дан кам бўлмаслиги талаб этилади. Озиқ – овқат мақсадида ишлатиладиган

глюкозалар таркибида кул моддаларнинг миқдори ҳам чегараланади. Бу кўрсаткич қуруқ моддага ҳисобланганда 0,8 – 1,2 % бўлиши керакли стандартларда кўрсатилган.

Тиббиёт соҳасида қўлланиладиган глюкозалар юқори даражада глюкоза қўшимча тозаланган эритмадан кристаллаш йўли билан олинади.

Глюкозани ҳавонинг нисбий намлиги 75 % дан ортиқ бўлмаган шароитда сақлаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Намланиб қолган глюкоза тез қотиб қолади ва маълум даражада бижғиш жараёни рўй бериб, ҳид ва таъм кўрсаткичлари пасайиб кетади. Узоқ сақлаганда глюкоза сарғайиб қолади.

Шакар. Кимёвий таркиби. Олиниши, ассортиментининг тавсифи

Таркибида жуда оз миқдорда сув ва бошқа моддалари бўлган соф сахароза қанд дейилади. Қанд одамнинг овқат рационида катта ўрин эгаллайдиган ширинликдир. Қанд тўғридан-тўғри овқатга ишлатилади ва қандолатчилик саноатида консервалар, нон-булка маҳсулотлари ишлаб чиқаришда асосий хом ашёлардан бири ҳисобланади. Қанд истеъмол қилишнинг ўртача меъёрлари бир суткага 100 г қилиб белгиланган. Қандни кўп миқдорда истеъмол қилиш зарарлидир, чунки қон организмда ёғ ҳосил қилади. Натижада киши семириб кетади.

Қанд асосан қанд лавлагининг илдиз мевасидан ва шакар қамишнинг поясидан олинади. Қанд ишлаб чиқаришда асосий хом ашё қанд лавлагисидир.

Қанд лавлагининг илдиз меваларида 72-75 % сув ва 25-28 % қуруқ моддалар бўлади. Бу қуруқ моддаларнинг ўртача 17-18 % ини сахароза ташкил этади. Қанд лавлагисининг жуда ширин навларида эса сахарозанинг миқдори 21-23 % гача бўлиши мумкин. Қуруқ моддаларнинг қолган қисмини эса қанд бўлмаган моддалар, органик кислоталар, минерал моддалар ва бошқалар ташкил этади. Қанд лавлагининг таркибидаги сахарозадан бошқа қанд бўлмаган моддалар шакар ишлаб чиқариш жараёнида шакарнинг сифатига катта таъсир этади. Шунинг учун ҳам шакар-қанд ишлаб чиқариш учун шу моддалари камроқ бўлган,

чиримаган, совуқ урмаган, стандарт талабига жавоб берадиган қанд лавлаги навлари ишлатилади. Қанд саноати шакар, қанд-рафинад ва қанд упаси ишлаб чиқаради.

Сахарозани қанд лавлаги шакари деб ҳам айтиш мумкин. Қанд лавлагидан қанд-шакар ишлаб чиқаришда ва уларни сақлаш, ташиш жараёнларида сахарозанинг хоссаларини билиш муҳим аҳамиятга эгадир. Сахароза молекуласида эркин альдегид ва кетон гуруҳлари бўлмаганлиги учун у қайтарувчилик хусусиятига эга эмас. Лекин, сахароза эритмасига озроқ кислота қўшиб қиздирилса ёки сахароза ферменти таъсир эттирилса, у осонликча глюкоза ва фруктозага парчаланади. Ҳосил бўлган қанд эса инверт қанди деб аталади. Бу реакцияни қуйидагича ёзиш мумкин.

$$\underset{\text{сахароза}}{C_{12}H_{22}O_{11}} + H_2O = \underset{\text{глюкоза}}{C_6H_{12}O_6} + \underset{\text{фруктоза}}{C_6H_{12}O_6}$$

Сахароза одам ва ҳайвонлар учун тўйимли озуқа сифатида катта аҳамиятга эгадир. У сувда яхши эрийди. Ҳарорат ошиши билан унинг эрувчанлиги ошади. Эритмаларида осонлик билан кристалл ҳосил бўлади. Тоза сахарозанинг кристаллари рангсиз, 165-186^{0}С да эрийди, зичлиги 1,5 г/см^3 ни ташкил этади. Агар қуруқ сахароза 170^{0}С ва ундан юқори ҳароратда қиздирилса сувини чиқариб юбориб карамелизацияга учрайди. Сахароза оптик актив модда. Сувли эритмалардаги нурни буриш даражаси +66,5^0 ни ташкил этади. Сахарозанинг ана шу хусусияти уларнинг шакар ва қандлар таркибидаги миқдорини поляриметрик усул билан аниқлашда қўлланилади.

Шакар. Шакар қанд лавлаги таркибидаги сахарозани диффузия усули орқали сувда эритиш йули билан олиниб, унда амалга ошириладиган технологик жаранлар қуйидаги 10-расм маълумотларида келтирилади.

Қанд лавлагини ювиш узлуксиз харакат қиладиган махсус ювувчи машиналарда олиб борилади. Сўнгра ювилган қанд лавлаги хом ашёси лавлаги кесадиган машиналарда юпқа пайраха холида кесилади. Бундай юпқа кесишдан мақсад, қанднинг сувда эриб чиқишини тезлаштиришдан иборатдир.

Қанд лавлаги пайрахачаларидан қандни чиқариб олиш иссиқ сув ёрдамида олиб борилади. Лавлагининг хужайра шарбатида эриган сахароза қанди хужайра клетчаткалари орқали сувга ўтади ва шу асосда диффузия шарбати олинади. Дифарузия шарбатини олиш узлуксиз ишлайдиган диффузион жиҳозларда олиб борилади. Бу жиҳозга бир томондан майдаланган қанд лавлаги хом ашёси ва унга қарама-қарши томондан иссиқ сув юборилади. Натижада бу жиҳознинг бир томонидан 13-15 % концентрацияга эга бўлган шарбат иккинчи томондан эса, қандсизлантирилган тўппа(жом) чиқади. Бу тўппа таркибида қанднинг миқдори 0,2-0,3 % ни ташкил этади.

Диффузия шарбатида нафақат қанд моддаси, балки бошқа сувда эрувчи минерал, азотли моддалар ва углеводлар (пектин, рафиноза, органик кислоталар) ҳам ўтади. Шарбат қора рангли, ўзига хос ҳид ва таъмга эга бўлади. Диффузия шарбатида қуруқ моддаларнинг миқдори 15-18 % ни ва тозалиги эса 86-89 % ни ташкил этади. Шу сабабли бу шарбатни тозалаш талаб этилади. Шарбат таркибида бегона аралашмалар миқдори шарбатда жами қуруқ моддалар миқдорининг 11-14 % ини ташкил этади.

Шарбатни тозалаш сўндирилган оҳак, карбонат ангидрид гази ва SO_2 газлари билан ишлаш йўли билан ўтказилади. Аввало сўндирилган оҳак билан ишланади. Бунда 100 кг хом ашёга 2 кг миқдорида минерал моддалар, азотли моддалар, органик кислоталар, ранг берувчи моддалар ва бошқалар чўкмага тушади. Бу жараённи дефекация жараёни деб айтилади.

Сўнгра фильтрланиб чўкмадан халос этилган шарбат CO_2 гази билан ишланади (сатурация). Бу жараённинг моҳияти шундан иборатки, шарбат сўндирилган оҳак (CaO) билан ишланганда, CaO бир қисми сахароза билан реакцияга бориб сувда эримайдиган бирикма ($C_{12}H_{22}O_{11}.CaO$) ҳосил қилади. Ана шу бирикмани парчалаш учун CO_2 гази билан ишланади ва реакция қуйидагича кечади:

$$C_{12}H_{22}O_{11} \cdot CaO + CO_2 = C_{12}H_{22}O_{11} \downarrow CaCO_3$$

Бу ерда ҳосил бўлган $CaCO_3$ фильтрлаш йўли билан эритмадан чиқариб юборилади. Кейин эса шу асосда тозаланган

шарбат SO_2 гази билан ишланади. Бу жарённи сульфитация жараёнини ўтказиш деб аталади. Бундай ишлов бериш натижасида шарбат қўшимча тозаланади ва унинг тиниқлиги ошади.

Шарбатга ишлов бериш жараёнларида доимо ишқорли шароитни ушлаб туриш керак, аксинча кислотали шароитда сахароза инверсияга учрайди. Шу йўсинда олинган шарбат махсус жиҳозларда қуруқ моддасининг миқдори 60-65 % га етгунча қуюлтирилади. Бу жараён кўп корпусли сувни буғлатадиган жиҳозлар ёрдамида олиб борилади. Шарбат босқичма-босқич босими камайтириб бориладиган жиҳозларга ўтказилиб қуюлтирилади. Сўнгги жиҳозда эса қуюлтириш вакуум шароитида олиб борилади.

Шарбатга қиздириб ишлов берганда маълум даражада қанднинг парчаланиши рўй берсада, лекин бу парчаланиш жуда кам миқдорда бўлади. Шарбат қуюлтирилгандан сўнг яна SO_2 гази ва активлаштирилган кўмир билан қайта ишланади. Натижада янада тиниқ шарбат ҳосил бўлади. Ҳосил бўлган тиниқ шарбат таркибидаги қуруқ модданинг миқдорини ошириш учун вакуум аппаратларда қайнатилади. Бу жараён қуруқ модда миқдори 92-93 % ни ташкил этгунгача ўтказилади. Натижада қуюқ масса (утфель) ҳосил бўлади. Бу масса қанд кристаллари ва кристаллараро патокадан ташкил топган бўлади.

Ҳосил бўлган қанд кристалларини кристаллараро патокадан ажратиш центрафугаларда марказдан қочма куч ёрдамида ишлов бериш йўли билан ўткказилади. Бу тартибда ишлов бериш натижасида 1,5-1,7 % намликка эга бўлган қанд кристаллари ҳосил бўлади. Бу қанд кристаллари оқартирилади, сув билан ювилади. Кейин эса шакар махсус қуритиш жиҳозларида қуритилади. Қуритилган шакар таркибида намлик 0,14 % дан ортиқ бўлмаслиги лозим.



10-расм. Қанд лавлагидан шакар олиш технологияси

Шакар сўнгра совутилади, магнитли сепараторлардан ўтказилиб металли аралашмалардан тозаланади ва қопларга солинади.

Қанд-рафинад шакарни қўшимча тозалаш натижасида олинган маҳсулотдир. Шакар қанд бўлмаган моддалардан қайта тозалангандан кейин фақат тоза сахароза қолади. Шунинг учун амалда қанд-рафинад ўзининг таркиби билан тоза сахарозадан деярлик фарқ қилмайди.

Кейинги йилларда қанд-рафинад ишлаб чиқариш йил сайин ўсиб бормоқда, чунки қанд-рафинад ўраш, жойлаш, қадоқлаш ва ташиш учун жуда қулай, сифат кўрсаткичлари бўйича ҳам шакардан устунроқдир. Қанд-рафинад олиш учун шакар аввало сувда эритилади. Шарбат активлаштирилган кўмир, ионитлар ва бошқа ютиш қобилиятига (адсорбентлар) эга бўлган моддалар билан ишлов берилиб, ранг берувчи моддалардан тозаланади. Натижада тиниқ рафинад утфели олгунча қуюлтирилади. Шарбатга кучсиз ишқорли шароит бериш учун, яъни сахарозанинг гидролизланишини камайтириш мақсадида ва рафинаддаги сариқ рангни сездирмаслик учун утфелга кўк рангли бўёқ-ультрамарин қўшилиши мумкин.

Ишлаб чиқариш усулига қараб қуйма ва прессланган ҳолда ишлаб чиқарилган қанд-рафинадлар бўлади. Қуйма усул билан қанд-рафинад олишда иссиқ утфел конус шаклидаги махсус қолипларга қуйилади ва секинлик билан совутилади. Шундан кейин қолган аралашмалардан тозалаш учун устига қанднинг тўйинган тоза эритмаси (клерс) қуйилади. Таркибида қанд бўлмаган моддалари бўлган кристаллараро суюқлик қолипнинг пастки томонидаги тешик орқали клерс билан сиқиб чиқарилади. Шундан сўнгра клерс билан ювилган рафинад қолипларда қуритилади. Тайёр бўлган қанд қолиплардан чиқарилиб бўлакларга бўлинади. Қуйма қанд-рафинад қанднинг бошқа турларидан сувда секин эриши ва қаттиқлиги билан ажаралиб туради. Бу қанд-рафинандларни ишлаб чиқариш анча вақт талаб қилади ва ҳамма ишлар қўл кучи билан бажарилганлиги учун кам миқдорда ишлаб чиқарлади.

Прессланган қанд-рафинад олиш учун утфелга марказдан қочма куч асосида ишлов берилиб кристаллараро суюқлик чиқариб юборилади ва клерс ювилади. Сахарозанинг ҳўл

кристаллари рафинад бўтқасини ҳосил қилади. Намликнинг ошишии билан бўтқада эриган қанднинг миқдори ошиб боради. Кейин эса рафинад бўтқаларига прессларда тўрт бурчакли қайроқ шакли берилади ва улар намликни стандарт талабига жавоб берадиган даражага келгунга қадар қурутувчи камераларда қуритилади. Сўнгра майдаловчи станокларда керакли катталикда (чақмоқлаб) кесилади, пачкаларга ўралиб, яшик ёки қоплара жойланади.

Қанд-рафинаднинг табиий хусусиятлари кўп ҳолларда кристалларнинг ўлчамлари ва бир хиллигига, бўтқанинг намлигига, прессларнинг босим кучига, қуритиш шароитига боғлиқ бўлади.

Майдаланишга чидамли қанд ишлаб чиқариш учун рафинад бўтқасининг намлиги 3,0-3,5 фоиз, тез эрувчан қанд учун эса 1,5 фоиз атрофида бўлиши керак.

Қанд-рафинаднинг ассортименти**.** Қанд-рафинад қуйидаги ассортиментдан ишлаб чиқарилади: прессланган ёрма қанд, прессланган қуйма хусусиятли қанд, прессланган тезда эрувчан қанд, майда ҳажмда ўралган қанд, қуйма қанд, қанд упаси ва бошқалар.

Қанд упаси қуйма рафинад қандларни кесиб арралаганда ҳосил бўлади, у майдаланган қанд заррачалари диаметри 0,25 мм бўлган металл элакларда эланиб қанд упаси сифатида чиқарилади.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Картошка крахмали қандай олинади?
2. Маккажўхори крахмали қандай олинади?
3. Крахмалларни сақлаш ва ташишда нималарга эътибор бериш керак?
4. Крахмал маҳсулотларига нималар киришини санаб беринг.
5. Модификацияланган крахмални қандай тушунасиз ва у қандай мақсадларда ишлатилади.
6. Патока қандай маҳсулот?
7. Патоканинг қандай турларини биласиз ва улар қайси мақсадларда ишлатилади?

8. Глюкоза нимадан ва қандай олинади?
9. Глюкозанинг қандай турлари ишлаб чиқарилади?
10. Шакар ишлаб чиқариш учун асосий хом ашё нима ҳисобланади?
11. Шакар таркибидаги асосий углевод қайси?
12. Шакар таркибида сахароза миқдори неча фоизни ташкил қилади?
13. Шакар олиш технолоияси нимага асосланган?
14. Қанд – рафинад тайёрлаш технологиясини тушунтиринг.
15. Қанд – рафинад қандай ассортиментларда ишлаб чиқарилади?
16. Шакар ва қанд – рафинад сахароза миқдори бўйича бир-биридан фарқ қиладими?

Асалларнинг аҳамияти, кимёвий таркиби ва ассортиментининг тавсифи

Ўзбекистонда асаларичилик қадимдан ривожланиб келаётган соҳалардан бири ҳисобланади. Мамлакатимизда асаларичилик тармоғини бошқариш тизимини тубдан такомиллаштириш, тармоқда наслчилик ишларини илмий асосда ташкил этиш, асаларичилик хўжаликлари фаолияти самарадорлигини ошириш, асал маҳсулотлари ишлаб чиқариш ҳажми ва турларини янада кўпайтириш, асални қайта ишлаш бўйича замонавий технологияларни жорий этиш, соҳанинг экспорт салоҳиятини ошириш, шунингдек, асаларичилик соҳасидаги илғор тажрибаларни республикамизнинг барча ҳудудларида тадбиқ этишни кўзлаб 2017 йилнинг 16 октябрида Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Республикамизда асаларичилик тармоғини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори қабул қилинди. Ана шу қарорга мувофиқ республикамизда “Ўзбекистон асаларичилари” уюшмаси ташкил этилди.

Агар бугунги кунда республикамизда 12,0 минг тоннага яқин асал олинаётган бўлса, Ўзбекистон Республикаси Президентининг ушбу қароридаги чора тадбирларни амалга жорий этиш асал етиштириш ҳажмини ва турини янада ошириш имкониятини беради.

Асал. Кимёвий таркиби, шифобахшлик хусусиятлари.

Асал асаларининг ўсимликлар ва гулларнинг ширин-шарбатини тўплашидан ва қайта ишлашдан ҳосил бўладиган табиий ширин маҳсулот. Ҳозирги кунда асаларичилик қишлоқ хўжалигининг бир тармоғи сифатида жумҳуриятимизнинг кўпгина давлат ва жамоа хўжаликларида катта даромад манбаи бўлиб хизмат қилмоқда.

Асалларнинг кимёвий таркиби ва озиқлиқ қиймати жуда хилма-хил бўлиб, улар кўп ҳолларда иқлим шароитларига, йил фаслига, шарбат йиғилган ўсимлик хилига ва бошқаларга боғлиқ бўлади. Ҳозирги кунда асаллар таркибида 300 га яқин моддалар борлиги аниқланган. Шулардан 100 га яқини ҳар қандай асал таркибида учрайди. Асалнинг асосий таркибий қисми қанд моддалари ташкил қилади, яъни уларнинг миқдори асалда 80 фоизгача бўлиши мумкин.

Бугунги кунгача асал таркибида 42 хил углеводлар топилган. Ҳамма тур асалларда ҳам глюкоза ва фруктоза бўлади. Кўпчилик асалларда эса мальтоза ва сахароза бўлиши аниқланган. Асаллар таркибидаги углевод-ларнинг турлари ва уларнинг миқдори бўйича бир-биридан катта даражада фарқ қилади. Қуйидаги 24-жадвалда асал таркибида бўладиган углеводлар ҳақида маълумотлар келтирилди.

Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, асал таркибидаги глюкоза ва фруктоза қандларидан ташқари, бошқа хилма-хил углеводларни ҳам учратиш мумкин экан.

Асал ҳосил бўлиши ва етилишидаги асосий жараён сахароза-нинг инверсияга учраши ҳисобланади. Асаларининг организмида α-Д-глюкозилтрансфераза ҳисобланадиган сахараза ферменти ажралиб чиқади. Бу фермент сахароза молекулаларига таъсир кўрсатади. Лекин, шу нарса аниқланганки, сахараза ферменти таъсирида глюкозага нисбатан кўпроқ миқдорда фруктоза ҳосил бўлади. В.Г.Чудаков маълумотлари бўйича асалда фруктоза миқдори 27-44 %, глюкоза миқдори эса 22-41 % атрофида тебраниб туради. Гул асалида сахароза миқдори 1 фоиздан 8 фоизгача бўлиши мумкин экан. Бу дегани асалнинг табиийлигини аниқлашда сахароза асосий кўрсаткич бўлиб ҳисобланиши мумкин экан.

Шунингдек, асалда мальтоза, изомальтоза, мелецитоза, кестоза, паноза каби олигасахаридлар ҳам топилган. Асалда декстрингa ўхшаш моддалар 1,5-8,0 % ни ташкил этади. Асалдаги қанд инсон организмида тез ҳазм бўлади. Айниқса, парҳез овқатланишда фруктозага бой асаллар юқори баҳоланади.

24-жадвал

Асалда углеводлар миқдори

Углеводлар	Четла-нишлар	Ўр-тача	Углеводлар	Четла-нишлар	Ўрта-ча
Қайтарувчан-лик хусу-сиятига эга бўлган қанд	54-84	73	Мальтулоза ва изомаль-тулоза	_	0,11
Фруктоза	22-47	39	Нигероза	–	0,06
Глюкоза	20-44	33	Неотрегалоза	–	0,04
Сахароза	0,0-13	2,6	Гептибиоза	–	0,015
Мальтоза	1,1-10	6,6	Ламинаре-биоза	–	0,004
Койибиоза	–	0,30	Юқори олигозлар	0,0-19,0	3,5
Тураноза	–	0,17	Пептозанлар	0,00-1,0	0,03
Изомальтоза	–	0,16			

Асалнинг углевод бўлмаган қисми жуда мураккаб бўлиб, уларнинг ҳиссасига асалдаги жами қуруқ моддаларнинг 10-20 фоизи тўғри келади. Азотли бирикмалар асалларнинг сифатига катта таъсир кўрсатади. А.Ф.Губина маълумоти бўйича пахта асалида оқсил миқдори 0,1 % ни, гречиха асалида эса 0,3 % га яқинни ташкил этади. Падь асалида оқсиллар миқдори гул асалига нисбатан бирмунча кўпроқ бўлади. Асалдаги оқсил моддалари кўпчилик ҳолларда ферментлик хусусиятларини ҳам намоён қилади.

Асаллар таркибида учрайдиган ферментлар хилма-хил бўлиб, улар 11-расм маълумотларида келтирилади.

Асалда энг кўп ўрганилган амилолитик ферментлардан α- ва β- амилазалар ҳисобланади. Бу иккаласининг фаоллигининг суммаси диастаза сонини белгилайди. Диастаза сони асалда бу ферментнинг активлигини биринчи бўлиб топган тадқиқотчи

олим Готе бирликларида ифодаланади. Асалда диастаза сони абсалют қуруқ моддага ҳисоблаганда табиий асалда 7 Готе бирлигидан кам бўлмаслиги керак.



11-расм. Асал таркибида учрайдиган ферментлар

Асалнинг инвертаза фаоллиги инвертаза сони билан баҳоланади. Инвертаза фаоллик бирлиги 100 г асалдаги ферментнинг оптимал шароитда 1 соат давомида 1 г сахарозани парчалашига тенг бўлади.

Кўпчилик тадқиқотчиларнинг фикрича асалдаги 10-15 % азотли моддалар миқдори аминобирикмалар ҳиссасига тўғри келади.

В.Г.Чудаков тадқиқотлари бўйича асалда учрайдиган эркин аминокислоталар миқдори қуйидаги 25-жадвал маълумотларида келтирилди.

25-жадвал

Асал таркибида аминокислоталар миқдори

Аминокислоталар	1 г асалда мкг миқдорида		Аминокислоталар	1 г асалда мкг миқдорида	
	Четланиш-лар	Ўртача		Четланиш-лар	Ўртача
Аланин	3,6-24,0	8,9	Изолейцин	1,4-11,0	4,8
Аргинин	1,7-9,0	5,4	Лейцин	0,9-8,9	3,5
Аспарагин кислотаси	2,7-5,1	3,6	Лизин	7,6-26,0	15,0
Валин	2,7-14,0	5,7	Метионин	0,83-1,7	1,2
Гистидин	0,4-8,1	1,4	Пролин	226-1232	440
Глицин	0,9-9,6	3,2	Серин	4,6-15,0	10
Глутамин кислотаси	4,8-58,0	20,0	Тирозин	4,6-51,0	19
Треонин	1,0-14,0	4,4	Фенилаланин	7,3-237,0	136

Амалда ҳамма асалларда ҳам аланин, аргинин, аспарагин кислотаси, валин, глутамин кислотаси, изолейцин, лейцин, лизин, серин, тирозин, треонин ва фенилаланин каби аминокислоталари бўлиши аниқланган. Баъзи асалларда эса бундан ташқари гистидин, метионин, пролин, оксипролин, триптофан, цистин каби аминокислоталари ҳам учраши экспериментал тадқиқот ишлари натижасида тасдиқланган.

Асалларнинг аминокислота спектри ботаник келиб чиқишига, асал олиш ва нектарни асалари томонидан қайта ишлаш жарёнларига боғлиқ бўлади. Асалда кўп миқдорда

бўладиган асосий аминокислота пролин ҳисобланади. Асалдаги умумий аминокислоталар миқдорининг 45-85 % и ана шу аминокислота ҳиссасига тўғри келади. Шунингдек, асалда фенилананин, аспарагин кислотаси, глутамин кислотаси ва тирозин каби аминокислоталар ҳам кўп миқдорда учрайди.

Табиий асал маълум даражада инсон организми учун витаминларнинг ҳам қўшимча манбаи бўлиб хизмат қилиши мумкин. Қуйидаги 26-жадвалда асалда учрайдиган асосий витаминлар И.П.Чепурной маълумотлари бўйича келтирилди.

26-жадвал

Асалда витаминлар миқдори

Витаминлар	**Миқдори, мг/кг**	**Инсон учун кунлик эҳтиёж, мг**
Тиамин (B_1)	0,04-0,05	1,5-2,0
Рибофлавин (B_2)	0,28-0,61	2,0-2,5
Пантоненат кислотаси (B_3)	0,55-1,05	10-15
Пиридоксин (B_6)	0,01	2,0-3,0
Аскорбат кислота (С)	5,0-65,0	70
Биотин (Н)	0,0007	0,15-0,30
Фолат кислота (B_9)	0,03	0,02-0,40
Никотин кислотаси (РР)	0,36-1,10	15-20

Агар бу жадвалда келтирилган маълумотларни инсон организми учун витаминларга бўлган суткалик эҳтиёж билан солиштирсак, шу нарса аён бўладики, улар витаминлар манбаи сифатида инсон ҳаётида унча аҳамият касб этмайди. Лекин, асал инсон организмида жадвалда келтирилган витаминлар бўйича қўшимча манба бўлиб хизмат қилиши мумкин экан.

Шунингдек, асаллар таркибида кам миқдорда бўлсада B_{12} (кобаламин), К (филлахинон) витаминлари ва холин бўлиши аниқланган. Асал таркибида Д (кальциферол) витамини учрамас экан.

Асал таркибидаги органик кислоталар ҳам хилма – хилдир. Асал таркибида чумоли, сирка, мой, каприл, капрон, миристинат, пальмитинат, стеаринат, олеин, лимон, пироузум каби органик кислоталар топилган. Лекин, асал таркибидаги асосий органик

кислоталар олма, лимон, гликон ва сут кислоталари ҳисобланади. Органик кислоталарнинг умумий миқдори асалда 0,3 % ни ташкил этади.

Асал кўпгина макро - ва микроэлементларга бой маҳсулот ҳам ҳисобланади. Ранги тиниқ гул асалларида минерал элементларнинг умумий миқдори, яъни кул моддасининг миқдори 0,2-0,3 % ни, ранги қора-қўнғир асалларда эса 0,5-0,6 % ни ташкил этади. Падь асалларида минерал моддалар миқдори гул асалларидагига қараганда анча кўп, яъни ўртача 1,6 % ни ташкил қилади. Асалга минерал элементлар гул нектарларидан ўтади. Баъзи нектарларда минерал элементлар миқдори кўп, баъзиларида эса жуда кам бўлади. Асалларда минерал элементлар миқдори билан ўсимликлар ва тупроқ таркибидаги минерал элементлар орасида боғлиқлик мавжуд. Масалан, асал таркибида кальций элементининг кам бўлиши тупроқ таркибида кальцийнинг камлиги билан тушунтирилади. Минерал элементлар кўпгина ферментларнинг таркибига киради ва шу сабабли улар ўсимликларда, нектар таркибида ва асалда борадиган биокимёвий жараёнларда муҳим роль ўйнайди.

Асал таркибида учрайдиган микро - ва макроэлементлар миқдори қуйидаги 27-жадвал маълумотларида келтирилди.

Келтирилган 27-жадвал маълумотлари шундан далолат берадики, асал таркибида 40 га яқин макро- ва микроэлементлар борлиги аниқланган. Умумуан олганда ҳеч қандай маҳсулот минерал элементларнинг хилма-хиллиги бўйича асалга тенглаша олмайди.

Асал хушбўй ҳид берувчи моддаларга бойлиги билан ҳам ажралиб туради. Асал таркибида хушбўй ҳид беришга иштирок этадиган 120 тадан ортиқ моддалар топилган. Бундай ҳид берувчи моддалар қаторига спиртлар, альдегидлар, кетонлар, кислоталар органик кислоталар ва спиртларнинг эфирларини киритиш мумкин.

Асаллар таркибида чумоли, сирка, пропион, изомой, изовалериан альдегидлари, пропил, бутил, изобутил сингари спиртлар ва ацетон, диацетил сингари моддалар борлиги аниқланган. Кўпчилик ҳолларда жами ароматик моддаларнинг миқдори асалларнинг ботаник келиб чиқишларига боғлиқдир.

27-жадвал

Асал таркибидаги минерал элементлар

Элементлар	Миқдори, г/мкг	Элементлар	Миқдори, г/мкг
Алюминий	1,4-40,0	Мис	0,02-4,8
Барий	0,27-2,7	Натрий	6-400
Бор	2,0-35,0	Никель	0,003-0,81
Ванадий	4,03-0,08	Қалай	0,003-27
Висмут	0,0005-0,01	Қўрғошин	0,02-6,3
Галлий	0,01-0,03	Олтингугурт	36-126
Германий	0,003-0,01	Кумуш	0,003-0,54
Темир	0,27-34,0	Стронций	0,27-0,81
Калий	100-4700	Сурьма	0,8-1,8
Кальций	5-1780	Титан	2,7-8,1
Кобальт	0,01-0,27	Фосфор	2,7-1300
Кремний	5,4-72,0	Фтор	2-44
Литий	0,54-0,81	Хлор	23-200
Магний	3,1-300	Хром	0,003-1,6
Марганец	0,15-40	Рух	0,003-69
Молибден	0,003-0,08	Цирконий	0,008-0,03

Шунингдек, асалларнинг хушбўй ҳидининг шаклланишида оддий қандлар, глюкон кислотаси, пропил ва оксиметилфурфурол сингари моддаларнинг ҳам иштирок этиши мумкинлиги ҳақида маълумотлар мавжуд. Масалан, кўпчилик ҳолларда асалларнинг 1 граммида ўртача 4-6 мкг оксиметилфурфурол бўлиши кузатилган.

Асалларда ранг берувчи моддалар миқдори кам ўрганилган. Ранг берувчи моддалар асаллардан сирка, этил эфири, н-бутанол, хлороформ сингари эритувчилар ёрдамида эритиб олинади. Асаллардаги ранг берувчи моддалардан флавонол бирикмалари, каротин, хлорофилл ва ксантофиллар яхши ўрганилган.

Яхши етилган асаллар таркибида сув миқдори 16-20 % ни ташкил этади. Баъзи бир асаллар таркибида маннит, дульцит, таннин, терпенлар, сапонин-лар, эфир мойлари, холин, ацетилхолин ва бошқа моддалар ҳам топилган.

Асалларнинг энергия бериш қуввати жуда юқори, яъни 100 г асал 330 ккал ёки 1300 кДж энергия беради.

Асалларнинг микроорганизмнинг ривожланиши учун қулай шароитда сақлаганда ҳам улар моғорламасдан озуқавий ва таъм кўрсаткичларини сақлаб қолади. Бу эса табиий асалларнинг микроорганизмларга қарши таъсир кўрсатиш хусусиятига эга эканлигидан далолат беради.

Асаллар ассортиментининг тавсифи

Табиий асаллар ботаник келиб чиқиши бўйича гул, падь ва аралаш асал турларига бўлинади.

Гул асали асаларилар томонидан гулларнинг ширинликларини (нектар) йиғиши ва қайта ишлаши натижасида олинади. Гул асаллари ўз навбатида бир ўсимлик гули ширасидан олинган (монофлер) ва кўп ўсимлик ширасидан олинган (полифлер) асалларга бўлинади.

Бир ўсимлик гули ширасидан олинган (монофлер) асаллар. Бу асаллар асосий ўсимликларнинг турига қараб номланади. Масалан, ғўзалар қийғос гуллаганда асаларилар асосан ғўза гули нектаридан асал йиғади. Албатта пахтазор атрофида бошқа ўсимликлар ҳам бўлади ва аслариларнинг маълум қисми ўша ўсимлик нектарларидан ҳам асал тўпласада, бу асал пахта асали деб юритилади, чунки ўша худуддаги асосий экин пахта бўлганлиги учун. Республикамизда асосан пахта, беда, янтоқ, оққуврай ва бошқа асал турлари олинади.

Пахта асали тиниқ, оқ рангли бўлиб, ўзига хос хушбўй ҳидга ва ёқимли таъмга эгадир. Икки ва ундан ортиқ ой муддат сақлаганда катта қумоқлар ҳосил қилиб кристалланади.

Акас асали. Суюқ ҳолда тиниқ, шаффоф, тилларанг-сариқ бўлади. Яхши таъмга ва ҳидга эга эканлиги билан алоҳида ажралиб туради. Кристалланиб қаттиқ майда донадор массага айланади.

Малина асали юқори сифатли шаффоф асаллар туркумига киради. Суюқ ҳолатда сув каби оқ рангли, кристалланган ҳолатда эса кремсимон рангли бўлади. Кристалланиб майда ва катта донадор масса ҳосил қилади. Бу асалдан малина гулининг хушбўй ҳиди ва ёқимли мева таъми сезилиб туради.

Кўп ўсимликлар ширасидан олинадиган (полифер) асаллар. Бу асаллар асосан турли ҳил ўсимликларнинг ширасидан (нектар) асаларилар томонидан олиниб, уларга қайси вақт ва жойдан тўпланганлигига қараб ном берилади. Масалан чўл асали, дашт асали, май ойида йиғилган асаллар ва бошқалар. Чўлларда, тоғларда ҳар хил гиёҳлар ўсганлиги учун асаларилар ана шу гиёҳ ва ўсимликларнинг нектарларидан асал тўплайди. Шу сабабли ҳам бу асаллар ўзига хос таъмга ва хушбўй ҳидга эга бўлади. Бу асаллар кристалланганда майда ва катта кристаллар ҳосил қилади.

Падь асали. Падь асалини гул ширалари бўлмаган пайтларда асал-арилар дарахтлар танасида ажралиб чиқадиган ёки ўсимлик барглари устида бўладиган ширалардан тўплайди. Бу асалларнинг озуқавий ва биологик қиймати гул асалларинникига нисбатан жуда паст бўлади. Бу асаллар оч ёки тўқ-янтар рангли бўлиб, ёқимсиз аччиқ ёки нордонроқ таъмга эга бўлади. Бу асал секин кристаллашиб кичик ёки катта донадор масса ҳосил қилади.

Шунингдек, натурал бўлмаган асаллар ҳам мавжуд. Бу асалларга қанд асали, сунъий витаминлаштирилган асаллар киради.

Қанд асалини асаларилар қанд шарбатидан тайёрлайди. Асаларилларга шакар сиропи берилади ва бунда сахароза асал-арилар организмидаги ферментлар таъсирида глюкоза ва фруктоза қандларига парчаланади. Бу асал ҳам табиий асал сингари глюкоза ва фруктозадан ташкил топган бўлади. Асаларилар шарбатни қайта ишлаш жараёнида уларни ферментлар, минерал элементлар, витаминлар, бактерицид моддалари билан бойитади. Шу сабабли ҳам бу асалларни табиий асаллардан фарқлаш қийин.

Витаминли асални асаларилар қанд шарбатига витаминга бой табиий шарбатлар қўшилган шарбатдан ишлаб чиқаради. Бу асал ҳам кўрсаткичлари бўйича қанд асалидан фарқ қилмайди ва қалбакилаштирилган асал ҳисобланади.

Сунъий асал. Бу асал қанд шарбатига органик кислоталар (сут, лимон, вино кислоталари) ва хушбуй эссенциялар қўшилиб, қайнатиб, қуюлтириб олинади. Органик кислоталар қўшишдан асосий мақсад сахарозанинг инверсияга боришига шароит

яратишдан иборатдир. Натижада сахароза, глюкоза ва фруктозага парчаланади. Сунъий асалнинг таркибида глюкоза миқдори 25 %ни, фруктоза 25 % ни, сахароза 30 % ни ташкил этади. Сунъий асалда сув миқдори эса 20 % бўлади. Баъзан сунъий асалларга табиий асал таъмини ва ҳидини бериш учун 10-20 % миқдорида табиий асал ҳам қўшилади. Сунъий асал асосан ҳар хир ширинликлар ишлаб чиқаришда кенг қўлланилади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Қайси углеводлар асал таркибида учрайди?
2. Асал ва шакар таркибига кирувчи углеводлар таркиби бўйича бир – биридан қандай фарқланади?
3. Асалда қандай амилолитик ферментлар учрайди?
4. Асалда қандай аминокислоталар ва витаминлар учрайди?
5. Асал таркибида учрайдиган макро ва микроэлементлар бўйича ўз фикрларингизни баён қилинг.
6. Асалнинг шифобахшлик хусусияти ҳақида ўз тушунчаларингизни баён қилинг.
7. Асал қандай гуруҳланади?
8. Асалнинг қалбакилаштирилганлигини билдирувчи асосий кўрсаткичлар нима ҳисобланади?
9. Сунъий асал деганда қандай маҳсулотни тушунасиз?
10. Республикамизда асосан қайси асал турлари олинади?

Карамел ва конфетларнинг товаршунослик тавсифи

Карамел массаси. Олиниши, хоссалари. Карамелларнинг гуруҳланиши.

Карамел қандолат маҳсулотларининг энг кўп тарқалган турларидан бири ҳисобланади. Карамеллар деб, карамел массасидан олинадиган қандолат маҳсулотларига айтилади.

Карамеллар турига қараб улар бутунлай карамел массасидан ва карамел массаси ҳамда карамел начинкасидан ташкил топган бўлиши мумкин. Карамел начинкалари таркиби ва ҳоссалари бўйича хилма-хил бўлиб, улар таркибида қанд моддаларидан

ташқари ёғлар ва оқсиллар ҳам бўлади. Карамелларда бундан ташқари ароматик моддалар ва озуқабоп кислоталар ҳам бўлади.

Юз грамм карамел массасининг энергия бериш қобилияти 1517 кЖ ни, 100 г карамел начинкасининг энергия бериш қобилияти эса 1456-1756 кЖ ни ташкил этади.

Карамел массаси олиш учун асосий хом ашё қанд ва крахмал патокаси ҳисобланади. Карамел массаси – намлиги жуда кам бўлган, қаттиқ аморф масса ҳисобланади. Шу сабабли ҳам карамел массаси гигроскопик масса ҳисобланади.

Карамел асосан карамел массасидан олинади. Янги тайёрланган карамел массаси қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланиладиган бошқа массалардан шу билан фарқ қиладики, уларда кристалланган қанд аморф (шишасимон) ҳолатига ўтади. Аморф жисмларда уларнинг суюқ ҳолатдан қаттиқ ҳолатга ўтиши катта температура оралиғида боради. Масалан, 110^0C дан баланд ҳароратда карамел массаси суюқ ҳолатда бўлса, уй ҳароратида эса қаттиқ ҳолатда бўлади.

Карамел массаси тайёрлаш учун асосий хом ашё шакар ва патока ҳисобланади. Кўпчилик ҳолларда, 100 қисм шакарга 50 қисм патока олинади. Патока асосан қанднинг кристалланишига йўл қўймайдиган восита ҳисобла-нади. Патокасиз аморф ҳолидаги карамел массасини олиб бўлмайди. Карамел массасининг хусусиятларига патока миқдори катта таъсир кўрсатади. Карамел массасида патока миқдори кам бўлса, маҳсулот кристаллашиб қолади, кўп бўлганда эса массанинг гигроскопиклик хусусияти ошиб, карамел очиқ ҳавода эриб кетадиган бўлиб қолади. Бундай карамелларни эса узоқ сақлаб бўлмайди.

Карамел массасини олиш учун, аввало, шакар сувда эритилиб шарбат тайёрланади. Карамел шарбати таркибидан қуруқ модданинг миқдори 85 % га яқин бўлади. Сўнгра шарбат махсус вакуум жиҳозларда қуруқ модданинг миқдори 96-97 % га етгунча қайнатилади. Патока шакар шарбатига қайнатиш жараёнининг охирида қўшилиши мақсадга мувофиқдир. Агар патока шарбатга қуюлтириш жараёнининг бошланишида қўшилса, патока таъсирида сахароза инверсияга учраб керагидан ортиқча миқдорда инверт қанди ҳосил бўлади ва бу эса шарбат

рангини қорайтириб, карамел массаси сифатини пасайтиришга олиб келади.

Суюқ карамел массаси вакуум жиҳозлардан чиқарилгандан кейин 85-90^{0}С гача совутилади. Керак бўлган ҳолларда бўёқ моддалари, кислота ва эссенциялар қўшилади.

Карамел массаси 100^{0}С дан юқори ҳароратда ёпишқоқ тиниқ суюқлик ҳолатида, 80-85^{0}С да эса пластик ҳолатда, бундан паст ҳароратда эса қаттиқ ҳолатда бўлади. Шу сабабли карамелларга шакл беришда карамел массасининг температураси 80-85^{0}С атрофида бўлади.

Агар карамел массаси патокасиз олинадиган бўлса, у ҳолда массанинг қандлашиб қолишининг олдини олиш учун бу массага 17-20 % миқдорида инверт қанди қўшилади. Инверт қанди эса сахарозани гидролизлаб глюкоза ва фруктозага айлантириш натижасида олинадиган қанддир. Карамел массасида инверт қанди миқдорининг тезда қотиб қолишини вужудга келтиради. Инверт қанди миқдорининг кўплиги эса карамел массасининг керагидан ортиқча гигроскопиклик хусусиятига эга бўлишини келтириб чиқаради.

Карамел массаси юқори даражада гигроскопиклик хусусиятига эга эканлиги билан ажралиб туради. Ҳавонинг нисбий намлигининг сал юқорироқ бўлиши карамел массасининг намланиб, ёпишқоқ бўлиб қолишини келтириб чиқаради. Карамелнинг гигроскопиклиги эса унинг таркибий қисмларига боғлиқ бўлади. Қандлар орасида энг гигроскопиклиги юқори фруктоза, ундан кейинги ўринларда глюкоза ва мальтоза туради. Сахароза эса энг кам гигроскопиклик хусусиятга эга эканлиги билан бошқа қандлардан фарқ қилади. Декстринлар ҳам гигроскопиклик хусусияти кам бўлган қандлар қаторига киради.

Карамел массаси тайёрлашда патока ва қанд ишлатилган бўлсада, унинг таркибида маълум даражада инверт қанди бўлиш жараёни эса патока таркибидаги кислоталар таъсирида сахарозанинг маълум даражада гидролизга бориши билан тушунтирилади. Карамел массаси таркибида қанча инверт қанди ёки қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қанд кўп бўлса, уларнинг гигроскопиклик хусусияти шунча юқори бўлади. Умуман, карамелнинг гигроскопиклиги фақат қайтарувчанлик

хусусиятга эга булган кандларгагина боглик булиб колмасада, лекин бу курсаткич бошка курсаткичларга караганда энг ишончли хисобланади.

Карамелнинг гигроскопиклик даражасига патоканинг углевод таркиби хам катта таъсир курсатади. Патокада глюкоза микдорининг канча кам булса, карамел эриб колишга шунча бардошли булади.

Карамелнинг гигроскопиклик даржасига уни ишлаб чикариш учун кулланадиган патоканинг фаол кислоталиги хам катта таъсир курсатади. Фаол кислоталигининг ошиши билан карамелни саклаш жараёнида карамелга сингадиган сув микдори хам ошиб боради. Бу эса карамелни ишлаб чикариш жарёнида унда хосил буладиган инверт кандининг чукур гидролизга бориши натижасида хосил буладиган моддаларнинг кушимча хосил булиши билан тушунтирилади. Бундай моддалар каторига оксиметилфурфурол, буёк ва гумин моддалари киради. Бундай моддаларнинг эса карамел массасининг гигроскопиклик хусусиятини ошириши хакидаги маълумотлар мавжуд.

Карамелнинг намланиб колишга бардошлилигига карамел массасининг намлиги хам катта таъсир куратади. Карамелнинг намлиги канча оз булса, у хаводан узига шунча кам микдорда намликни сингдиради.

Карамелларни ишлаб чикариш технологияси ва улар ассортиментининг тавсифи

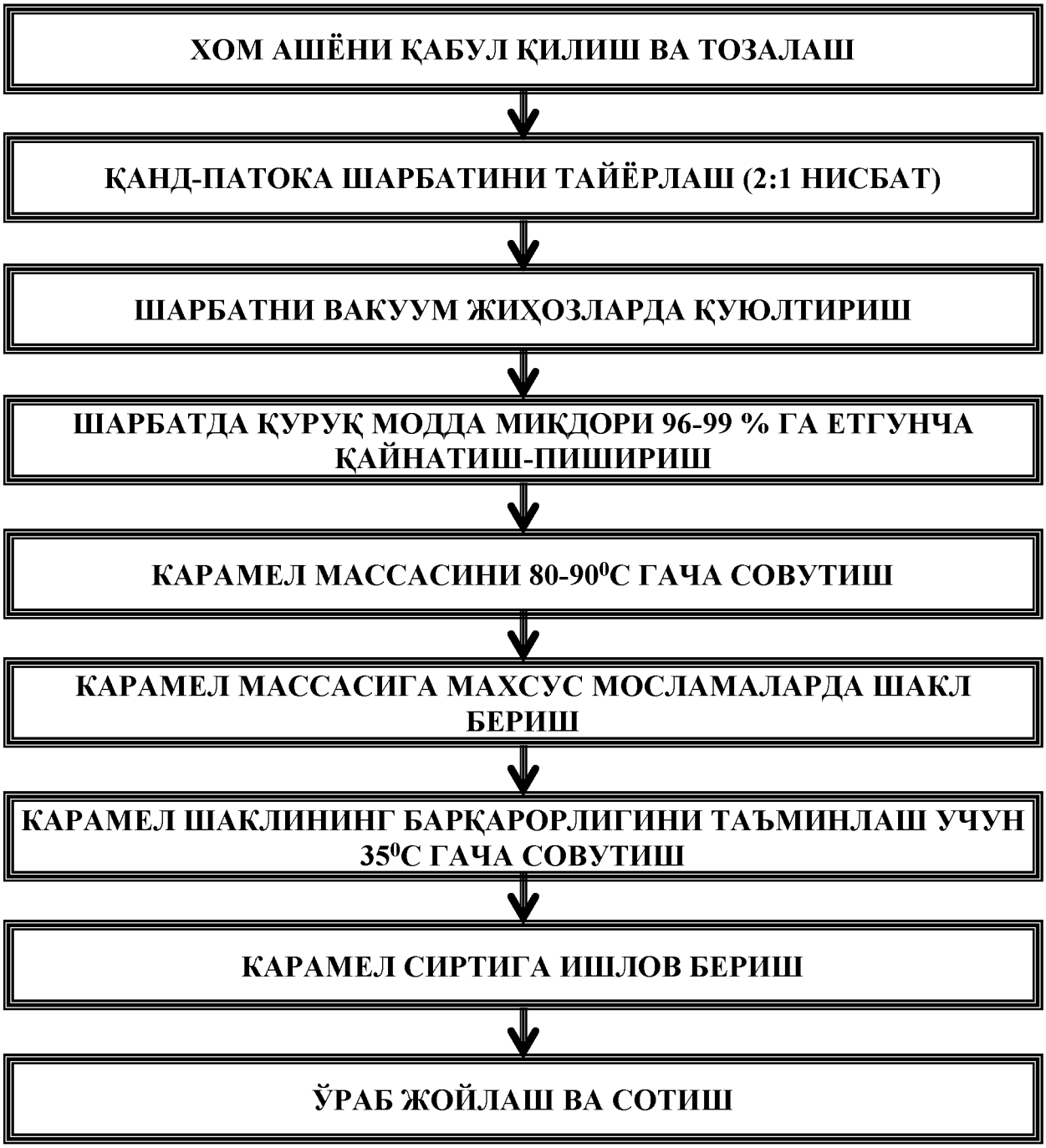
Хозирги замон кандолат фабикаларида карамелларни ишлаб чикариш 12-расмда келтирилган технологик жарёнларни уз ичига олади.

^анд-патока шарбати хом ашёдан 13-16 % намлик колгунча тез кайнатиш йули билан тайёрланади. Бу массани фильтрлагандан сунг вакуум аппаратларда курук модда микдори 96-99 % га етгунча кайнатиб пиширилади.

Сутли кобикка эга булган карамеллар тайёрлашда эса канд-патока шарбати сут билан куюлтирилади. Бунда кандларнинг ами-нокислоталар билан реакцияга бориши натижасида масса сут таъми

ва ҳидига эга бўлиб, ранги эса қўнғир тус олади. Кўпчилик ҳолларда сут зардобидан фойдаланиш ҳам мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Карамелларнинг сиртқи юзасига ишлов бериш уларнинг товарлик кўринишини яхшилаш, сақлаш муддатини узайтириш ва тайёр маҳсулотнинг ёпишиб, намланиб қолишининг олдини олиш мақсадларида ўтказилади.



12-расм. Карамел ишлаб чиқариш технологияси

Карамел юзасига ишлов беришнинг бир нечта турлари мавжуд. Шулардан энг кўп тарқалган усуллардан бири карамел юзасига шакар ёки қанд пудрасининг какао-талқони билан аралашмасини сепиб ишлов бериш ҳисобланади. Кўпчилик ҳолларда карамел юзаси ялтиратилади. Бунинг учун карамел юзасида мум, парафин ва ёғларнинг юпқа қатламини ҳосил қилинади. Карамел юзасини сирлаш ҳам энг кўп тарқалган усуллардан ҳисобланади. Бунда карамел юзаси шоколад массаси билан сирланади.

Баъзи бир карамеллар ишлаб чиқаришда эса уларнинг юзаси иссиқ қанд шарбати билан ишлов берилади. Бунинг натижасида ҳосил қилинган юбқа қатлам карамел массасини тезда намланиб қолишдан ва бошқа таъсирлардан сақлайди.

Сўнгра ҳосил бўлган карамелга яхши кўриниш бериш, ифлосланишдан сақлаш ва сақлашга бардошлилигини ошириш учун улар махсус ўраш автоматларида этикетка ва бошқа қоғозларга ўралади.

Карамелларнинг ассортименти ва уларнинг тавсифи. Карамелларнинг ассортименти хилма-хилдир. Карамелларнинг ассортиментини карамел массасига хилма-хил хушбўйлик, таъм берувчи моддалар қўшиш, тайёр карамелларнинг юзасини хилма-хил усуллар билан ишлов бериш асосида кўпайтириш мумкин.

Рецептураси ва тайёрлаш усулига қараб карамеллар обаки (начинкасиз), начинкали, юмшоқ ва витаминлаштирилган карамелларга бўлинади.

Қоғозларга ўралган ва ўралмаганлигига қараб кармеллар ўралган ва ўралмаган кармелларга бўлинади.

Карамеллар ташқи юзасига ишлов берилишига қараб ялтиратилган карамел (юзаси ёғ-мум қатлами билан қопланади), юзасига иссиқ тўйинган қанд сиропи билан ишлов берилган (дражеланган), сирланган карамел (юзаси шоколад массаси билан қопланган), юзасига какао-талқони, қанд талқони сепилган сепма карамелларга бўлинади.

Карамел массасига ишлов бериш усулига қараб чўзиб ишланган ва чўзиб ишланмаган карамел массаларидан тайёр-ланган карамелларга бўлинади.

Начинкасиз карамел**.** Бу карамеллар фақат карамел массасидан тайёрланади. Уларнинг таркибида қанд моддасининг миқдори 96 % ни ташкил этади. Бу турдаги кара-мелларга хилма-хил шаклдаги майда ва ўралмаган карамеллар, яъни монпаселар киради.

Қоғозга ўралган начинкасиз карамел ишлов берилишига, рангига, хушбўйлигига қараб «Барбарис», «Дюшес», «Театральная», «Взлетная», «Мятная», «Золотистая» турларига бўлинади.

Турли ҳайвонлар, қушлар, балиқлар ёки буйимлар шакли-даги карамеллар ҳам начинкасиз карамелларнинг махсус турларини ташкил этади.

Начинкали карамел. Начинкали карамеллар карамел массасидан ва масса ичида жойлашган карамел начинкасидан ташкил топган бўлади. Начинкали карамеллар жуда хилма-хилдир(13-расм). Бундай кармеллар қоғозга ўралган ва қоғозга ўралмаган ҳолда савдога чиқарилади.

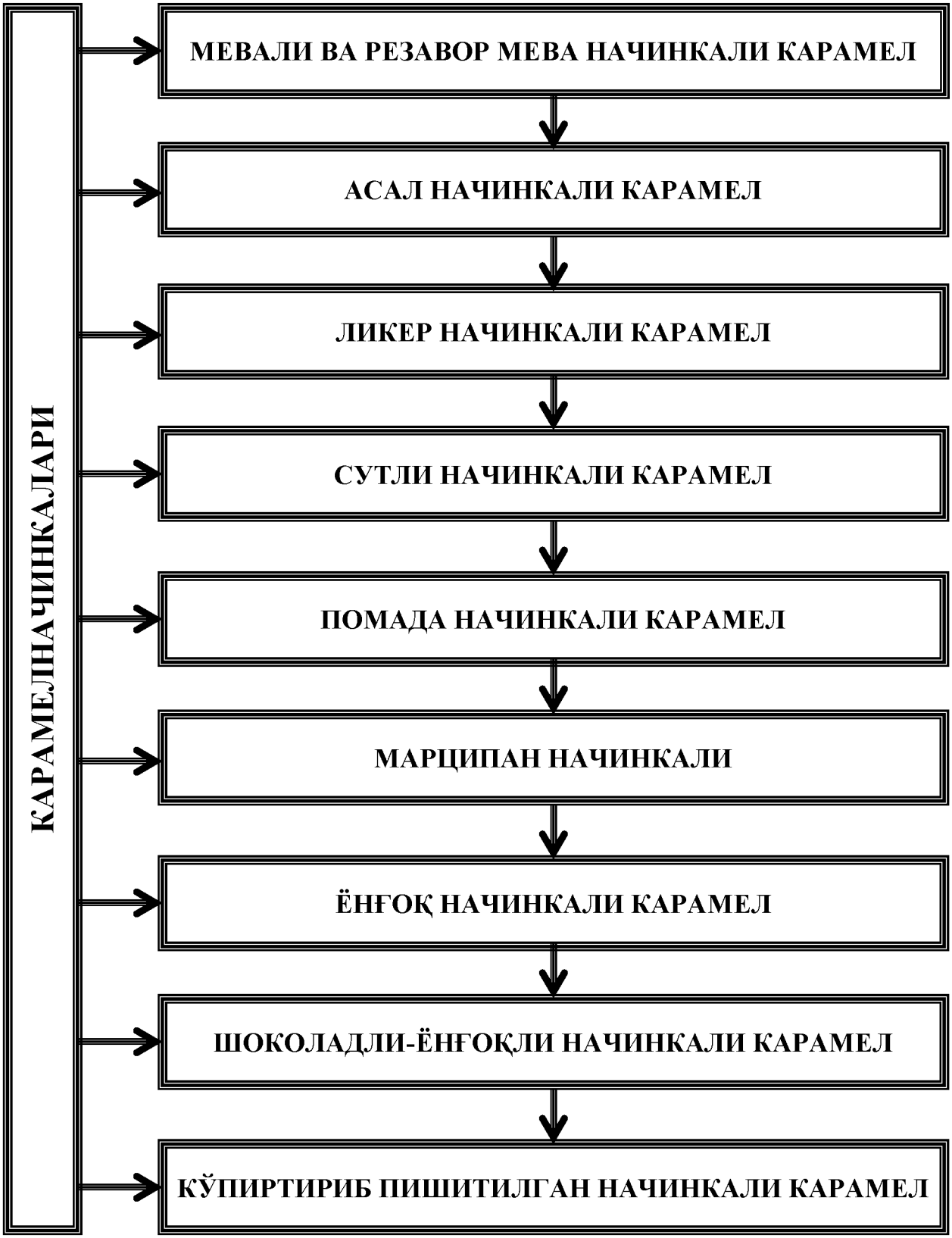
Мевали ва резавор-мевали начинкали карамел**.** Буларга олма, нок, қора смородина, ўрик, апельсин, виктория, мева-резавор мева букети, олхўри, пуншевая ва бошқа карамеллар киради. Бу турдаги карамеллар қайси мева номи билан аталса, шу номдаги мева-резавор меванинг ранги, ҳиди ва маззасини беради.

Асал начинкали карамел. Буларга Пчелка, Золотой улей, Медовая подушечка каби карамеллар киради. Бу карамеллар ҳиди ва таъми бўйича бошқа карамеллардан фарқ қилиб, яққол асал ҳиди ва таъмини беради.

Ликерли начинкали карамел**.** Бу турдаги карамелларга Ликерная, Зубровка, Арктика, Ароматная, Вишневий ликер, Апелсинли ликер каби карамеллар киради.

Сутли начинкали карамел**.** Бу турдаги карамелларга Хоккей, Молочная, Каштан, Қаймоқли қулупнай, Кофейная, Популярная каби карамеллар киради. Бу турдаги карамелларда сут ва сут маҳсулотларнинг ҳиди ва таъми сезилиб туради.

Помада начинкали карамел**.** Бу турдаги карамелларга Помадная, Бом-бом, Мечта, Золотой петушок, Лимонная, Апелсиновая каби карамеллар киради. Помада начинкаси сахарозанинг майда кристалларидан ташкил топган нафис масса бўлиб, оғизда тезда эриб кетади.



13-расм. Карамелнинг начинкалари бўйича гуруҳланиши

Марципан начинкали карамел. Бу начинкали карамелларга Утро, Фантазия, Марципан, Ореховая, Фисташковая, Красний спорт карамеллари киради. Марципан начинкаси қовурилмаган ёнғоқ мағизларини шакар упаси ва ёғлар билан қориштирилиб, эзиш натижасида олинади. Бу начинка юмшоқ мойсимон консистенциясига эга бўлиб, ёнғоқ таъми яққол сезилиб туради.

Ёнғоқ начинкали карамел**.** Бу начинкали карамелларга Байкал, Рачки, Каштан каби карамеллар киради. Ёнғоқ начинкаси қовурилган ёнғоқ ва кунжут уруғларини шакар упаси билан қориштириб, эзиш натижасида олинади. Бу начинка юмшоқ, мойсимон консистецияга эга бўлиб, қовурилган ёнғоқнинг таъми сезилиб туради.

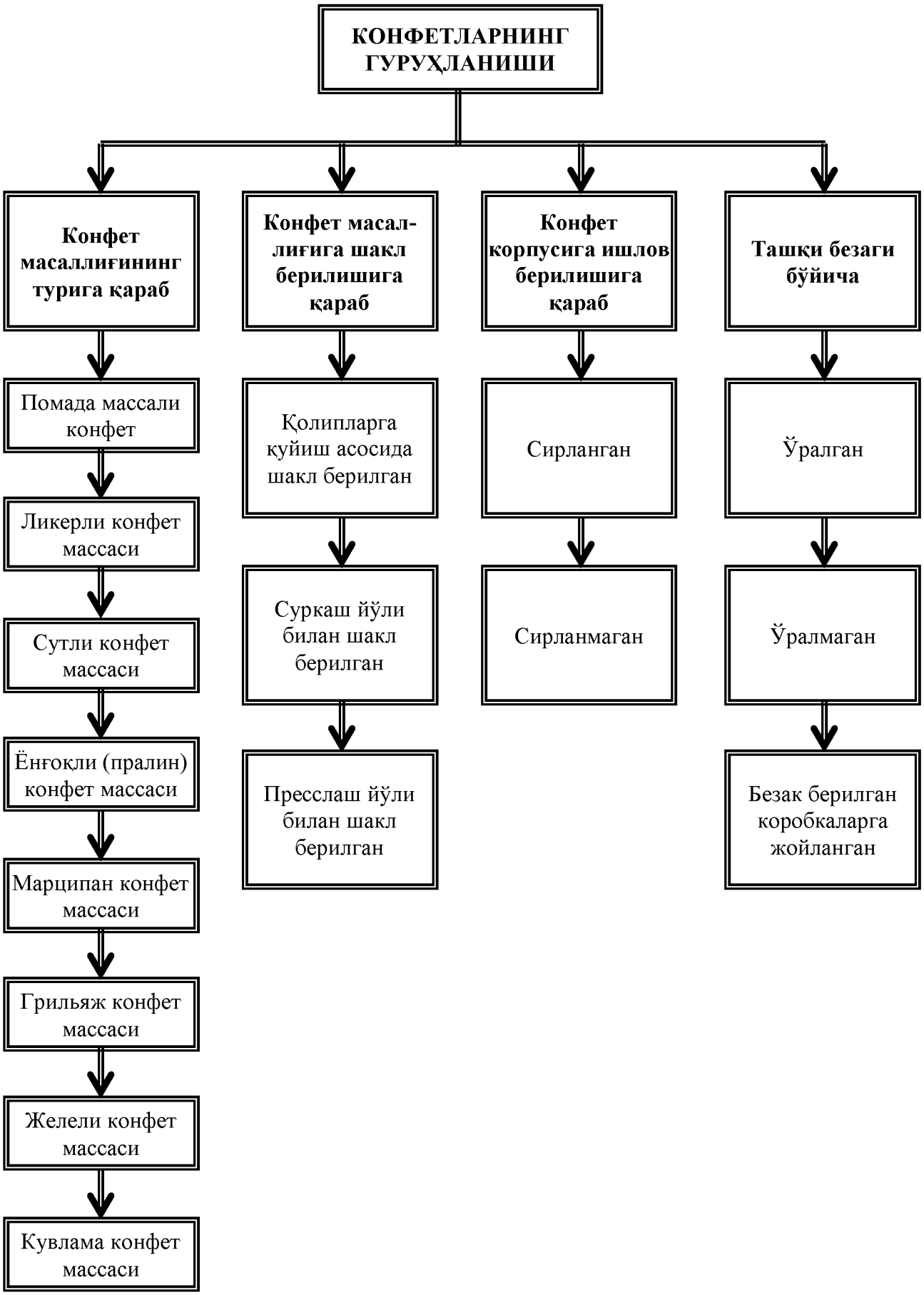
Шоколадли-ёнғоқли начинкали карамел. Бу начинкали карамелларга Бон-Бон, Сибир, Дубок, Шоколадная, Буревестник каби карамеллари киради. Бу начинка ёнғоқ, какао дуккаги ва 10 % какао мойини шакар упаси билан майдалаб, эзиш натижасида олинади. Бу начинкали карамеллар юқори озуқавий қийматга эга бўлади.

Кўпиртириб пишитилган начинкали карамел. Бу начинкали карамелларга Красний мак, Лакомка, Улибка, Янтар каби карамелларни киритиш мумкин. Бу начинка яхши қайнатилган шакар-шинни шарбатини тухум оқи ёки кўпик ҳосил қиладиган бошқа моддалар билан қўшиб, кўпиртириб пишитишдан олдин мева бўтқасига сут, спиртли хушбўй эссенциялар қўшилади.

Конфетлар. Олиниши, ассортиментининг тавсифи.

Конфет маҳсулотларига конфетлар, ирис ва дражелар (юмалоқ конфетлар) киради. Конфетлар конфет масаллиғидан тайёрланади. Улар карамеллардан консистенциясининг юмшоқлиги, чиройли безатилганлиги, юқори озуқавий қийматга эгалиги билан ажралиб туради ва кўпинча майда кристалл тузилишда бўлади.

Конфетлар қандай масалликдан (конфет массаси) тайёрланишига, конфет масаллағига шакл берилишига, конфет корпусига ишлов берилишига ва безаклари бўйича гуруҳланади (14-расм).



14-расм. Конфетларнинг гуруҳланиши

Помадали конфет массаси. Помада массаси шарбат билан ўралган майда қанд кристалларидан ташкил топган бўлади. Шу сабабли у юмшоқ пластик консистенцияга эга бўлиб, оғизда қанд кристаллари сезилмаган ҳолда эриб кетади.

Помада массасининг сифати асосан қанд кристаллари ўлчамлари ва ундаги суюқ ва қуюқ фазаларнинг нисбати билан баҳоланади. Қанд кристаллари қанча кичик ва улар бир ҳил ўлчамда бўлса, помаданинг сифати шунча юқори бўлади. Кўпинча помада массасидаги қанд кристаллари бутунлай бир ҳил бўлмасдан, улар бир-биридан маълум даражада фарқ қилади.

Помада массаси шакардан унга патока (шакарнинг 15-20 % миқдорида) ёки унга патока ёрдамида инверт қанди қўшиб тайёрланади. шакар сувда эритилиб, патока қўшилади ва шарбат намлик 10-15 % га етгунча қайнатилади. Бу шарбат қайнаш температурасида тўйинган эритма, совутилганда эса ўта тўйинган эритма ҳисобланади. Помада олишнинг узлуксиз усулида шарбат тезлик билан 35-40^{0}С гача совутилади ва кувланади. Бунда помада массасига майда ҳаво пуфакчалари қўшилади ва натижада майда қанд кристаллари ҳосил бўлади. Совутилган сиропга қанча тез ва кучли даражада кувлаб ишлов берилса шунда майда қанд кристаллари ҳосил бўлади. Кувлаш махсус помада кувлаш машиналарида олиб борилади.

Кувлангандан кейин совутилган помада массаси қиздирилади ва унга какао-кукуни, ранг берувчи моддалар, кислоталар ва мева эссенциялари қўшилади. Қиздирилганда помада массаси суюқ ҳолатга ўтади, чунки қанд кристаллари кам миқдорда бўлада шарбатда эрийди ва помада массасининг ёпишқоқлиги ҳам пасаяди.

Ликерли конфет массаси. Бу массани олиш учун қанд патока шарбатини спирт, конъяк ёки портвейн қўшиб қайнатиб қуюлтириш йўли билан олинади, унда майда қанд кристал-ларидан иборат қобиқ ичида суюқ ликер массаси бўлади. Бундай конфет массасидан ташкил топган конфетлар сақлашга бардошли эмас, чунки 15-25 кун ичида конфет корпуси кристаллашади ва тезда қурийди.

Ёнғоқ (пралин) конфет массаси. Бундай конфет массалари қовуриб майдаланган ёнғоқ мағизларини қанд ёки бошқа моддалар қўшиб яхшилаб эзиб, аралаштириш йўли билан тайёрланади. Бу конфетларда ёнғоқ миқдори 21-30 % ни ташкил

этади. Бу тур конфетларга Белочка, Чародейка, Колобок, Нука отними, Салют, Қорақум, Тик-так ва бошқа конфет турларини киритиш мумкин.

Марципан конфет массаси. Бу конфет массаси қирғичдан ўтказилган ёнғоққа қанд талқони, шинни ёки қанд-шинни аралаштириб, маза берадиган моддалар қўшиб тайёрланади. Элъбрус, Трио, Тропические, Алые паруса каби конфет турлари шу гуруҳга мансуб ҳисобланади.

Гриляж конфет массаси. Бу тур конфет массаси эритилган шакарга майдаланган ёнғоқ мағизи ёки мойли ўруғлар қўшиш йўли билан олинадиган қаттиқ конфетга ва қайнатиб қуюлтирилган мева массасига майдаланган ёнғоқ қўшиб олинадиган юмшоқ конфетга бўлинади.

Крем конфет массаси. Бу тур конфетлар шоколад массасини, шоколад-ёнғоқ массани ёки помадка массани ёғлар (сариёғ ёки какос ёғи) ва хушбўй қўшимчалар (вино. ванилин, ёнғоқ) бирга кувлаб ёки эзғилаб ишлаб чиқарилади.

Желели конфет массаси. Бу конфет массаси мармеладга ўхшаш консистенцияга эга бўлади. Бу конфет массаси қанд-патока шарбатига желе берувчи моддалар – агар, агароид, пектин моддалари қўшиб қайнатиб қуюлтириш йўли билан олинади.

Кувлама конфет массаси. Бу конфет массаси қанд талқони ва шинниси, тухум оқи билан бирга ҳўл мева пюреси, сут, сариёғ, ёнғоқ, вино ва бошқа таъм берувчи моддалар қўшиб кувлаш йўли билан тайёрланади.

Сутли конфет массаси. Бу конфет массаси қанд, шинни ва сутни ёнғоқ ёки ҳўл мева-резавор мева пюреси, сариёғ ва бошқа моддалар қўшиб қайнатиб қуюлтириш йўли билан олинади.

Биз юқорида конфет массаларининг асосий турлари ҳақида маълумот бердик. Конфетлар ишлаб чиқариш учун ана шу массалардан аввало конфет корпуси тайёрланади. Конфет корпуси қуйма, суртма ва махсус матрицалардан пресслаб ўтказиш усуллари ёрдами билан ҳосил қилинади. Сўнгра эса сирланган конфетлар олиш учун юқоридаги усуллардан бири ёрдамида ҳосил қилинган конфет корпуси сирланади. Конфет-ларни сирлашдан мақсад конфет корпусини қуришдан, намла-нишдан сақлаш, уларга яхши таъм ва кўриниш беришдан иборатдир. Қандай масса билан

сирланганлигига қараб конфетлар шоколад, ёғдор ва помадали масса билан сирланган конфетларга бўлинади.

Шоколад билан сирланган конфетлар юқори озуқавий қийматга эга эканлиги ва сақлашга бардошли эканлиги билан тавсифланади. Бундай конфетлар конфет корпуси ва бутунлай ёки қисман сирланган қисмлардан ташкил топган бўлади. Сирлаш учун қўлланиладиган шоколад массаси таркибида какао мойининг миқдори 33 фоиздан кам бўлмаслиги керак. Сирлаш учун қўлланиладиган шоколад массаси таркибида бўладиган какао-мойининг фақатгина 5 % ини қандолатчиликда қўлланиладиган ёғ билан алмаштиришга рухсат этилади.

Юқорида айтганимиздек, конфетларни ёғлар билан ҳам сирлаш мумкин. Лекин, бундай конфетлар таъми ва озуқавий қиймати бўйича шоколад билан сирланган конфетлардан паст туради ва шоколадли конфетларнинг ўрнини боса олмайди. Сирлаш учун қўлланиладиган ёғ массаси тайёрлашда қандолатчиликда қўлланиладиган ёки гидрогенизация қилинган ёғлар какао-кукуни, соя уни, майдаланган ёнғоқ ва бошқа хом ашёлардан фойдаланилади.

Конфетларни сирлаш учун помадали масса тайёрлашда эса қандли ва сиртли помадалардан фойдаланилади. Уларнинг намлиги 10-12 % ни, қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қанд миқдори эса 8-10 % ни ташкил этади.

Шунингдек, конфетлар сирланмаган ҳолда ҳам ишлаб чиқарилади. Бундай конфетлар фақатгина конфет массасидан тайёрланган корпусдан ташкил топган бўлади. Сирланмаган конфетлар таъм кўрсаткичлари ва озуқавий қиймати бўйича сирланган конфетлардан бирмунча паст туради.

Драже – кичик ўлчамли, юмалоқ шаклли, корпус устида булама қобиғи бор конфет маҳсулоти ҳисобланади. Дражелар икки қисмдан - корпусдан ва булама қобиқдан иборатдир. Драже корпуси турли конфет ва карамел масаллиқларидан тайёрланади. Баъзан драже корпуси сифатида ёнғоқ мағизи, қуруқ мевалар, резаворлар ва ҳоказолар ишлатилиши мумкин.

Ташқи булама қатламининг таркибига қараб дражелар шакарли, шоколадли бўлади. Дражеларни тайёрлаш қуйидаги жараёнларни ўз ичига олади: корпусни тайёрлаш, булама билан қоплаш, ялтиратиш, қадоқлаш ва жойлаш.

Драженеларни ялтиратиш учун мум, парафин, ўсимлик ёғидан ташкил топган аралашма ишлатилади. Бу жараён ҳам махсус барабанларда ёки горизонтал жойлаштирилган қозонларда олиб борилади. Ялтироқлик берувчи бу қатлам драженеларни намликдан сақлаб, уларнинг бир-бири билан ёпишиб қолмаслигини таъминлайди.

Драже корпусининг қандай масалликдан тайёрланганлигига қараб улар қандли, помадали, ликерли, ёнғоқли, марципанли, резавор мевали бўлади.

Қандли драже (корпуси йўқ) шакарнинг йирик кристалларига қанд талқонни думалатиб қоплаш йўли билан тайёрланади. Унинг Юность, Бодрость, Детское, Лимон, Цветной горошок ва бошқа турлари мавжуд.

Ҳўл мева-резавор мева корпусли драженеларнинг корпуси қуритилган мева ва резавор мевалардан, спиртлардан резавор мевалардан, цукатлардан иборат бўлади. Шоколаддаги майиз, олхўри, шоколаддаги резавор мева, шоколаддаги рябина, шоколаддаги лимон, апельсин бўлакчалари шу тоифа драженеларига киради.

Мағизли драже – бу драженинг корпуси қанд ёки шоколад қобиқли қовурилган мағиздан (ерёнғоқ ва бошқа ёнғоқлар мағзидан) иборат.

Марципанли драже – корпуси ёнғоқнинг ёки мойли, донли, дуккакли ўсимликлар донининг қовурилмай қирғичдан ўтказиб, шакар ёки иссиқ шарбат солиб, таъм берадиган моддалар қўшилган мағиздан иборат бўлади.

Карамелли драже корпуси эса турли қўшимчалар солиб, қайнатиб қуюлтирилган шакар патока шарбатидан тайёрланади. Бу тур драженеларга Золотой орешек, фруктовое, Слива, Юбилейное ва бошқа номдаги драженеларни киритиш мумкин.

Драженинг таъми ва хушбўйлиги аниқ сезилиб турадиган бегона ҳид ва таъмларсиз бўлиши керак. таркибида ёғ бор дражеда ёғсимон, тахир бўлмаслиги керак. Драженинг ташқи кўриниши ўзига хос, сиртида оқарган, шикастланган жойлари бўлмаслиги керак. Ялтиратилган драженинг юзаси силлиқ, ялтироқ бўлиши керак. Уларнинг ранги бир текис, аниқ равшан кўринишли, доғларсиз бўлиши керак.

Драженинг намлиги 0, 34 % дан (қандли дражеда) 9 % гачани (ҳархил турларида) ташкил этади. Цукатли, спиртланган

резавор мевали ва спиртланган мевали дражеларда намлик 21 % дан ортиқ бўлмаслиги керак. Драженинг булама қобиғида қайта-рувчанлик хусусиятига эга бўлган қанд моддасининг миқдори 4 % дан ортиқ бўлмаслиги стандартларда кўрсатиб ўтилган.

Ирислар аморф ёки майда кристалли ирис массасидан тайёрланган сутли конфетларнинг бир тури ҳисобланади. Ирис масаллиқлари шакар-патока шарбатига сут, ёғлар, таъм ва хушбўйлантирувчи моддалар қўшиб қайнатиб-қуюлтирилиб олинади. Сут ўрнига баъзан оқсилга бой ёнғоқ мағзи, кунжут, соя, ерёнғоқлар ҳам қўшилиши мумкин. Ирис тайёрлашда рецептурага мувофиқ тайёрланган хом ашёни вакуум-аппаратда қайнатиб қуюлтириб ирис массаси ҳосил қилинади. Сўнгра бу массани 40-50^{0}С гача совутилади, хушбуйлантирилади, махсус машиналарда чўзилади ва квадрат, тўғри тўртбурчак, ромбча қилиб қирқиладида кейин ўралади.

Ириснинг ассортименти унинг озуқавий қиймати, таъм кўрсаткичлари, структураси, шакли ва ташқи кўринишига қараб ҳар хил бўлади.

Тузилиши ва консистенцияси қандайлигига қараб ирис уч ҳил бўлади. Карамелсимон ирис – бу қайнатиб қаттиқ қаттиқ қуюлтрилган, тузилиши аморф бўлади. Унинг шакли квадрат, намлиги эса 6 % бўлади.

Ярим қаттиқ ирис – бу қайнатиб кам қуюлтирилган, намлиги 9 %, ёпишқоқ, аморф тузилишли иридир. Масалан, Кис-кис, Ледокол, Шелкунчик, Абрикосовий, Ладога ирислари шулар жумласига киради.

Юмшатилган ирис қайнаб турган вақтда ирис массаси билан желатинни аралаштириб туриш йўли билан олинади, натижада қанд кристаллари бир текис тақсимланган, намлиги 6-9 % аморф тузилишли ирис ҳосил бўлади.

Ҳолва. Олиниши, ассортиментининг тавсифи.

Ҳолва – бу қат-қат толасимон структурали қандолат маҳсулоти бўлиб, мойли уруғлардан эзиб қовирилган массани, кўпик ҳосил қилувчи моддалар ва карамел массаси билан аралаштириб кувлаш натижасида олинадиган қандолат маҳсу-

лоти қисобланади. Ҳолва араб тилидан олинган сўз бўлиб “ширин” деган маънони англатади.

Ҳолва юқори озуқавий қийматга эга бўлган, юқори калорияли қандолат маҳсулоти ҳисобланади. Унинг ўртача кимиёвий таркиби қуйидагича (%): қанд – 25-45; ўсимлик ёғи – 30-32, оқсил – 12-13, минерал моддалар – 1,8-2,9. 100 г ҳолванинг энергия бериш қуввати ўртача 2100 кДж ни ташкил этади.

Олиниши. Ҳолва ишлаб чиқариш учун мойли уруғлар (кунжут, кунгабоқар), ерёнғоқ мағзи, ёнғоқ мағзи, соя дуккаги, қанд, патока, совунак илдизи қайнатмаси, ванилин ва бошқа қўшимчалардан(какао-кукуни, эзилган какао-массаси, шоколад глазури) фойдаланилади.

Ҳолва ишлаб чиқариш жараёни қуйидаги жараёнларни ўз ичига олади:

1) қовурилган мойли уруғлардан ёки ёнғоқ мағизларидан обдон майдалаш (100 мкм гача) йўли билан оқсил массасини тайёрлаш;

2) қанд-патока шарбатини қайнатиш йўли билан 5-6 % намликдаги карамел массасини олиш;

3) карамел массасини мылный кореннинг отвари билан кувлаш;

4) ғолвани аралаштириш:кувланган карамел массасини тайёрланган оқсил массаси билан 46:54 нисбатта аралаштириш. Бу нисбатнинг бузилиши тайёр маҳсулотнинг қаттиқлигини оширади ва тайёр ҳолванинг ёғни ушлаб туриш қобилиятини пасайтиради;

5) шакл бериш, қадоқлаш ва жойлаш.

Шу жараёнлардан биз кунжутдан оқсил массасини, яъни ҳолва ишлаб чиқариш учун яримфабрикат олишни кўриб чиқамиз. Кунжутдан масса тайёрлаш учун кунжут уруғи бегона аралашмалардан тозаланади ва қобиғининг ажралишини таъминлаш учун 40^0С ҳароратдаги кунда 3 соат давомида ивитиб қўйилади ва кейин эса махсус машиналардан ўтказиб қобиғидан тозаланади. Сўнгра мағизни пўстлоқдан ажратиб олиш учун ош тузининг 17-19 % ли эритмасидан фойдаланилади. Бундай эритма саломур, жараён эса саломурлаш деб юритилади. Бундай жараён ёрдамида мағизни ажратиб олишнинг моҳияти шундаки, мағизнинг зичлиги 1,3 бўлганлиги учун туз эритмасининг

сиртига қалқиб чиқади, пўстлоғининг 1,5 бўлганлиги учун эритманинг тагига чўкади.

Центрифугларда мағиз ажратилади, тоза сув билан ювилади ва кейин эса 1,0-1,5 % намлик қолгунча қовирилади. Иссиқлик ишлови берилган мағиз совитилади ва ваьцли тегирмонларда сметанасимон консистенцияга келгунча майдаланади. Шу йўл билан яримфабрикат тайёрлангандан сўнг, қолган жараёнлар юқорида келтирганимиздек олиб борилади.

Ҳолва савдо тармоқларига қадоқланган ва қадоқланмаган ҳолатларда ишлаб чиқарилади. Қадоқланган ҳолвалар брикетлар ҳолида, массаси 800 г гача қилиб метал банкаларга ёки картон, полимер материаллардан тайёрланган каробкаларда 1500 г гача массада чиқарилади.

Брикет ҳолатида қадоқланадиган ҳолвалар целлофан, пергамент, подпергамент, алюмин фольгаларга ўралиб кейин жойланади.

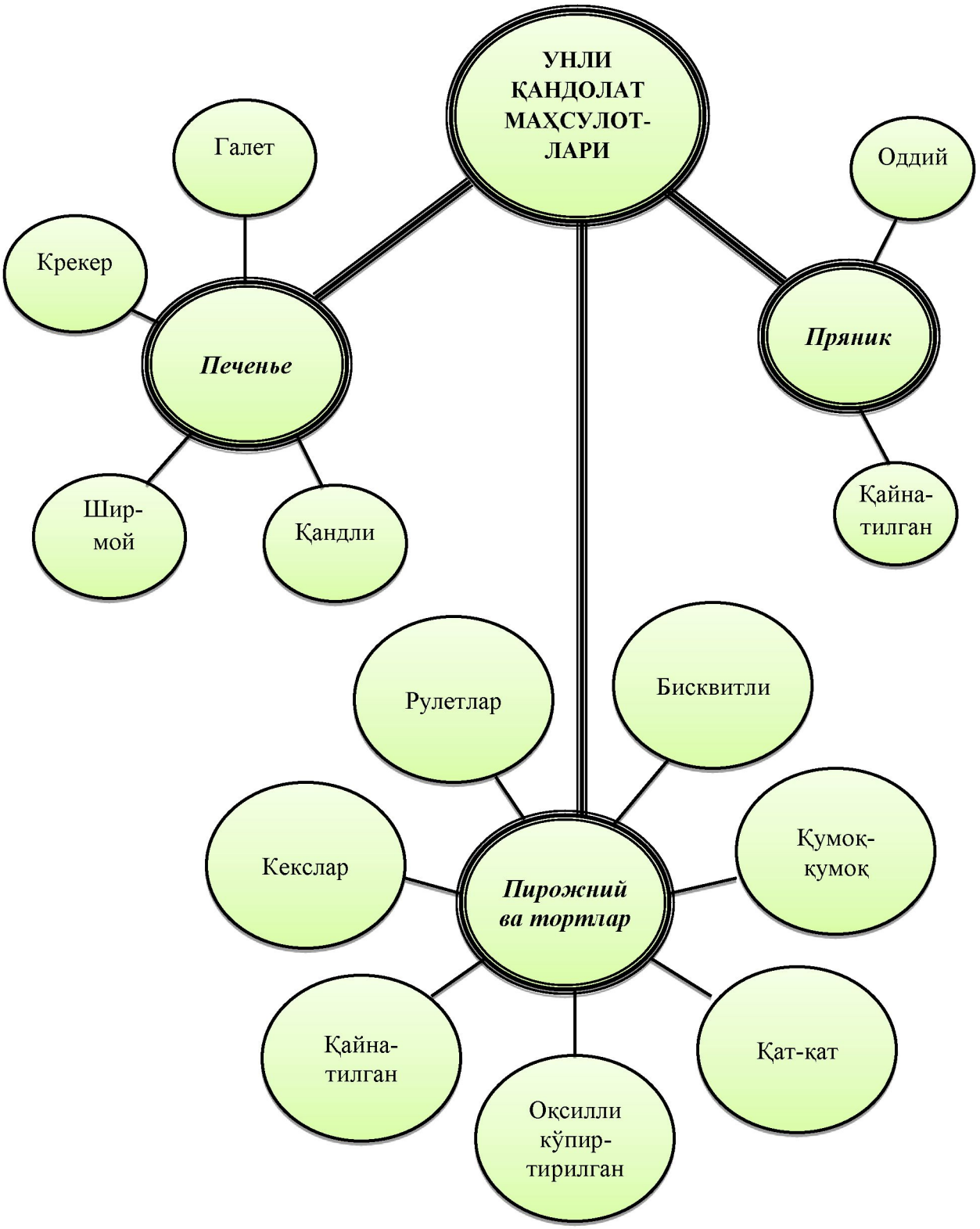
Тарозида тортиб сотиладиган ҳолвалар картон ёки фанер яшикларга 15 кг гача массада жойланган ҳолда савдога чиқарилади.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Карамел массаси қандай тайёрланади?
2. Нима сабабдан карамал массаси олишда шарбатга патока қўшилади?
3. Карамел ишлаб чиқариш технологиясини тушунтириб беринг.
4. Карамеллар қандай гуруҳланади?
5. Карамеллар начинкасининг турига қараб қандай гуруҳланади?
6. Карамеллар ташқи юзасига ишлов берилишига қараб қандай гуруҳланади?
7. Конфетлар карамеллардан қандай фарқланади?
8. Конфетлар қандай турларга бўлинади?
9. Помадали конфет массаси қандай тайёрланади?
10. Конфет массасининг яна қандай турлари мавжуд?
11. Нима учун конфетлар сирланади?
12. Драже қандай тайёрланади?
13. Ирислар қандай тайёрланади?
14. Ҳолваларнинг кимиёвий таркибини тушунтриб беринг.

Унли қандолат маҳсулотларининг товаршунослик тавсифи

Унли қандолат маҳсулотлари қўлланиладиган хом ашёнинг турига ва ишлаб чиқариш технологиясига қараб бир неча гуруҳ ва кичик гуруҳларга бўлинади (15-расм).



15-расм. Унли қандолат маҳсулотларининг гуруҳланиши

Печенье. Ишлаб чиқариш технологияси ва ассортиментининг тавсифи

Унли қандолат маҳсулотлари қўлланиладиган хом ашёнинг турига ва ишлаб чиқариш технологиясига қараб бир неча гуруҳ ва кичик гуруҳларга бўлинади (15-расм).

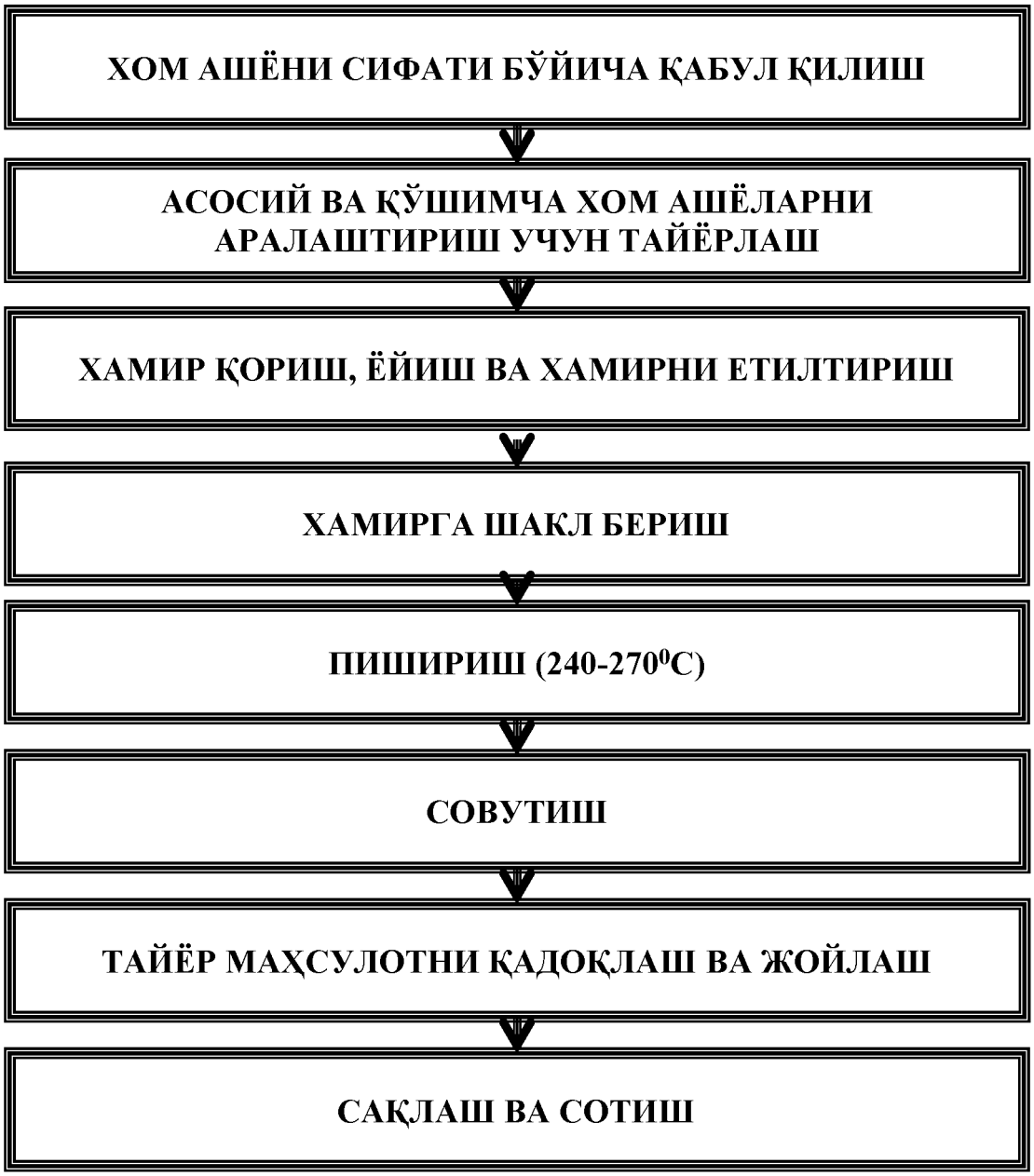
Печеньелар унли қандолат маҳсулотларининг энг кўп тарқалган турларидан биридир. Печеньелар тайёрлаш учун аъло, 1-чи, 2-чи навли буғдой унлари ишлатилади. Шунингдек, ундан хамир тайёрлашда қанд, ёғ, сут маҳсулотлари ва кимёвий кўпчитувчи модда-карбонат кислотасининг натрийли тузи (Na_2CO_3) қўшилади.

Печеньелар рецептурасига ва тайёрлаш усулига қараб қандли, чўзилувчан хамирдан тайёрланган ва кўп миқдорда ёғ, тухум, сут қўшиб тайёрланган (ширмой) печеньеларга бўлинади.

Печенье тайёрлаш**.** Печеньеларни тайёрлаш қуйидаги 16-расмда келтирилган технологик жараёнларни ўз ичига олади.

Хамирни қориш махсус машиналар ёрдамида бажарилса, дастлаб шакар, сув, ёғ, сут ва бошқа қўшимча хом ашёлардан эмульсия тайёрланиб, сўнгра ун қўшиб хамир тайёрланади. Қанд ва ёғларнинг миқдори, хамир қориш шароитлари қандли ва чўзилувчан печеньелар хамирининг хоссаларининг ҳар хил бўлишини таъминлайди.

Қандли печеньелар учун хамир тайёрлашда хамирга кўп миқдорда шакар ва ёғ қўшилиб, хамирнинг намлиги кўп бўлади ҳамда хамир қориш нисбатан пастроқ ҳароратда, узоқ бўлмаган муддатда олиб борилади. Бу эса ун оқсили клейковинасининг камроқ бўлишини, хамирнинг мўртлигини таъминлаб, берилган шаклларнинг яхши сақланишига олиб келади. Чўзилувчан печеньелар учун хамир қорилганда эса хамир эластик хоссаларга эга бўлиши учун ун оқсили клейковинасининг тўла бўкиши учун шароит яратиш зарур. Бунинг учун эса шакар ва ёғ камроқ солиниб, хамирнинг намлиги баланд бўлиши, юқори ҳароратда, узоқ муддатда хамир қорилиши таъминланади. Масалан, қандли печеньелар учун хамир қориш 19-25^{0}С да 10-15 минут давомида олиб борилса, чўзилувчан печеньелар учун эса 27-30^{0}С да 30-60 минут давомида олиб борилади.



16-расм. Печеньелар ишлаб чиқариш технологияси

Сўнгра қорилган хамир жувалар орасидан ўтказилади. Чўзилувчан печеньелар тайёрлашда хамир қат-қат, чўзилувчан хусусиятига эга бўлиши учун бир неча бор жуваланади.

Хамир жувалангандан кейин махсус машиналарда доналарга бўлиниб, уларга шакл берилади ва расм солинади. Чўзилувчан хамирдан печенье тайёрлашда печеньенинг юзаси кўпчиб кетмаслиги учун нампарланади.

Печеньелар узлуксиз ишлайдиган газ печкаларида 240-270^{0}С да 4-6 минут давомида пиширилади. Печеньелар пиширилиши

жараёнида хамирда хилма-хил ўзгаришлар рўй беради. Крахмалнинг клейстеризацияланиши, оқсилларнинг денатура-цияланиши, қанднинг қисман парчаланиши, крахмалнинг декстрингa айланиши, меланоидларнинг ҳосил бўлиши, хушбўй ҳид ва таъмнинг, оч-қўғир рангнинг ҳосил бўлиши ва ҳоказолар бунга мисол бўла олади. Юқори температурада $NaHCO_3$ нинг парчаланиши натижасида CO_2 ва NH_3 сингари газсимон маҳсулотлар ажралиб чиқади. Бу эса хамирнинг кўпчиши ва печеньелар ичида ғовакликларнинг пайдо бўлишини таъминлайди.

Пиширилган печеньелар совитилади, кейин сифати текширилиб, қоғозларга ўралади ва жойланади.

Печеньелар ассортименти. Печеньеларнинг ассортименти уларнинг рецептураси, ишлатилаётган унинг тури, навига қараб ва хамир тайёрлаш усулига қараб хилма-хилдир.

Қандли печеньелар энг кўп ассортиментда ишлаб чиқарилади. Аъло навли буғдой ундан тайёрланадиган Апельсиновое, Отрадное, Молочное, Дие-тическое, Лимонное, 1-навли ундан тайёрланадиган Садко, Чайное, Шахмат-ное, Целин-ное, Дружба, Лето, Солнечное, 2-навли ундан тайёрланадиган Новость, Комбайнер, Северное печеньелари шулар жумласидандир.

Чўзилувчан хамирдан тайёрланадиган печенъеларда қанд ва ёғ миқдори қандли печеньеларга нисбатан камроқ бўлиб, улар зичроқ структурага эга бўлиб, камроқ бўкади ва уваланмайди. Бу печеньеларнинг юзаси силлиқ, оддий нақшли, оч сариқ рангда бўлади. Аъло сортли буғдой унидан тайёрланадиган Аврора, Москва, Мария, Школьное, Новое, Томатное, 1-навли буғдой унидан тайёрланадиган Смес №1, Украинское печеньелари кабилар чўзилувчан хамирдан тайёрланган печеньеларга киради.

Ширмой печеньелар қандли ва чўзилувчан печеньелардан таркибида қанд, ёғ, тухум ва сут маҳсулотлари миқдорининг кўплиги билан ажралиб туради. Бу печеньелар ишлаб чиқариш учун асосан аъло навли буғдой уни ишлатилади. Ширмой печеньеларнинг ўлчамлари кичкина, хилма-хил шаклда бўлиб, юзаси мағиз, ёнғоқ, шоколод, майиз ва бошқа маҳсулотлар билан безатилиб ишлаб чиқарилади.

Крекер (қуруқ печенье).Крекер ташқи кўриниши қат-қат структураси бўйича чўзилувчан хамирдан тайёрланган печеньеларга жуда ўхшаш бўлсада, улардан таркибида қанд бўлмаслиги ва хамир тайёрлашда хамиртуруш ишлатилиши билан ажралиб туради. Крекерларни овқатланишда нон ўрнида ишлатиш ҳам мумкин.

Тайёрлаш усулига ва таркибига қараб крекерлар хамиртуруш солинган ёки хамиртуруш ҳам кимиёвий кўпчитувчи модда қўшилган (Здоровье, Молодость, Московский, Столовое) зираворлар қўшилган, (пишлоқ, анис, туз ва бошқалар) гуруҳларига бўлинади.

Галетлар.Галетлар таркибида намлик жуда кам бўлган, узоқ сақланадиган, экспедицияга чиқувчилар ва сайёҳларга мўлжалланган қуритилган унли қандолат маҳсулоти ҳисобланади. Таркибига қараб галетлар оддий, бойитилган, парҳезбоп турларига бўлинади. Оддий галетлар қанд ва ёғ қўшмасдан буғдой унининг 1-чи ва 2-чи навларидан тайёрланади. Бойитилган галетлар буғдой унининг аъло навидан ёғ қўшиб ишлаб чиқарилади. Парҳезбоп галетлар таркибида шакар ва ёғ кўп бўлган турларига бўлинади.

Пряниклар. Ишлаб чиқариш технологияси, ассортиментининг тавсифи.

Пряниклар ширин, зиравор таъмга эга бўлиб буғдой ёки буғдой-жавдар унидан қанд, кимёвий кўпчитувчи моддалар ва ҳар хил зираворлар қўшиб тайёрланадиган қандолат маҳсулоти ҳисобланади. Улар печеньелардан таркибида кўп миқдорда қанд (45 фоизгача), сув (12-14 фоиз) ва ҳар хил зираворлар борлиги билан фарқ қилади. Баъзи бир пряникларга қанддан ташқари асал, крахмал шинниси (патока), ёғ, тухум, мағиз каби қўшимча хом ашёларни ҳам ишлатиш мумкин. пряникларга махсус ҳид ва таъм бериш учун хамирга зираворлар - мускат ёнғоғи, кардомон, арпабодиён, зира, занжабил, кашнич, ванилин ва бошқалар қўшилади.

Пряниклар тайёрлаш. Пряниклар хамир тайёрлаш усулларига қараб оддий ва қайнатилган пряникларга бўлинади.

Оддий пряниклар тайёрлашда хамир бир йўла қорилади. Бу усулда зираворли шарбатга ун ва кимёвий кўпчитувчи моддалар қўшиб қорилиб хамир тайёрланади. Хамирнинг намлиги 23,5-25,5 % ни ташкил этади.

Қайнатилган пряниклар учун хамир тайёрлаш уч босқичда олиб борилади. Биринчи босқичда 85-95^{0}С ҳароратга эга бўлган шакар-крахмал шинниси ёки шакар-асал шарбатига ун аралаштириб қорилади. Сўнгра маҳсулотнинг яхши ва ўзига хос таъмга эга бўлишини таъминлаш учун бир неча кун 10-15^{0}С ҳароратга эга бўлган хоналарда сақланади. Кейин эса хамирга кимиёвий кўпчитувчи, зираворлар ва бошқа хом ашёлар қўшиб, яхшилаб қорилади. Бу ерда тайёр хамир 20-22 % намликка эга бўлиши керак.

Тайёр хамир юпқа қилиб ёйилади, сўнгра қўлда ёки махсус машиналарда уларга шакл берилади. Пряниклар махсус газ печкаларида 200-240^{0}С да 6-12 минут давомида пиширилади. Пиширилган пряниклар шакар шарбати ёрдамида сирланади, баъзи ҳолларда эса шакар, ёнғоқ мағзи сепилади. Бундай ишлов бериш пряникларнинг мазасини ошириб, уларга яхши чирой беради ва қуриб қолишдан сақлайди. Сўнгра пряниклар совутилиб, жойланади.

Пряникларнинг ассортименти. Оддий ва қайнатилган пряникларнинг ассортиментини уларни ишлаб чиқариш учун ишлатиладиган унларнинг навлари ва пряникларнинг таркиби ҳарактерлайди.

Оддий пряниклар буғдой унининг аъло, 1-чи ва 2-чи навларидан тайёр-ланади. Аъло навли ундан тайёрланадиган пряникларга Мятние, Лимонние, Ванилние, Тулские, 1-чи навли ундан ишлаб чиқариладиган пряникларга Московские, Спортив-ние, Банан, Осенние каби пряниклар киради.

Қайнатилган хамирдан тайёрланадиган пряниклар тўқроқ жигар рангли, уларда ўзига хос ёқимли ҳид яққол сезилиб туради, оддий пряникларга нисбатан секинроқ қуриш ва қотиш хусусиятига эгадир. Қайнатилган пряниклар асосан 1-навли ундан, баъзан эса аъло ва 2-чи навли унлардан ҳам ишлаб чиқарилиши мумкин.

Аъло навли ундан ишлаб чиқариладиган Любительские, Невские, 1-чи навдан ишлаб чиқариладиган Загорские, Сахарние, Медовие, Фруктовие, Русские, 2-чи навдан ишлаб чиқариладиган Карелские, Румяний, Линда пряниклари шулар жумласидандир.

Қайнатилган хамирдан пряникка нисбатан нами кўпроқ ва шакари камроқ бўлган коврижка деб аталувчи унли қандолат маҳсулоти ҳам ишлаб чиқарилади.

Вафли. Вафли кичик ғовакли япроқчалар, стаканчалар, чиғаноқлар ва бошқа шакллардаги енгил, юзаси нақшланган унли қандолат маҳсулотидир. Баъзи вафлилар шоколад билан сирланган ҳолда ҳам чиқарилиши мумкин.

Вафлиларни ишлаб чиқариш хамир тайёрлаш, вафли япроқчаларини пишириш, начинка тайёрлаш, начинкани вафли қатламларига жойлаштириш, кесиш, ўраш ва жойлаш каби технологик жараёнларни ўз ичига олади.

Вафли хамири суюқ бўлиб (сувнинг миқдори 63-68 %), бу хамирни узлуксиз ишлайдиган махсус хамир қорийдиган машиналарда ёғ, шакар, кимёвий кўпчитувчи моддалар, сут, туз, эссенциялар ва бошқа қўшимча хом ашёлардан тайёрланган эмульсияга аъло навли ун қўшиб ишлов бериш йўли билан олинади. Сўнгра суюқ хамир вафли қолипларига қуйилиб 170^0C ҳароратда 1-3 минут давомида пиширилади. Хамир таркибидаги сувнинг тезда буғланиши вафли япроқчаларининг жуда ғовак бўлишига олиб келади. Совутилгандан кейин вафли япроқчалари орасига начинкалар жойланиб, кўп қаватли вафли варақалари маълум муддатга қўйилади ва кесувчи машиналарда маълум шакл ва ҳажмда кесилиб, жойланади.

Вафли ассортименти. Вафлилар начинкасиз ва начинкали бўлиши мумкин.

Начинкасиз вафлилар таркибида қанд, ёғ, тухум маҳсулотлари кўп бўлган ширмойли хамирдан тайёрланади. Начинкали вафлилар кенг тарқалган бўлиб, уларнинг ассортименти хилма-хилдир. Вафлиларнинг начинкаси помадали, кремли, сутли, мевали, ёнғоқли, ёғли, помадали-мевали, шоколадли бўлиши мумкин.

Крем начинкали вафлилар эссенциясининг турига қараб Ананасное, Апельсиновое, Лимонние, Ягодние номлари билан

чиқарилади. Ёнғоқ начинкали вафлиларга Ракушки, Ореховое вафлиларини киритиш мумкин.

Пирожнийлар ва тортлар. Ишлаб чиқариш технологияси, ассортиментининг тавсифи.

Пирожнийлар ва тортлар юқори тўйимликка эга бўлган хилма-хил таркибли, чиройли нақшлар билан безатилган унли қандолат маҳсулотлари ҳисобланади. Уларни тайёрлаш учун ундан ташқари кўп миқдорда ёғ, шакар, тухум маҳсулотлари ва бошқа хилма-хил қўшимча масаллиқлар талаб этилади. Бу маҳсулотлар тез бузилувчан бўлганлиги учун ишлаб чиқарилган жойларда тезда сотилиши керак. Таркиби, тайёрланиш жараёнлари бўйича пирожний ва тортлар бир-бирига ўхшаш бўлсада, тортлар катта ўлчамда бўлиб, уларга нақш бериш жуда мураккаблиги билан ажралиб туради.

Пирожний ва тортлар тайёрлаш асосан қуйидаги уч босқични ўз ичига олади: хамир тайёрланиб, торт ярим фабрикатини пиширириб олиш; нақш бериш учун ярим фабрикатлар тайёрлаш; нақш бериш учун тайёрланган ярим фабрикат билан пирожний ва тортларни безаш; уларга нақш бериш.

Таркиби ва ишлаб чиқариш жараёнларига кўра пиширилган ярим фабрикатлар бисквитли, қумоқли, қат-қат, қайнатилган, оқсил билан кўпиртирилган, қандли ва ҳоказо хилларда бўлиши мумкин.

Бисквитли ярим фабрикат – кўпиртирилган бисквитли хамирдан тайёрланади. Бисквит тайёрлаш учун тухум меланжига шакар, ун, крахмал қўшиб қувланади, ҳосил бўлган сметанага ўхшаш хамир қолипларга қуйилиб пиширилади ва совитилади. Сўнгра совитилган, намлиги 20-24 % бўлган ярим фабрикат кесилиб, унга хушбўй шакар шарбати берилади ва безатилади.

Қумоқ-қумоқ ярим фабрикат юқори миқдордаги ёғ, тухум, шакар ва кимёвий кўпчитувчи модда солинган пластик хамирдан тайёрланади. Хамир юпқа қилиб ёйилади ва тегишли металл қолипларга солиниб шакл берилади ва пиширилади. Хамир таркибида ёғ, шакар, тухум кўп бўлганлиги сабабли ярим

фабрикат юмшоқ бўлади ва сал таъсир натижасида ҳам уваланиб кетиши мумкин. Ранги сариқ, оч қўнғир тусда бўлади.

Қат-қат ярим фабрикат юқори эластикликка эга бўлган хамирдан тайёрланади. Унни қориш пайтида тухум маҳсулотлари, озуқавий кислоталар қўшилади. Бу кислоталар ун клейковинасининг бўкишини ва эластиклигини оширишга олиб келади. Сўнгра хамир юпқа қилиб ёйилади ва хамир орасига 15 % ун қўшилиб, совутилган сариёғ суртилади. Ёғ қатлами хамирнинг учлари билан ёпилади ва кўп марта букланиб, совитилади ва ёйилади. Бу жараён бир неча марта такрорланиб қатлам-қатлам ҳосил қилинади. Кейин хамирнинг юзига тухум сариғи сурилиб, қолипларга солиниб 215-250^{0}С да пиширилади. Пиширилган ярим фабрикат совутилиб, безак берилади.

Қайнатилган ярим фабрикат кучли клейковинали унни сув, ёғ, туздан иборат қайнаб турган аралашмага қорилиб-қайнатилиб ва кўп миқдордаги меланж билан яхшилаб аралаштириб тайёрланган хамирдан олинади. Бу хамирга машиналарда ва қўлда шакл берилади ва пиширилади. Хамир пишиши вақтида ҳалқа, най шаклидаги ярим фабрикатнинг ичи бўш бўлиб пишади. Ана шу бўшлиққа ярим фабрикат совигандан кейин крем тиқилади.

Оқсилли-кўпиртирилган ярим фабрикат ун қўшмасдан тайёрланади. Совутилган тухум оқига аста-секин шакар қўшиб кувланади. Аралашма кувланганда орасига ҳаво кириб ғовак бўлиб қолади. Бу хамирга тезда ёғ сурилиб, листларга қўйилади ва 110-135^{0}С да пиширилади.

Пиширилган ярим фабрикатларга безак бериш учун ва ёқимли таъм бериш мақсадида ҳар хил ярим фабрикатлар ҳам тайёрланиши зарур. Безак бериш учун ишлатиладиган бундай ярим фабрикатлар асосан кремлардир. Кремлар асосан сариёғли, қаймоқли, тухум оқидан тайёрланган, қайнатилган ва пишлоқлардан тайёрланган бўлади.

Сариёғли крем сариёғни қанд упаси билан аралаштириб кувланади, кувлаш охирида ванил кукуни, коньяк ёки кучли десерт винолари солиниб пишитилган ярим фабрикатдир. Сариёғли кремлар ҳам ўз вақтида тухум, сут, мева шарбатлари ишлатилишига қараб ҳар хил бўлади. Кремларнинг ҳаммаси ҳам

тез бузилувчан маҳсулот бўлганлиги сабабли тайёрлангандан бошлаб 5 соат ичида ишлатилиши зарур.

Қаймоқли кремлар 35 фоиз ёғлиликка эга бўлган тоза, янги қаймоқ-лардан олинади. Бундай кремларни тайёрлаш учун қаймоқ 2^0С гача совути-либ, паст ҳароратда қанд пудраси билан 20-25 минут давомида кувланади.

Қайнатилган крем олиш учун ун 105-110^{0}С да қовурилиб, сўнгра 5 минут давомида 95^{0}С ҳароратга эга бўлган шакар-сутли қиёмда қайнатилади. Бу кремларда намлик юқори, сут ва тухум борлиги учун микроорганизмлар тезда ривожланиб ачиб қолиши мумкин. Шу сабабли қайнатилган кремларни тезда ишлатиш зарур.

Тухум оқидан қилинган кремлар совитилган тухум оқига шакар шарбати қўшиб, 80-90^{0}С да пиширилган кўпиксимон массадир.

Пишлоқли кремлар эритилган пишлоқларни сариёғ ва сут ёрдамида кувлаш йўли билан олинади.

Шунингдек, безак берувчи ярим фабрикатлар ўрнида шакар шарбати, ёнғоқ, цукатлар, шоколад, мевалар, пирожний ва торт увоқлари ҳам ишлатилиши мумкин.

Пирожний ва тортларнинг ассортименти. Пиширилган ва безак бериш учун ишлатиладиган ярим фабрикатларнинг турига қараб пирожний ва тортлар ҳам хилма-хилдир. Уларнинг ассортименти қуйидаги 28-жадвал маълумотларида келтирилди.

Пирожний ва тортларнинг сифатига талаблар. Пирожний ва тортларнинг шакли ва безаги хилма-хил бўлиши, бироқ маҳсулотнинг иш турига мос бўлиши, эзилган, дарз кетган, қинғир-қийшиқ жойлари бўлмаслиги керак. Ён сиртлари безак бериш учун ишлатиладиган ярим фабрикатлар билан тўла қопланган бўлиши зарур.

Кесилган жойида аралашмаган ва пишмаган хамир бўлаклари бўлмаслиги ва қатламлари бир текисда жойланиши керак. Маҳсулотларнинг юзасидаги нақшлар чиройли, аниқ бўлиши, безак ярим фабрикатларга бир текисда сурилган бўлиши керак. Агар ярим фабрикатларнинг юзасига шоколад, помада, мармелад сурилган бўлса, маҳсулот юзаси ялтироқ бўлиши, оқариб қолган доғлари бўлмаслиги керак.

28-жадвал

Пирожний ва тортларнинг ассортименти

№	Пиширилган ярим фабрикатнинг тури	Ассортименти	
		пирожнийлар	Тортлар
1	Бисквитли	Полоска, Риголетто, Бисквитное, Желейное	Сказка, Осень, Кофейний, Москвичка, Березка, Трюфель
2	Қат-қат	Кремли слойка, Муфточка, Наполеон	Спортивний, Яблочний, Қат-қат кремли
3	Қумоқ-қумоқ	Кольцо желейное, Грибок, Краковское, Корзиночка	Песочно-фруктовий, Абрикотин, Ленинградский, Московский
4	Қайнатилган	Эклер, Орешек, Заварное кольцо, Заварная трубочка	-
5	Оқсилли-кўпиртирилган	Грибок, Ланда, Белковосбивное	День и ночь, Полет, Киевский, Птичье молоко
6	Бодомли	Миндальное, Варшавское, Ореховое	Идеал, Большой театр, Миндально-Фруктовый

Пирожний ва тортларнинг таъми ва ҳиди ўзига хос, ёқимли, бегона таъм ва ҳидларсиз бўлиши керак. Ёқимсиз, бегона, ачиган ёғларга хос таъмга ва ҳидга эга бўлган маҳсулотлар сотишга рухсат этилмайди.

Пирожний ва тортларда намлик, ёғ ва қанд моддаларининг миқдори стандартларда ярим фабрикатлар учун белгиланади ва тасдиқланган рецептурага мос келиши керак.

Кекслар таркибида кўп миқдорда ёғ, меланж, қанд бўлган ширмойли хамирдан тайёрланади. Кекслар рецептурасининг асосий фарқи шундаки, бу маҳсулотларни ишлаб чиқаришда хамирга узум, цукатлар, бодомлар қўшилади. Кекслар учун хамир кимёвий кўпчитувчи моддалар ёрдамида кувлаш йўли билан тайёрланади. Хамир махсус қолипларга солиб пиширилади. Кекслар юзаси қанд упаси, шарбатлар, цукатлар ёрдамида безалади.

Рулетлар. Рулетлар бисквитли хамирдан тайёрланади. Дастлаб хамир ёйилади, сўнгра пиширилади. Пиширилган хамир устига мевали, кремли ва бошқа начинкалар сурилиб, рулет шаклида ўралади. Рулетлар доналаб ва тарозида тортиб сотилиши мумкин.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Унли қандолат маҳсулотлари тайёрлаш учун қандай хом ашёлардан фойдаланилади?
2. Печеньелар олиш учун асосий хом ашёлар нима ҳисобланади?
3. Печеньелар қандай тайёрланади?
4. Печеньеларнинг ассортиментини тушунтириб беринг.
5. Крекер ва галетларни тавсифлаб беринг.
6. Пряниклар олиш учун асосий хом ашёлар нима ҳисобланади?
7. Пряниклар қандай тайёрланади?
8. Пряникларнинг ассортиментини тушунтириб беринг.
9. Вафлиларни тавсифланг.
10. Пирожнийлар ва тортлар қандай тайёрланади?
11. Пирожний ва тортларнинг ассортиментини тушунтириб беринг.
12. Кекслар ва рулетлар қандай маҳсулотлар?

Шоколад, какао-кукунининг кимиёвий таркиби, тавсифи

Шоколад ва какао-кукуни олиш учун қўлланиладиган хом ашёларнинг тавсифи

Шоколад ва какао-кукуни олиш учун ишлатиладиган асосий хом ашё какао дуккаги ҳисобланади. Какао дуккагидан тежаб-тергаб фойдаланиш бугунги кунқандолатчилик саноатининг асосий муаммоларидан ҳисобланади.

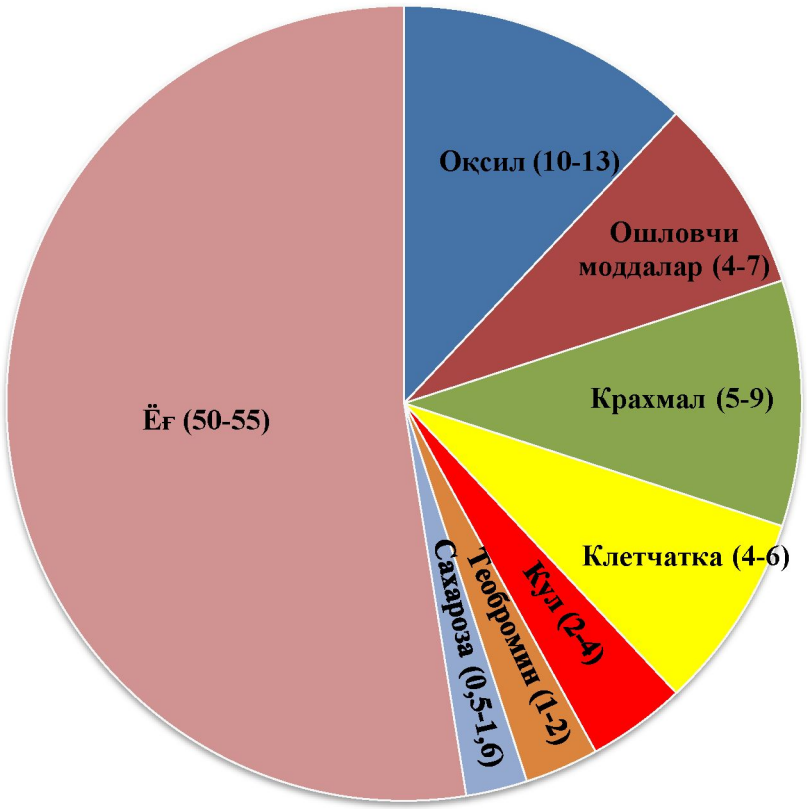
Какао дуккаги доимий яшил бўлиб турадиган тропик дарахт (The obroma Cacao) нинг уруғи ҳисобланади. Какао мевасининг

ширин қизил-сарғиш этининг ўртасида ҳар бирининг массаси 0,8-2,0 г 250 дона узунроқ шаклли уруғ жойлашган бўлади. Уруғнинг ранги пушти-оқдан то бинафша рангача, таъми эса аччиқ, оғизни буруштирадиган, ҳиди эса яққол сезилмайдиган бўлади.

Какао дуккуги ташқи томондан қаттиқ, лекин тезда арчиладиган пўстлоқ –какавелла билан қопланган бўлади. Какавелланинг ичида икки паллали мағиз жойлашади. Какавелланинг уруғдаги ҳиссаси 12-18 % ни, мағизники эса 81-88 % ни ташкил этади.

Келиб чиқишига қараб какао-дуккаги Америкада, Африкада ва Осиёда етиштириладиган турларига бўлинади. Какао-дуккагининг товар навлари уларнинг етиштириладиган тумани, мамлакати ёки ташқи бозорга чиқараётган порт номини ифодалайди.

Какао-дуккагининг кимёвий таркиби. Какао-дуккугининг асосий компонентлари 5-диаграммадаги маълумотларда келтирилди.



5-диаграмма. Какао дуккагининг кимёвий таркиби, %

Какао-дуккагининг мағзида 55 % яқин какао-мойи ва 4 % га яқин какавелла бўлади. Бу мой асосан олеинат, стеринат ва пальмитинат ёғ кислоталарининг триглицеридларидан ташкил топади. Бу мой 21-27^0 С да хушбўй ҳидли, сариқ-оқ рангли қаттиқ ҳолатда, 32-34^0 С да эса суюқ бўлади. Шу сабабли ҳам оғизда тез эрийди ва осон ҳазм бўлади. Какао-дуккагида антиоксидантлар (кудросен, катехин, кверцетин) бўлганлиги учун ҳам бу тезда оксидланмасдан узоқ сақланиш хусусиятига эгадир.

Теобромин ($C_7H_8O_2N_4$) ва кофеин ($C_6H_{10}O_2N_4$) аччиқ таъмли алкалоидлар ҳисобланади. Улар инсон марказий нерв системасига қўзғатувчи таъсир кўрсатиш хусусиятига эгадир. Какао-дуккаги мағзида теобромин - 1-2, кофеин эса - 0,2-0,3 фоизни ташкил этади.

Ошловчи моддалар (полифеноллар) какао-дуккагига ўзига хос аччиқ буриштирувчи таъм ва ранг беради. Ошловчи моддалар миқдори какао- дуккагида 4-7 % ни ташкил этади. Какао-дуккагида учрайдиган асосий ранг берувчи модда антоцианлар ҳисобланади.

Какао-дуккагида углеводлардан крахмал (5-9%), сахароза (0,5-1,6%) ва глюкоза, фруктоза, клетчатка ва пентозанлар учрайди.

Оқсил какао-дуккагининг мағзида 10-13% ни, какавелла эса 13,5 % ни ташкил этади. Какао-дуккагида органик кислоталардан олма, лимон, оксалатва сирка кислоталари учрайди. Уларнинг умумий микдори (лимон кислотаси бўйича ҳисоблаганда) 2 % ни ташкил этади.

Какао-дуккагида асосан минерал элементлардан калий, кальций, фосфор, магний бўлади. Кул моддасининг микдори какао дуккаги магзида - 2–4% ни, какавелла қисмида эса 6–9% ни ташкил қилади.

Какао-дуккаги таркибига кирувчи ароматик моддалар какао маҳсулотлари ва шоколадларнинг ўзига хос хушбуй хидини таъминлашда катта роль ўйнайди. Какао-дуккаги таркибида ана шундай 300 га яқин моддалар борлиги аникланган. Бу моддалар учувчанлик хусусиятига эга бўлиб, какао-дуккагини қуритишда ва қовуришда қисман йуқолади ва уларнинг кўпчилиги шоколад

массаларининг хушбуйлигини таъминлайди. Шунингдек, ўзига хос хушбуй ҳид берувчи моддалар қанд, аминокислоталар ва полифенол моддаларининг реакцияга бориши натижасида ҳам ҳосил бўлади.

Какао-дуккагини ферментлаш ва қуритиш. Ферментлаш йиғиштириб олинган ҳўл какао-дуккагида ишлов беришнинг биринчи боскичи ҳисобланади. Мева этидан чикариб олинган уруғлар бир жойга уюлади ва банан барглари билан ёпилиб 2-7 сутка давомида ушлаб турилади. Микроорганизмлар таъсирида мева этида, аввалига спиртли бижғиш, кейин эса сирка кислотали бижғиш юз беради. Бунда массадаги харорат эса 50^0 С гача кўтарилади. Бунинг натижасида ошловчи моддаларнинг оксидланиши ва қора рангли флобофен моддаларининг ҳосил бўлиши ҳисобига уруғқўнғир тусга киради. Полифенол моддалари оқсиллар билан реакцияга бориб сувда эримайдиган бирикмалар ҳосил қилади. Бунда оқсиллар ва сахароза гидролизланиб, органик кислоталар миқдори ортади.

Какао-дуккаги аччиқтаъмини маълум даражада йуқотиб, ўзига хос ҳид ҳосил қилиб, мағзи қобиғидан осон ажраладиган ҳолатга ўтади. Сўнгра ферментация жараёни ўтказилган уруғлар қуёш нурида ёки махсус қуритгич жихозлари ёрдамида то 6-7 % намлик қолгунча қуритилади.

Какао-дуккагининг сифатини баҳолаш. Какао-дуккагининг сифатини баҳолашда унинг органолептик ва физик-кимиёвий кўрсаткичларига алоҳида эътибор берилади.Какао-дуккагининг таъми сал аччиқроқ ёкимли, ҳиди эса ўзига хос, бегона ҳидларсиз бўлади.

Какао-дуккагининг 100 донасининг массаси ўртача 100-150 г ни ташкил этади. Шунингдек, какао-дуккагининг ифлосланганлик даражаси, ранги каби кўрсаткичларга ҳам эътибор берилади.

Какао-дуккагининг намлиги 8 % дан ортиқ бўлмаслиги керак. Шунингдек, ёғ ва какавелла миқдори каби кўрсаткичлари ҳам аниқланади.

Какао-дуккагига дастлабки ишлов бериш. Какао-дуккагига эзилган какао полуфабрикати олишгача бўлган дастлабки ишлов бериш жараёнини шоколад ишлаб чиқаришга ихтисослашган

фабрика ва цехларда олиб борилади. **Улар** дастлаб сараланади ва бегона аралашмалардан тозаланади, термик ишлов берилади, бўлакланади ва кейин эса майдаланиб эзилган какао ҳосил қилинади.

Термик ишлов бериш ҳозирги замон корхоналарида узлуксиз ишлайдиган жиҳозларда 45-60 дақиқадавомида иссик, ҳавотаъсирида олиб борилади. Бунда ҳарорат какао-дуккаги мағзида 115-125^0 С гача кўтарилади. Бундай ишлов беришна-тижасида какао-дуккагида намлик 2-3 % гача камаяди.

Какао-дуккагига юқори ҳароратда ишлов бериш натижасида ошловчи моддалар конденцацияга учрайди, уруғлардаги қўнғир тускучая боради, нордонлиги камайиб ёқимли аччикрок, таъм ҳосил бўлади. Учувчан органик кислоталар миқдори камайиб, оқсиллар денатурацияга учрайди. Қандларнинг аминокислоталар билан реакцияга бориши натижасида какао-дуккагининг ҳушбўй ҳиди кучаяди. Какао-дуккагига термик ишлов беришнинг самарали усулларидан бири уларга юқори частотада электро-магнит майдонида ишлов бериш ҳисобланади.

Какао-дуккагига термик ишлов берилгандан сўнгра улар совутилиб, бўлаклаш учун махсус машиналардан ўтказилади. Машиналардан ўтказилгандан кейин ҳосил қилинган масса ўлчамлари бўйича фракцияларга сараланиб, ундан муртак ва какавелла қисми ажратилади. Бунда майда бўлакчалар фракциясида кўп миқдорда какавелла бўлганлиги учун уларнинг озуқавий қиймати катта бўлакчали фракцияларга нисбатан паст бўлади. Кейин бўлакланган какао-дуккаклари махсус тегир-монларда майдаланиб, бир хил жинсли майдаланган какао-масаси ҳосил қилинади. Ана шу ҳосил қилинган майдаланган бир жинсли какао массаси (тёртое какао) шоколад, какао-мойи ва какао-кукунлари ишлаб чиқариш учун асосий хом ашё ҳисобланади.

Шоколад. Кимёвий таркиби, олиниши, ассортиментининг тавсифи

Шоколад – какао-дуккаги маҳсулотларини шакар билан ишлаш натижасида олинадиган маҳсулотдир.

Шоколадларнинг кимиёвий таркиби. Шоколадлар юқори озуқавий ва биологик қийматга эга бўлган қандолат маҳсулотларидан ҳисобланади. Уларнинг юқори озуқавий қийматга эга эканлиги уларнинг кимиёвий таркиби билан изоҳланади. 100 г шоколаднинг энергия бериш қиймати 540-545 ккал ёки 2259-2280 кЖни ташкил этади.

Қуйидаги 29-жадвалда шоколадларнинг асосий турларининг кимиёвий таркиби бўйича маълумотлар келтирилади.

29-жадвал

Шоколадларнинг кимиёвий таркиби

№	Шоколад тури	Миқдори, %							
		Сув	Оқ-сил	Ёғ	Моно ва дисаха-ридлар	Крах-мал	Клет-чатка	Органик кислоталар	Кул
1	Қўшимчалар қўшилмаган шоколад	0,8	5,4	35,3	47,2	5,4	3,9	0,9	1,1
4	Сутли шоколад	0,9	6,9	35,7	49,5	2,9	2,0	0,5	1,6
3	Сутли-ёнғоқли шоколад	0,9	7,3	34,5	49,8	3,3	2,1	0,5	1,6
4	Ғовак(сутли) шоколад	0,9	6,9	35,5	49,4	2,9	2,1	0,7	1,6

Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, шоколадлар таркибида сув жуда кам, яъни 1 % дан ошмайди. Шу сабабли ҳам шоколадлар юқори энергия бериш қобилиятига эгадир. Шоколадлар таркибида асосий модда ёғ ва углеводлар ҳисобланади. Жадвал маълумотлари шундан далолат берадики, шоколадларда ёғ миқдори 34,5-35,7 фоизни, моно- ва дисахаридлар эса 47,2-49,8 фоизни ташкил этади. Шоколадлар таркибида уларнинг турига қараб оқсил миқдори 5,4-7,3 фоизни ташкил этади.

Шоколадлар маълум даражада макро ва микроэлементлар манбаи эканлиги билан ҳам диққатга сазовордир. Шоколадлар таркибида учрайдиган асосий минерал элементлар 30-жадвал маълумотларида келтирилди.

30-жадвал

Шоколадларда минерал элементлар миқдори, мг %

№	Шоколад тури	Na	K	Ca	Mg	P	Fe
1	Қўшимчалар қўшилмаган шоколад	2	535	5	20	178	2,7
2	Сутли шоколад	76	543	187	38	235	1,8
3	Сутли-ёнғоқли шоколад	64	524	150	46	222	1,8
4	Ғовак (сутли) шоколад	77	546	177	38	235	1,8

Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, шоколадлар таркибида энг кўп учрайдиган микроэлементлар калий ва фосфор ҳисобланади. Улар калий миқдори бўйича бир биридан кескин даражада фарқ қилмасада, лекин натрий ва кальций элементлари бўйича бир-биридан кескин даражада фарқ қилади. Шоколадлар тайёрлашда сут ва сут маҳсулотлари хом ашёсининг қўшилиши уларнинг таркибида натрий ва кальций элементларининг юқори даражада бўлишини таъминлайди.

Тадқиқотлар шундан далолат берадики, шоколадлар таркибида А,С витаминлари ва β-каротинлар кам даражада учрасада аммо B_2, B_3 ва РР витаминларининг қўшимча манбаи бўлиб хизмат қилиши мумкин.

Олиниши. Шоколад ишлаб чиқариш юқори даражада механизациялашган жараёнлар асосида мураккаб механизмлардан фойдаланиш асосида ишлаб чиқарилади. Шоколад ишлаб чиқаришнинг умумий технологияси 17-расм маълумотларида келтирилади.

Аввал какао дуккаги саралаш машиналаридан ўтказилиб сараланади. Сўнгра тозаланган какао дуккаги махсус қовуриш мосламаларида ишланиб қовурилади. Қуритиш эса иссиқ буғ ёрдамида олиб борилади. Қовуриш ва қуритиш какао дуккагининг таъм ва ҳид кўрсаткичларини яхшилайди. Шунингдек, какао дуккагининг намлиги ҳам камаяди.

Совутилгандан кейин какао дуккаги майдалаш-саралаш машиналарида ишланади. Бу ерда какао дуккаги аввал бўлакчаларга бўлакланиб,кейин эса ўлчамлари бўйича сараланади. Бу ерда какавелла қобиқдан халос этилади. Какавелла шоколад ишлаб чиқаришда фойдаланилмайди, у чой ва қахва ичимликлари тайёрлашда ва унча қиммат бўлмаган

конфет маҳсулотлари ва карамел начинкалари олишда ишлатилади. Агар муртакдан халос этилса, бу бўлакчалардан яхши шоколад олиш мумкин бўлади. Хом ашёнинг таъм кўрсаткичларини яхшилаш учун какао-дуккагинининг ҳар хил навлари аралаштирилади.



17-расм. Шоколад ишлаб чиқариш технологияси

Кейин эса бўлакчаларга бўлинган какао-дуккаклари вальцли тегирмонларда майдаланади ва махсус машиналарда эзилади. Бунда суюқ консистенцияга эга бўлган какао-массаси ҳосил бўлади. Масса майдаланганда ва эзилганда қизиши ҳисобига какао-мойи эрийди.

Сўнгра какао-массаси қанд пудраси ва бошқа қўшимчалар билан микс-машиналарда ишланади. Кейин эса вальцли машиналарда бир хил структурага келтириш учун эзиб ишланади. Бунда массанинг заррачалари қанчалик майда бўлса, массанинг ёпишқоқлиги шунча юқори бўлади. Унинг ёпишқоқлигини камайтириш учун қуюқ массага какао-мойи қўшилиб яна эзилади. Бу жараён бир неча бор такрорланиши мумкин.

Ана шундай қилиб, ҳосил қилинган гомоген масса оддий шоколадлар олиш учун шакл беришга жўнатилади. Шакл беришдан олдин масса термостатда сақланиб ҳарорат 29-32 ^{0}C га келтирилади.

Шоколад массасига махсус машиналарда металл қолипларга қуйиб, унга шакл берилади. Сўнгра масса тебраниш столларига ўтказилади. Тебраниш ҳисобига масса қолипнинг бурчакларига ҳам жойланади ва ҳаво пуфакчаларидан халос бўлади.

Кейин қолипланган шоколад массаси транспортёр ёрдамида ҳарорати 8-12 ^{0}C бўлган совуқ шкаф орқали ўтади. Массадаги какао-мойининг қотиши ҳисобига шоколад қаттиқ консистенцияга эга бўлади, кейин қолиплардан олиниб, ўраб жойланади.

Ассортименти. Шоколад таркиби ва хоссалари бўйича гуруҳланади.

Шоколад начинкали ва начинкасиз бўлиши мумкин. Шоколад массаси эса қўшимчалар қўшилмаган ва қўшимчалар қўшилган бўлиши мумкин. Шоколад массасига қандай ишлов берилишига қараб оддий ва десерт шоколадларига бўлинади. Уларнинг турларини белгилайдиган кўрсаткичлар рецептурасида қанча қанд, қанча какао-массаси ва қанча какао-мойи борлиги ҳисобланади.

Қўшимчалар қўшилмаган шоколадлар какао-массаси, какао-мойи, қанд ва ароматик моддалардан ташкил топган массадан

олинади. Оддий шоколадларда қанд миқдори 63 % дан, десерт шоколадларида эса 55 % дан кўп бўлмаслиги керак.

Какао-кукуни. Кимёвий таркиби, олиниши, тавсифи.

Какао-кукуни – бу эзилган какао-массасидан пресслаш йўли билан какао мойи олингандан кейин қолган тўппани обдон майдалаш асосида унга ҳар хил таъм ва аромат берувчи моддалар қўшиш йўли билан олинадиган маҳсулот ҳисобланади. 100 г какао-кукунининг энергия бериш қиймати 1268-1676 кЖ ни ташкил этади. Ундан какао ичимлиги тайёрлаш учун ва кўпгина озиқ-овқат маҳсулотлари тайёрлашда полуфабрикат сифатида фойдаланилади.

Какао ичимлиги суспензия бўлиб, унинг барқарорлиги қаттиқ бўлакчаларининг ўлчамларига боғлиқ бўлади. Агар бўлакчаларнинг ўлчамлари 10-12 мкм дан ошмаса, унда 10 дақиқа давомида бўлакчалар чўкмага тушмайди. Агар бўлакчаларнинг ўлчамлари 12 мкм дан катта бўлса, унда суспензия унча барқарор бўлмайди ва бўлакчалар ичимликдан ажралиб қолади, натижада идиш тагига чўкади. Бундай ҳолат ичимликнинг сифатини пасайтиради.

Какао-кукунининг кимёвий таркиби қуйидаги 6-диаграмма маълумотларида келтирилади.

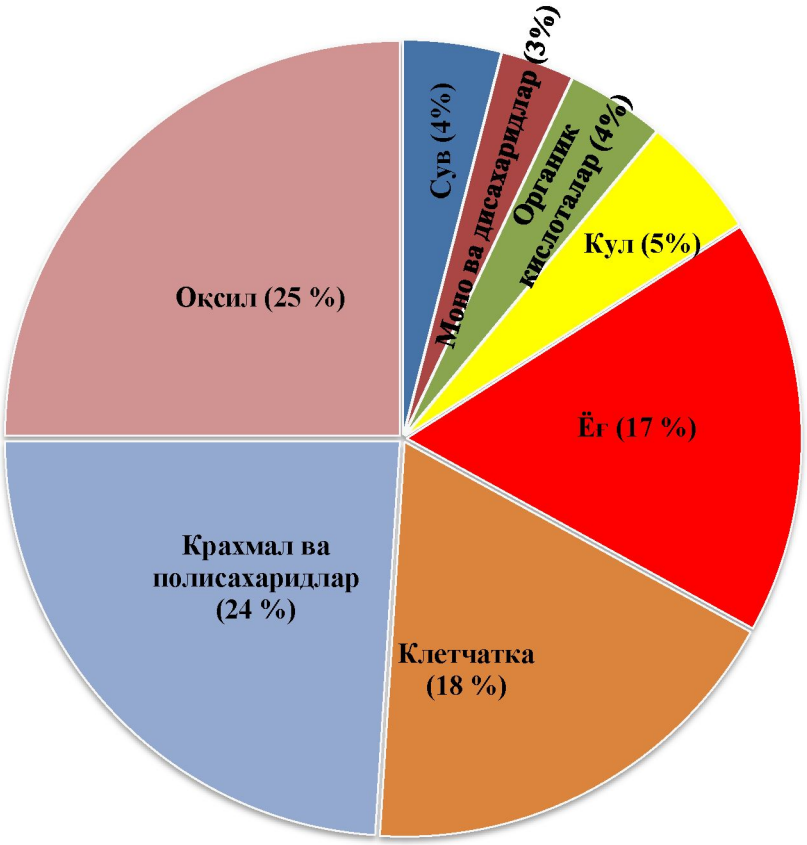
Какао-кукунининг олиниши. Какао дуккагини қовуриш, майдалаш ва какао-массасини олиш худди шоколад ишлаб чиқаришдагидек олиб борилади. Какао-массаси 70^0-80^0 С да гидравлик ва шнекли прессларда прессланиб (тахминан 40-45 %) бир қисим мойи ажратилади. Бу мой какао-мойи деб юритилади ва ундан шоколад тайёрлашда фойдаланилади. Қолган тўппа майдаланилади ва ванилин қўшиб аралаштирилади. Сўнгра эса махсус элаклардан ўтказиб эланади.

Кейин эса какао-кукуни автоматик қадоқлаш машиналарига жўнатилади ва маълум массада пакетларга ва коробкаларга қадоқланади.

Одатда икки хил какао-кукуни ишлаб чиқарилади: оддий, яъни ишқор билан ишлов берилмаган ва ишқор билан ишлов

берилган. Кўпинча Na_2CO_3 дан фойдаланилади. Бунда ишқор эзилган какао–массасига мой ажратиб олишдан олдин қўшилади.

Ишқор билан ишлов бериш какао таркибида ҳақиқатда эрийдиган органик моддалар миқдорини оширмасада, бунда минерал эрувчан моддалармиқдори бирмунча ортади. Ишқор билан ишлов берилиши натижасида ошловчи моддалар (эрувчан) миқдори бирмунча камаяди, какао дуккагидаги органик кислоталар нейтралланади ва эркин ёғ кислоталари эса қисман совунланиш реакциясига боради. Совунланиш реакциясига борган ёғ ва ишқорнинг кислотага таъсири какао суспен-зиясининг барқарорлигини оширади.



6-диаграмма. Какао дуккагининг кимёвий таркиби, %

Какао-кукунидан ташқари какао-ичимлиги –какао кукуни, қанд пудраси, соя фосфатиди концентратлари, ароматик моддалар қўшиб ҳам ишлаб чиқарилади.

Какао-кукуни жуда майин майдаланган, бир хил жинсли қўнғир рангли, бегона аралашмаларсиз бўлиши керак. Кукин

ёқимли, сал аччиқроқ таъмга эга бўлиши ва унда какао-дуккагининг ёқимли ҳиди аниқ сезилиб туриши керак. Ёғлилик даражаси бўйича улар 14 %, 17 % ва 20 % ёғлиликда ишлаб чиқарилади.

Какао-кукунини сақлашда тегишли қоидаларга риоя қилиниши керак. Уларнинг кафолатланган сақланиш муддатлари металл банкаларда 1 йил, полимер плеталардан тайёрланган пачка ва пакетларга қадоқланганда 6 ой, қоғоз пакетларга қадоқланганда эса 3 ой қилиб белгиланган

Такрорлаш учун саволлар

1. Шокалад тайёрлаш учун қандай хом ашёлардан фойдаланилади?
2. Какао-дуккагининг кимиёвий таркибини тушунтириб беринг.
3. Какао-мойининг ўзига хос хусусиятлари нимада?
4. Шоколад қандай ишлаб чиқарилади?
5. Оддий шоколадлар десерт шоколадларидан қандай фарқланади?
6. Шоколадларнинг ассортиментини тушунтириб беринг.
7. Шоколаднинг кимиёвий таркибида қандай моддалар бор?
8. Какао-дуккагини қовуриш жараёнида қандай ўзгаришлар рўй беради?
9. Какао-кукуни қандай олинади?
10. Какао-кукунининг ассортиментини тушунтириб беринг.

IV БЎЛИМ. ЛАЗЗАТЛИ МАҲСУЛОТЛАР

Кучли спиртли ичимликларнинг олиниши, ассортиментининг тавсифи

Спирт. Олиниши, ассортиментининг тавсифи

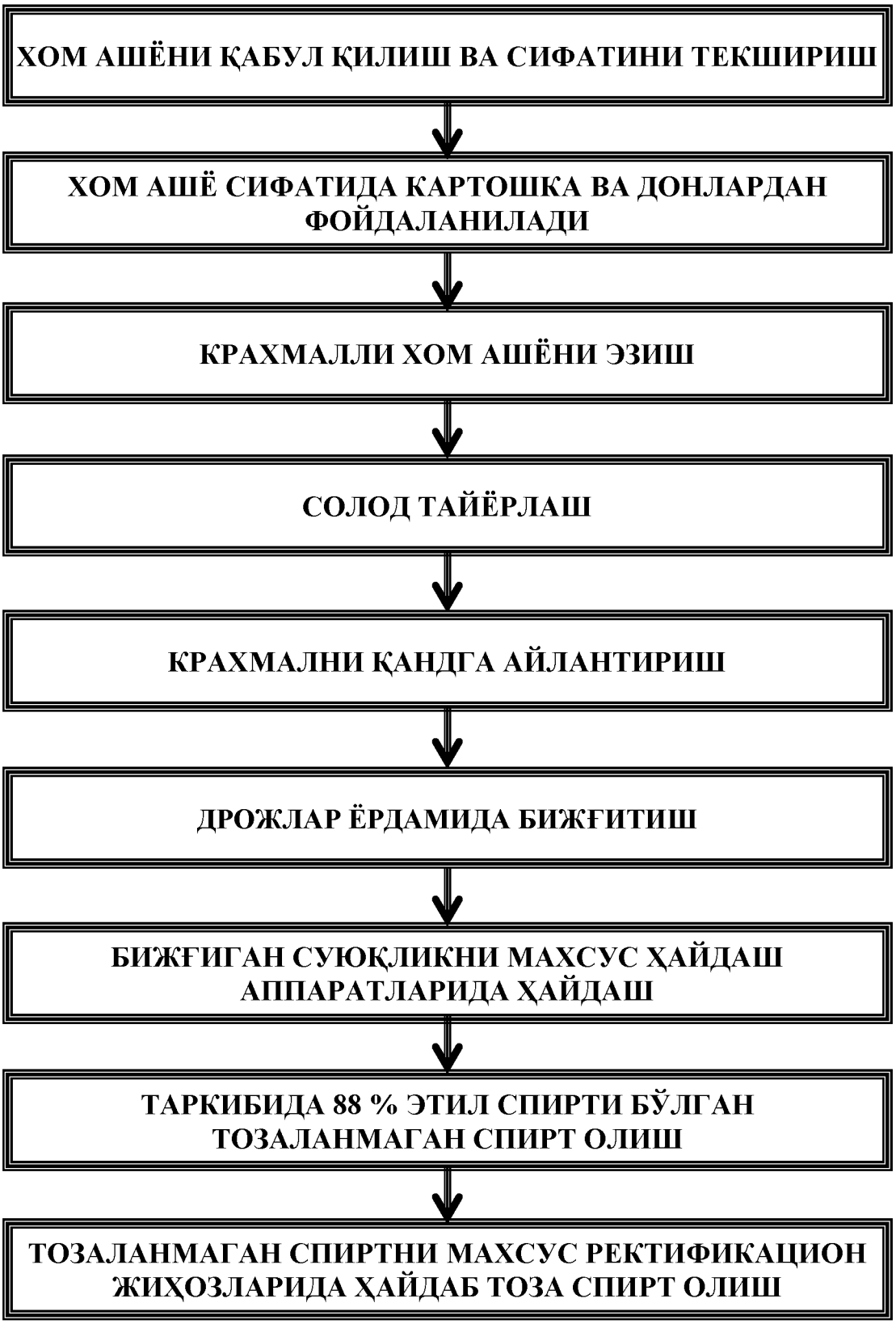
Спирт, водка ва ликер-ароқ маҳсулотлари ишлаб чиқариш бижғитилган материалларни ҳайдаш йўли билан олинган хом ашёни қайта ишлашга асосланади. Бу маҳсулотлар таркибида юқори даражада спирт борлиги учун узоқ сақланиш хусусиятига эгадир. Товаршуносликда этил спирти алкоголли ичимликлар тайёрлашда қўлланиладиган хом ашё сифатида қаралади.

Этил спирти халқ хўжалигининг турли тармоқларида ишлатилади. Кўпчилик ҳолларда этил спиртидан техник мақсадларда ҳам фойдаланилади. Кейин эса этил спирти водка, настойка, вино маҳсулотлари, ликер ароқ маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланилади.

Этил спирти ишлаб чиқариш учун асосан углеводларга бой хом ашёлар ишлатилади. Бундай хом ашё картошка ҳисобланади. Картошка крахмалидан нисбатан кўпроқ миқдорда этил спирти олиш мумкин. Шунингдек, этил спирти ишлаб чиқариш учун бошоқли донлар (буғдой, сули, жавдар, тариқ, маккажўхори) ҳам ишлатилади. Картошкадан этил спирти ишлаб чиқаришнинг самарадорлиги донлардан этил спирти олишга нисбатан 2-3 марта юқори ҳисобланади. Этил спирти бошқа хом ашёлардан, масалан, узум, мева-резавор мевалар, топинамбур, цикория ўсимлиги илдизидан ҳам ишлаб чиқарилади.

Спиртнинг олиниши. Этил спиртини ишлаб чиқариш технологияси 18-расм маълумотларида келтирилган.

18-расмдаги маълумотларида келтирилганидек, аввало тайёрланган крахмалли хом ашё ундаги крахмални эрувчан ҳолатга ўтказиш учун эзиб ишланади. Натижада молекуляр боғланиш ҳисобига крахмал бўкади. Крахмал ҳажми бўйича ортиб клейстеризацияланади.



18-расм. Спирт ишлаб чиқариш технологияси

Бунда крахмал таркибидаги гемицеллюлоза қисман гидролизланиб, ундан декстринлар ва молекуляр массаси кичик-

роқ бўлган ксилоза ва арабиноза каби бирикмалар ҳосил бўлади. Ундаги амилоза эса эрувчан ҳолатга ўтади.

Хом ашёга асосан картошкага иссиқлик ишлови берганда пектин моддаларидан метоксил гуруҳи (-OCH_3) ажралиб метил спирти (CH_3OH) ҳосил бўлади. Шунингдек, метанол миқдори соланин ва метилпентозанлар ҳисобига ҳам бирмунча ортади. Бу жараёнда кам миқдорда бўлсада декстринлар ва мальтоза ($C_{12}H_{22}O_{11}$) ҳам ҳосил бўлади. Улар ўз навбатида кучсиз кислоталарнинг анионлари таъсирида кам миқдорда сут кислотасини ($CH_3CHOHCOOH$) ҳосил қилади. Қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қандлардаги карбонил гуруҳлари (=C=O) аминокислоталарнинг (R-$CHNH_2COOH$) амин гуруҳлари билан реакцияга бориши натижасида қора рангли меланоид моддалари ҳам ҳосил бўлади. Хом ашёни эзиб ишлаш жараёнида қанд моддаларининг зичлашиши, карамелизациялашиши, гексозларнинг оксиме-тилфурфуролга парчаланиши ва бошқа физик-кимёвий жараёнлар рўй беради.

Бу ерда крахмални гидролизлайдиган ферментлар бўлмаганлиги учун у тўғридан-тўғри дрожжлар таъсирида этил спиртига айланмайди. Шу сабабли хом ашё крахмалини аввало қандга айлантириш керак. Бу жараён бошоқли донларни ундириб олинадиган солод таркибидаги амилолитик ферментлар иштирокида боради.

Ҳар хил ўсимлик донларидан олинадиган солодлар ҳар ҳил даражадаги гидролизлаш хусусияига эга бўлади. Шу сабабли хом ашё таркибидаги крахмални бутунлай қандга айлантириш учун арпа, тариқ ва сули солоди аралашмасидан фойдаланилади.

Солод тайёрлаш учун дон сувда ҳўлланилиб, кейин махсус яшикларда ва идишларда ундиришга қўйилади. Ундирилган донда амилолитик ва бошқа ферментлар фаоллашади.

Юқорида айтилган услубда тайёрланган солод 45-48 % намликка эга бўлиб, спирт ишлаб чиқариш учун қуритилмаган ҳолда ишлатилади. Спирт ишлаб чиқаришда дон солоди ўрнига моғор замбуруғларининг ферментларидан ҳам фойдаланиш мумкин. Солодга қараганда моғор замбуруғлари амилолитик ферментлар комплексига жуда бой ҳисобланади. Уларнинг тарки-

бида глюкоамилаза, α-амилаза, α-глюкозидаза ва изомальтоза каби ферментлари бўлади.

Крахмални қандга айлантириш учун эзилган масса солод билан аралаштирилади. Бунда солод таркибидаги α- ва β-амилазалар крахмалдаги амилаза ва амилопектинларга таъсир кўрсатиб, крахмални гидролизлайди. Натижада глюкоза, декстрин ва мальтозалардан ташкил топган углеводлар аралашмаси ҳосил бўлади.

Қанднинг спиртланиши спирт ишлаб чиқаришда энг асосий жараёнлардан бири ҳисобланади. Бунинг учун махсус дрожлар – Saccnaromycescerevisial ишлатилади.

Спиртли ачиш биокимёвий жараён ҳисобланиб, уна жуда кўп ферментлар иштирок этади. Бижғиш жарёнида қанддан этил спирти ва карбонат ангидрид (CO_2) газидан ташқари юқори молекулали спиртлар, эфирлар, сирка кислотаси, глицерин ва бошқа бирикмалар ҳосил бўлади.

Юқори молекулали спиртлар яққол сезиладиган ёмон ҳидга эга бўлиб, тайёр маҳсулотнинг сифатини пасайтиради. Юқори молекулали спиртларнинг миқдори дрожжларнинг турига, бижғиётган суюқликнинг таркибига ва бижғиш режимига боғлиқ бўлади. Шунингдек, бошқа аралашмалар ҳам спиртнинг сифатини пасайтиради.

Спирт ҳосил қилишда иштирок этувчи дрожжларнинг фаолиятини кучайтириш ва ёввойи микроорганизмларнинг ҳаёт фаолиятини сусайтириш учун ҳамда pH муҳитини оптимал (3,8-4,0) даражада ушлаб туриш учун бижғиётган массага сульфит кислотаси ёки сут кислотаси қўшилади. Қандга айланган массанинг бижғиши натижасида 8-10 % миқдорида спирт ҳосил бўлади.

Концентрланган этил спирти олиш учун бижғиган суюқлик махсус хайдаш аппаратларида ҳайдалади. Шундай қилиб, мураккаб ҳайдаш йўли билан ҳайдаб олинган хом ашё таркибида спиртнинг миқдори 88 % ни ташкил этади.

Тозаланмаган спирт кимёвий табиати бўйича турли хил аралашмалардан ташкил топган бўлади. Бу аралашмалардан спиртни тозалашда уларни уч гуруҳга бўладилар. Биринчи гуруҳга этил спиртидан паст қайнаш ҳароратига эга бўлган

моддалар киради. Буларга сирка альдегиди, чумоли этил эфири, сирка метил эфирлари киради. Иккинчи гуруҳга этил спиртига қараганда юқори хайдаш ҳароратига эга бўлган моддалар киритилади. Буларга юқори молекулали сиртлар, яъни амил, изоамил, бутил, изобутил, изопропил спиртлари киради. Улар мойсимон консистенцияга эга бўлиб, метил спирти ва фурфурол сингари инсон организми учун заҳарли модда ҳисобланади.

Учинчи гуруҳга эса қайнаш ҳарорати этил спиртига жуда яқин турадиган моддалар киради. Бу моддалардан изомойэтил, изовалериананил ва сиркоамил эфирларини кўрсатиб ўтиши мумкин.

Стандарт талабига жавоб берадиган этил спирти олиш учун спиртни бегона аралашмалардан тозалаш керак. Бунинг учун спирт махсус ректификацион аппаратлар ёрдамида ҳайдалиб тозаланади. Бундай йўл билан тозаланган спиртни спирт ректификат деб юритилади. Ректификация қилинган этил спирти альфа, люкс, экстра, юқори даражада тозаланган каби навлари билан ишлаб чиқарилади.

Этил спиртининг концентрацияси (қуввати) ҳажм фоизларида ёки градусларда (100 мл суюқлик таркибидаги этанолнинг мл лардаги миқдори), шунингдек, оғирлик бўйича фоизларда (100 г сюқлик таркибидаги этанолнинг г лардаги миқдори) ўлчанади. Бунда 20^0C да абсолют спиртнинг солиштирма оғирлиги 0,78924 эканлиги ҳисобга олинади.

Ароқ. Олиниши, ассортиментининг тавсифи

Ароқ – бу тоза этил спиртини юмшатилган сув билан аралаштириб ва бу аралашмани активлаштирилган кўмир билан ишлаб, махсус фильтрлардан ўтказилиб олинган маҳсулот ҳисобланади.

Ароқ ишлаб чиқариш учун асосий хом ашё ректификация қилинган этил спиртининг альфа, люкс, экстра ва юқори даражада тозаланган навлари ҳисобланади. Баъзи бир ароқ турларини ишлаб чиқаришда эса ҳар хил озуқавий хом ашёлардан ишлаб чиқарилган ректификатланган этил спиртидан ҳам фойдаланиш мумкин. Ароқ ишлаб чиқаришда ишла-

тиладиган сув бутунлай рангсиз, жуда тиниқ, бегона ҳидларсиз ва таъмларсиз, санитария ва физик-кимёвий кўрсаткичлари бўйича ичиладиган тоза сув талабига жавоб бериши керак. Бунда асосан кальций ва магний катионларидан холи бўлган юмшатилган сувдан фойдаланилади ва унинг қаттиқлиги 0,36 мг-экв/л дан ортиқ бўлмаслиги керак. Агар юмшатилмаган қаттиқ сувдан фойдаланилса, у ҳолда идишнинг ички деворларида кальций-магний тузларининг оқ чўкмаси пайдо бўлиб қолади ва бу чўкма маҳсулотнинг товарлик сифатини кескин пасайтиради.

Этил спиртини сув билан аралаштирганда контрактация ёки аралашманинг иссиқлик ажратиб қисилиш жараёни рўй беради.

Шу сабабли ҳам 40 л спирт ва 63,347 л сувдан фақатгина 100 л сув-спирт суюқлиги ҳосил бўлади. Спирт сув билан аралаштирилганда бир хил молекулалар орасида водород боғланишларнинг сусайиши ҳисобига спирт ва сув молекулалари орасида янги водород боғланишлар вужудга келади, натижада барқарор, мустаҳкам гидрат бирикмалар ҳосил бўлади.

Баъзи бир тур ароқлар ишлаб чиқаришда унинг таъмини юмшатиш учун натрий карбонат, сирка кислотасининг натрий тузи ва 0,2 % миқдорида қанд қўшилиши мумкин.

Тайёр маҳсулотнинг истеъмол хусусиятларини яхшилаш ва уни бегона жинслардан тозалаш учун сув-спирт аралашмаси яхши ювилган донадор кварц қумлардан фильтрлаб ўтказилади. Кейин эса минерал аралашмалардан тозалаш учун тиндирилади ва активлаштирилган кўмирдан ўтказиб фильтрланади. Бундай ишлов беришнинг самарадорлиги асосан аралашманинг фильтрдан ўтиш тезлигига боғлиқ бўлади. Айниқса, аралашманинг қанча вақт давомида активлаштирилган кўмир билан контактда бўлишига боғлиқ бўлади. Активлаштирилган кўмир спирт таркибидаги сивуш мойларининг 25-40 фоизини, сирка альдегидининг эса 10-17 фоизини тутиб қолади. Бунда кўмир ғоваклари ичида кислород борлиги учун спирт маълум даражада оксидланиб органик кислоталар, ацетил, сирка этил, сиркаизоамил эфирларини ҳосил қилади. Бегона аралашмалардан халос этилиши ва янги учувчан моддаларнинг ҳосил бўлиши натижасида ароқнинг таъм кўрсаткичлари ва ароматик

хусусиятлари яхшиланади. Фильтрдан қанча секинлик билан ўтса, шунча ароқнинг сифати яхши бўлади.

Тозаланган ароқ лаборатория таҳлилидан кейин унинг қуввати керакли даражага келтирилади.

Ароқнинг таркибида спирт миқдорини аниқлашда намуна учун олинган 20 бутилка ароқ аралаштирилади. Кейин эса ана шу аралашмадан олиниб, спирт миқдори текширилади. Ҳамма ароқлар учун ҳам ишқорлилик кўрсаткичи 100 мл да 5,5 мл дан ошмаслиги белгилаб қўйилган.

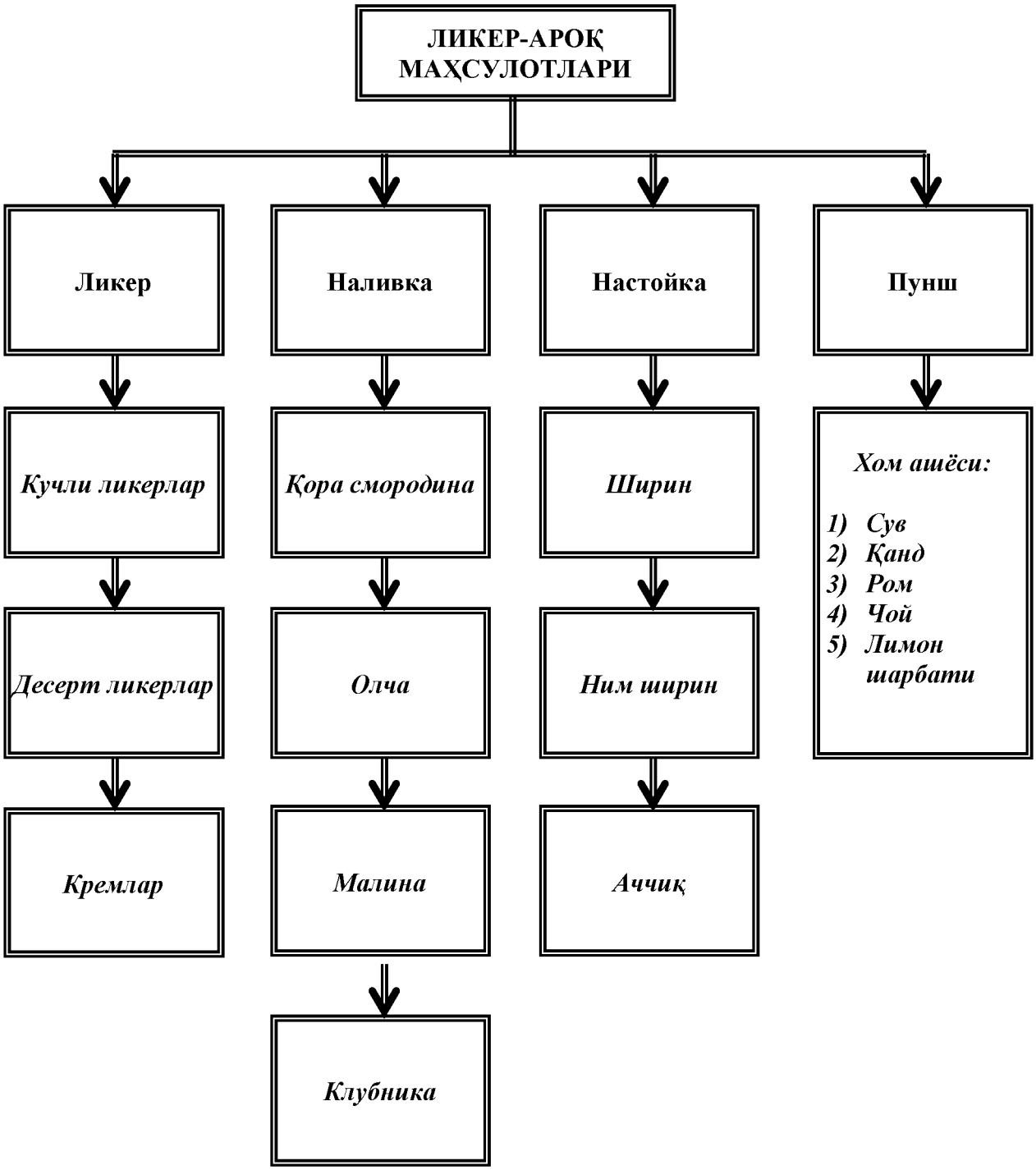
Альдегидлар миқдори сирка альдегидига ҳисоблаганда 1 л сувсиз спирт таркибида 8 мг дан ошмаслиги стандарт талаби бўйича ўрнатилган кўрсаткич ҳисобланади. Сивуш мойларининг миқдори 1 л сувсиз спиртда 6 мг дан, метил спирти миқдори эса 0,003 фоиздан кўп бўлмаслиги кўрсатиб қўйилган. Органолептик кўраткичлари бўйича ароқ тиниқ рангсиз суюқлик бўлиб, унда бегона қисмлар, лойқалар ва чўкмалар бўлмаслиги керак. Ҳиди ва таъми эса ўзига хос, бегона ҳидларсиз ва таъмларсиз бўлиши керак.

Ликер-ароқ маҳсулотлари

Ликер-ароқ маҳсулотлари – бу кучли алкоголли ичимликлар ҳисобланиб, спиртланган шарбат, морс, ректификат спирт, қанд шарбати, сув ва бошқаларни аралаштириб олинади. Ликер-ароқ маҳсулотларининг гуруҳланиши 19-расм маълумотларида келтирилади.

Аралашма фильтрланиб, маълум муддат ушлаб турилади. Бошқа ичимликлардан улар таркибида кўп миқдорда қанд борлиги, интенсив хушбўй ҳидга, рангга ва таъмга эга эканлиги билан ажралиб туради.

Ликер-ароқ маҳсулотларини ишлаб чиқариш учун озуқавий хом ашёлардан тайёрланган ректификация қилинган спирт, қуритилган мева ва резавор мевалар, хушбўй ўтлар, илдизлар, уруғлар, гуллар, цитрус меваларининг пўстлоқлари, қанд, сув ва бошқа хом ашёлар ишлатилади.



19-расм. Ликер-ароқ маҳсулотларининг гуруҳланиши

Қўшимча хом ашё сифатида эса органик кислоталар, эфир мойлари, ароматик моддалар, бўёқ моддалари ва бошқалар ишлатлади. Ликер-ароқ маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланиладиган сув тоза ичимлик суви талабларига жавоб бериши керак.

Баъзи бир ликер-ароқ маҳсулотлари ишлаб чиқаришда эса коньяк, портвейн, қора рангли пиво, табиий асал ва бошқа маҳсулотлар ишлатилади.

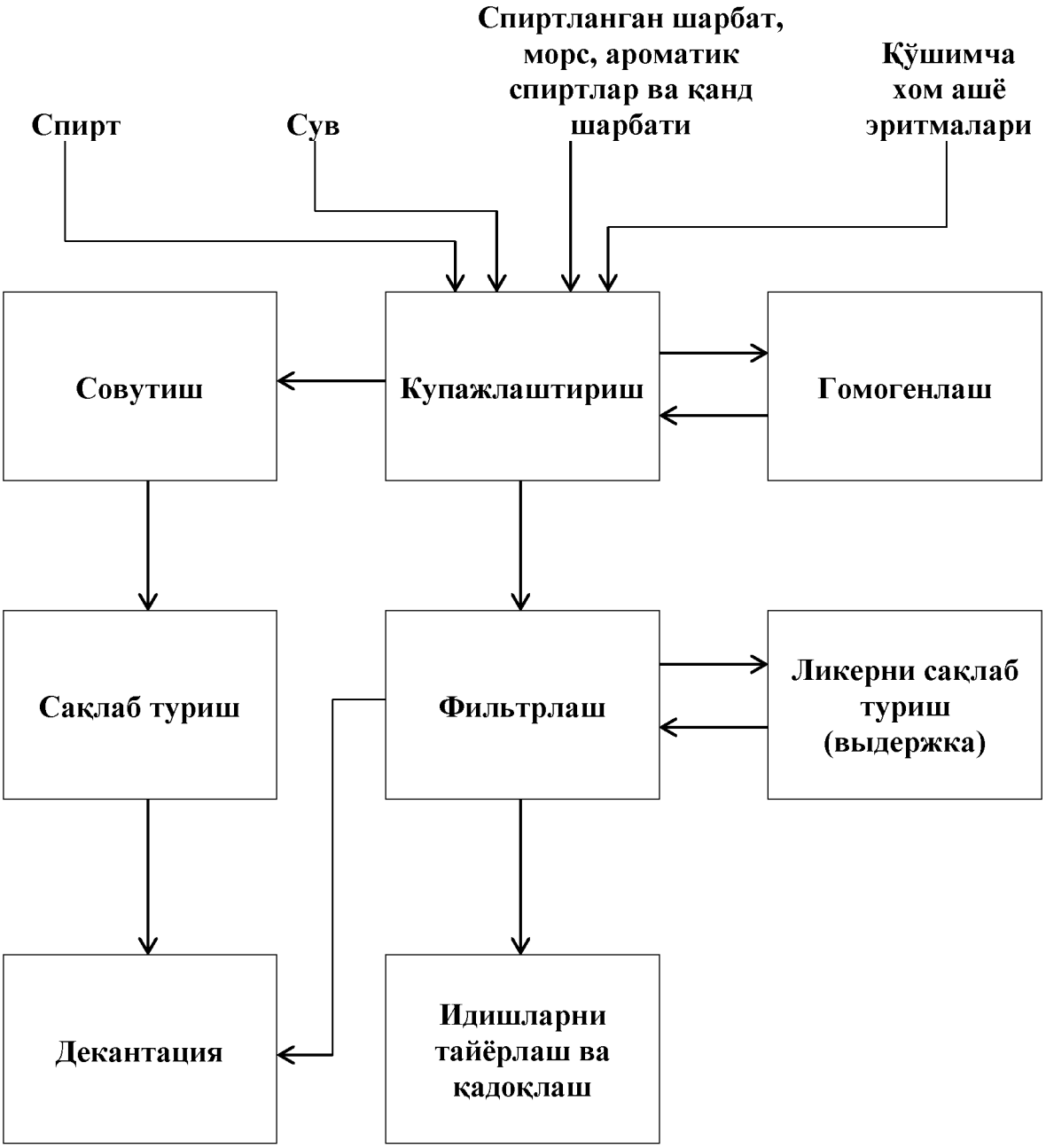
Асосий ва қўшимча хом ашёлардан ликер-ароқ маҳсулотлари ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган спиртланган шарбат, спиртланган морс, ароматик спиртлар, настойкалар сингари полуфабрикатлар тайёрланади.

Спиртланган шарбат – бу мева ва резавор меваларнинг сифатли шарбати бўлиб унга 25 % гача юқори даражада тозаланган этил спирти қўшилади. Шарбат замбуруғ ёки бактериялар билан касалланмаган мевалардан тайёрланган бўлиши керак. Яхши пишиб етилмаган, чириган, бижғиш белгилари мавжуд бўлган мевалар бундай шарбат ишлаб чиқариш учун қўлланилмаслиги керак. Шунингдек, ҳар хил шарбатларни аралаштириш, уларга сунъий бўёқ ва ароматик моддалар, органик кислоталар, консервантлар ҳам қўшишга рухсат этилмайди.

Спирт қўшилгандан сўнгра шарбатлар яхши тиниши учун 10-20 кун давомида тиндириб қўйилади. Спиртланган шарбат тиниқ, чўкмаларсиз, ҳиди ва таъми қайси мевалардан тайёрланган бўлса ўша меванинг турига мос бўлиши керак. Спиртланган морс юқори сифатли ҳўл ёки қуритилган меваларнинг сув-спирт аралашмасидаги дамламаси ҳисобланади. Бунда хом ашё сараланади ва майдаланади, данакли меваларни бутунлай майдалаб юбориш мақсадга мувофиқ эмас. Чунки, данакли мевалар таркибида бўладиган глюкозид амигдалин морсга ёқимсиз аччиқ таъм бериши мумкин.

Ҳўл мевалардан тайёрланган, спиртланган морсларнинг сифати музлатилган ёки қуритилган мевалардан тайёрланган меваларнинг сифатига қараганда бирмунча юқори бўлади. Бунинг сабаби шундаки, қуритиш ва музлатиш жараёнида мевалар ўзига хос хушбўй ароматик моддаларнинг бир қисмини йўқотади.

Хушбўйлантирилган спирт – бу ўсимлик хом ашёларига 50-60 фоизли спиртни таъсир эттириб дамламани ҳайдаш йўли билан олинган этил спирти ҳисобланади. Бу спиртда эфир мойларининг ва бошқа ароматик моддаларинг ҳиди яққол сезилиб туради.



20-расм. Ликер-ароқ маҳсулотларини ишлаб чиқариш технологияси

Қанд шарбати – бу хом ашё ликер-ароқ маҳсулотларига уларнинг ширинлигини ошириш, аччиқлигини юмшатиш учун қўлланилади. Унда сахарозанинг кристалланишининг олдини олиш учун лимон кислотаси ёрдамида сахароза гидролизланади.

Ликер-ароқ маҳсулотларини ишлаб чиқариш. Ликер-ароқ маҳсулотларини ишлаб чиқариш хом ашёнинг алоҳида

қисмларини ва ярим фабрикатларни бир-бирига аралаштириш (купажирование), обдон аралаштириш, фильтрлаш ва маълум давр ушлаб туриш каби жараёнларни ўз ичига олади (20-расм).

Аралашмани ҳосил қилишда технологик инструкцияга қатъий риоя қилинади.

Баъзи бир ликер маҳсулотларининг сифатини ошириш учун уларни эман ёғочидан тайёрланган бочкаларда 6 ойдан 2 йилгача муддатда сақлаб турилади.

Юқори сифатли ароматли спиртлар, спиртли шарбат ва морслардан тайёрланган ва органолептик кўрсаткичлари ҳам юқори бўлган ликерлар яхши етилади. Ликерларнинг етилишида борадиган жараёнлар ҳам виноларнинг етилишида борадиган жараёнларга ўхшайди. Бу ерда кислород спирт, ошловчи, бўёқ ва бошқа моддаларни оксидлаб, перекислар ҳосил қилади. Масалан, ликерларда хушўйлик берувчи моддаларнинг ҳосил бўлиши қуйидаги реакция билан тушунтирилади:

$$\underset{\text{сирка кислотаси}}{CH_3COOH} + \underset{\text{этил спирти}}{C_2H_5OH} \longrightarrow \underset{\text{сирка этил эфири}}{CH_3COOC_2H_5} + H_2O$$

Кислотали шароитда альдегидларнинг этил спирти билан реакцияга бориши натижасида эса ёқимли ҳид берувчи ацеталлар ҳосил бўлади.

$$\underset{\text{сирка альдегид}}{CH_3CHO} + 2\underset{\text{этил спирти}}{C_2H_5OH} \longrightarrow \underset{\text{ацеталь}}{CH_3CH(OC_2H_5)_2} + H_2O$$

Ликерларни маълум вақт давомида сақлашда уларнинг таъми ва органолептик кўрсаткичлари янада яхшиланади.

Сақлаш муддати тугагандан кейин тайёр маҳсулотда лаборатория таҳлилини ўтказилиб, дегустация комиссиясининг хулосаси асосида истеъмолчиларга жўнатилади. Қуйида ликер-ароқ маҳсулотларининг тавсифини берамиз.

Ликерлар. Ликерлар бошқа ликер-ароқ маҳсулотларидан юқори экстрактивлик ва хушбўйликка эга эканлиги билан ажралиб туради. Улар спирт ва қанднинг миқдорига қараб кучли, десерт ва кремларга бўлинади.

Кучли ликерлар тайёрлаш учун асосан хушбўйлантирлган спиртлар ва эфир мойли хом ашёларнинг дамламаларидан

фойдаланилади. Уларнинг таркибида спирт миқдори 30-45 % ни, қанд миқдори эса 100 мл ида 32-50 г ни ташкил этади. Ликерларнинг ассортименти қайси хом ашёдан тайёрлан-ганлигига қараб ҳар хил бўлади ва Апельсин, Шартрез, Кристалл, Бенедиктин, Эхо каби ассортиментларини келтириш мумкин.

Десерт ликерлари мева-резавор мева морси ва шарбатларидан тайёрланади. Уларнинг таркибида спирт 25-30 % ни, қанд эса 100 мл ида 35-50 г ни ташкил этади. Десерт ликерларига Вишнёвий, Лимонли, Весенний, Юбилейний, Шоколадли ва бошқалар киради.

Кремлар десерт ликерларининг бир тури ҳисобланади. Уларни ишлаб чиқариш учун мева-резавор мева шарбатлари, хушбўйлантирилган спиртлар, хушбўй ўсимликларнинг спиртдаги дамламалари ишлатилади. Кремларда спирт миқдори 20-23 % ни, қанд миқдори эса 100 мл ида 50-60 г ни ташкил этади. Энг кўп тарқалган турларига Ўрикли, Шоколадли кремларни киритиш мумкин.

Наливкилар. Бу маҳсулотларни ишлаб чиқаришда асосий хом ашё спиртли шарбат ва морслар ишлатилади. Наливкалар таркибида 18-20 % спирт, 30 % табиий шарбатлар, 28-40 % қанд бўлади. Қайси мева шарбати ёки морси наливки тайёрлашда ишлатилган бўлса, улар ана шу ном билан сотувга чиқарилади. Масалан, Қора смородина, Олча, Малина, Клубника кабилар шундан далолат беради.

Настойкалар. Спирт ва қанд миқдори бўйича настойкалар ширин, ярим ширин ва аччиқ турларига бўлинади.

Ширин настойкалар мева-резавор мева шарбати, морси, хушбўйлантирилган спирт, қанд шарбати ва сувларни аралаштириб купажлаш йўли билан олинади. Шунингдек, эфир мойлари, лимон кислотаси эритмалари, конъяк ва винолар ҳам ишлатилади. Ширин настойкалар таркибида 16-30 % қанд, 16-24 % спирт бўлади. Ярим ширин настойкалар тайёрлашда ҳам ширин настойкалар тайёрлашда қўлланиладиган хом ашёлар ишлатилади. Уларнинг таркибида спирт миқдори 30-40 % ни, қанд миқдори эса 100 мл ида 2-10 г ни ташкил этади.

Аччиқ настойкалар ишлаб чиқаришда ўсимлик уруғларнинг спиртдаги дамламаси, хушбўйлантирилган спирт, эфир мойлари

ва хушбўйлик таратувчи моддалардан фойдаланилади. Уларнинг таркибида спирт 40-45 % ни ташкил этиб, аччиқроқ таъмга эга бўлади. Настойкалар таркибида қанд деярли бўлмайди, баъзан таъмини яхшилаш учун 1 % миқдорида қанд қўшилишига рухсат этилади.

Аччиқ настойкаларнинг энг кўп тарқалган турларига Старка, Зубровка, Зверовой, Украина ароғи, Рига балзами кабиларни киритиш мумкин. Бу номлардан ташқари настойкалар бошқа номлар билан ҳам ишлаб чиқарилади.

Пуншлар. Пуншлар тетиклантирувчи ликер-ароқ маҳсулотлари ҳисобланиб, номи асосан «панч», яъни беш сўзидан келиб чиққан. Чунки бу маҳсулотларни ишлаб чиқариш учун асосан 5 хил асосий хом ашёлар ишлатилади. Булар сув, қанд, ром, чой ва лимон шарбатидир. Бугунги кунда эса пуншлар тайёрлашда сиртли мева-резавор мева шарбатлари, морслари, зираворлар, ароматик моддалар, спиртли дамламалардан ҳам кенг фойдаланилади.

Пуншлар таркибида кўпинча 17 % спирт, 100 мл ида 40 г қанд бўлади. Пуншларни ярмигача иссиқ чой, қайнатилган иссиқ ёки совуқ газли сув қўшиб истеъмол қилиш тавсия этилади.

Десерт ичимликлар таркиби бўйича ширин настойкаларга жуда яқин туради. Улар таркибида спирт камроқ 12-16 % ни, қанд эса 100 мл ида 18-30 г ни ташкил этади.

Коньяк. Ром. Виски.

Коньяк. Коньяк сўзи Франциянинг Коньяк шаҳрининг номидан олинган. Бошқа мамлакатларнинг кучли ичимликлари, шунингдек, Франциянинг Шаранта регионидан бошқа жойларида ишлаб чиқарилган ичимликлар халқаро бозорда коньяк дейишга ҳақли эмас, бундай ичимликлар бренди дейилади.

Технологияси. Коньяк спирти оқ узум навларидан олинади. Узум ҳосилини йиғиб олгандан дарҳол узум шарбати пневматик пресслар ёрдамида олинади. Кейин узум шарбати ферментацияга жўнатилади. Ферментацияда қанд қўшиш Қонунчилик билан тақиқланади. Бу ерда шарбатни олиш ва ферментация жараёни қаттиқ назорат қилинади. Ферментация жараёни 3 ҳафта давом

этади. Сўнгра 9 % спирти бўлган ва юқори нордонликка эга бўлган вино дистилляцияга жўнатилади. Дистилляция жараёни 2 босқичдан иборат бўлади. Дистилляциянинг биринчи босқичида қуввати 27-32 фоиз бўлган спирт хом ашёси олинади. Дистилляциянинг иккинчи босқичида спирт хом ашёси юқори сифатли коньяк спирти олиш учун иккинчи бор дистилляцияга жўнатилади. Бунда дистилляциянинг 68-72 % спирти бор иккинчи фракцияси дуб бочкаларида 70 йилдан ортиқ муддат сақлаш, уларнинг сифатига таъсир кўрсатмайди.

Коньяк спиртини дуб бочкаларида сақлашнинг биринчи йилида уларнинг хусусиятлари ўзгаради, бунда дуб бочкасидан ошловчи моддалар, лигнин, қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қандлар, маълум даражада аминокислоталар, липидлар, учувчан кислоталар, смолалар ва ферментлар спиртга ўтади. Натижада конъяк спирти тилло рангга эга бўлиб, ёғоч-ванил ифори билан тўйинади. Вақт ўтиши билан конъякнинг ранги қорайиб ва аромати яхшиланиб боради. Шундай қилиб, дуб бочкаларида спирт етилгандан кейин бутилкаларга қуйилади. Кўпчилик ҳолларда ҳар хил муддат сақланган конъяк спиртлари бир-бири билан аралаштирилиб конъяк ишлаб чиқарилади.

Коньякларнинг гуруҳланиши. Коньяк спиртини сақлаш усули ва муддатига қараб коньяклар ординар, маркали ва коллекцион турларига бўлинади. Фойдаланиш йўналишлари бўйича эса коньяклар бутилкаларда сотиладиган, бошқа корхоналарга қадоқлаш учун жўнатиладиган ва экспорт учун жўнатиладиган коньякларга(бренди) бўлинади.

Ординар коньяклар. Бу коньяклар уч юлдузли (3 йилдан кам бўлмаган муддатда сақланган), тўрт юлдузли (4 йилдан кам эмас), беш юлдузли (5 йилдан кам эмас) каби турларига бўлинади. Уларнинг таркибида спирт миқдори – 40-42 % ни, қанд миқдори эса – 0,7-1,3 % ни ташкил этади.

Маркали коньяклар. Маркали коньякларнинг спирти дуб бочкаларида камида 6 йил сақланиши керак. Улар қуйидаги турларга бўлинади: КВ (сақланган коняклар, уларнинг спирти камида 6 йил сақланган); КВВС (юқори сифатли сақланган коньяклар, уларнинг спирти камида 8 йил сақланади); КС (эски коньяклар, уларнинг спирти камида 10 йил сақланган). Уларнинг

таркибида спирт миқдори – 42-57 % ни, қанд миқдори эса 0,7-2,5 % ни ташкил этади.

Коллекцион коньяклар. Бу коньяклар маркали конякларни дуб бочкаларида ёки бутилкаларда 3 йилдан кам бўлмаган муддатда сақлаб олинади.

Ром. Ром кучли алкоголли ичимлик ҳисобланиб, у шакарқамиш тўппасини ва бошқа хом ашёларни бижғитиш натижасида олинган аталани ҳайдаб спирт олиш ва уни 50 % гача суюлтириб, янги дуб бочкаларида етилтирилган маҳсулот ҳисобланади. Ром Ғарбий Ҳиндистонда, Куба, Ямайка, Гвинея, Мадагаскар ва Бразилия мамлакатларида энг кўп даражада ишлаб чиқарилади.

Ром олиш учун 10-12 % қанд бор аталани ачитқилар қўшиб бижғитилади. Бунда этил спиртидан ташқари, ромнинг ифорини таъминловчи учувчан органик кислоталар, мураккаб эфирлар, альдегидлар ва юқори малекулали спиртлар ҳосил бўлади. Ромнинг ифорини таъминлашда бижғишнинг охирида қўшиладиган сут кислотали бактериялари ҳосил қиладиган сут кислотаси ҳам муҳим роль ўйнайди. Сут кислотаси этил спирти билан риакцияга бориб сут этил эфирини ҳосил қилади. Бу эфир ромнинг ўзига хос ифорини таъминлайди.

Мураккаб ҳайдаш натижасида, аввал 60 фоиз қувватга эга бўлган ром спирти олинади. Кейин уни 50 фоизгача суюлтириб, 18-23 ^{0}C ҳароратда ошловчи, ранг берувчи ва ароматик моддалар билан бойитиш учун 4-5 йил янги дуб бочкаларида сақланади. Сўнгра сақланган ром спирти сув билан спиртнинг ҳажми 45% га келгунча суюлтирилади, колер ва қанд шарбати билан купажланади.

Виски. Виски ҳам алкаголли ичимлик ҳисобланаиб, унда спирт миқдори 45 фоизни ташкил этади. Уни олиш учун жавдар, маккажўхори ёки арпа аталаларини бижғитиб олинган спиртни, ички томони куйдирилган дуб бочкаларида етилтириш, кейин эса спиртни дистилланган сув, колер ва қанд шарбати билан купажлаш натижасида олинади.

Виски – англосаксон мамлакатлари аҳолисининг миллий ичимлиги ҳисобланади. Бу ичимлик асосан АҚШ да ва Англия мамлакатларида ишлаб чиқарилади.

Виски –ўзига хос ифорли, оч-қўнғир рангли ичимлик бўлиб, унинг таркибида этил спиртининг миқдори 45 % ни ташкил этади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Спирт тайёрлаш учун асосий хом ашё нима ҳимобланади?
2. Картошка таркибидаги крахмал қанди қандай гидролизланади?
3. Солод нимадан ва қандай тайёрланади?
4. Спиртли бижғишнинг моҳиятини тушунтириб беринг.
5. Спирт олиш технологиясини тушунтириб беринг.
6. Спиртнинг тозалиги нимага боғлиқ?
7. Спирт ректификатни қандай тушунасиз?
8. Ароқ қандай олинади?
9. Ароқнинг ассортиментини тушунтиринг.
10. Ликер-ароқ маҳсулотларига нималар киради?
11. Ликерлар наливкилардан қандай фарқланади?
12. Настойкалар қандай ичимлик?
13. Коньяк қандай ичимлик ва у қандай тайёрланади?
14. Коньяклар қандай гуруҳланади?
15. Ром қандай ичимлик ва қандай тайёрланади?
16. Виски қандай ичимлик ва қандай тайёрланади?

Узум виноларининг товаршунослик тавсифи

Вино. Кимёвий таркиби, аҳамияти, гуруҳланиши

Ишлаб чиқариш технологияси ва таркиби бўйича винолар хўраки, кучли, хушбўйлантирилган ва ўйноқи вино гуруҳларига бўлинади. Буларнинг ҳар бири ўз навбатида тип ва турларга бўлинади (31-жадвал).

Винолар сақланиш муддати ва сифати бўйича оддий, маркали ва коллекцион виноларга бўлинади.

Оддий винолар 3 ойдан 1 йилгача сақланган винолардир.

Маркали винолар маълум узум навларидан тайёрланган юқори сифатли ва камида 1,5 йил етилтирилган винолардир.

31-жадвал

Виноларнинг гуруҳланиши

Узум винолари	Миқдори, %	
	Спирт	Қанд
Хўраки:		
Қуруқ маркали	9 - 16	-
Қуруқ оддий	9 - 14	-
Ярим қуруқ	9 - 14	0,5 - 2,5
Ярим ширин	8 - 12	3,0 - 7,0
Кучли:		
Кучли маркали	17 - 20	3,0 – 14,0
Кучли оддий	17 - 20	1,5 – 12,0
Десерт маркали	13 - 17	14,0 - 30,0
Десерт оддий	14 - 16	8,0 – 22,0
Хушбўйлантирилган:		
Кучли	18	7,0 – 10,0
Десерт	16	16,0
Ўйноқи	9 - 14	3,0 - 8,0

Бутилкаларда камида 3 йил сақланган маркали винолар коллекцион винолар деб юритилади.

Хўраки винолардан Алиготе, Каберне, Рислинг, Ркацители, Мускат, Саперави, Хосилот, Норашан ва бошқалар энг кўп тарқалган винолардир. Кучли виноларнинг энг кўп тарқалган типларига Портвейн, Марсала, Мадера, Кагор, Токай, Мускат, Малага каби виноларни киритиш мумкин.

Хушбўй винолар таркибида ўсимлик хом ашёсида бўладиган ароматик моддаларнинг миқдори жуда кўп бўлганлиги туфайли бу винолар инсон ҳид билиш, таъм билиш органларини қўзғаб, овқатнинг яхши ҳазм бўлишига таъсир кўрсатади.

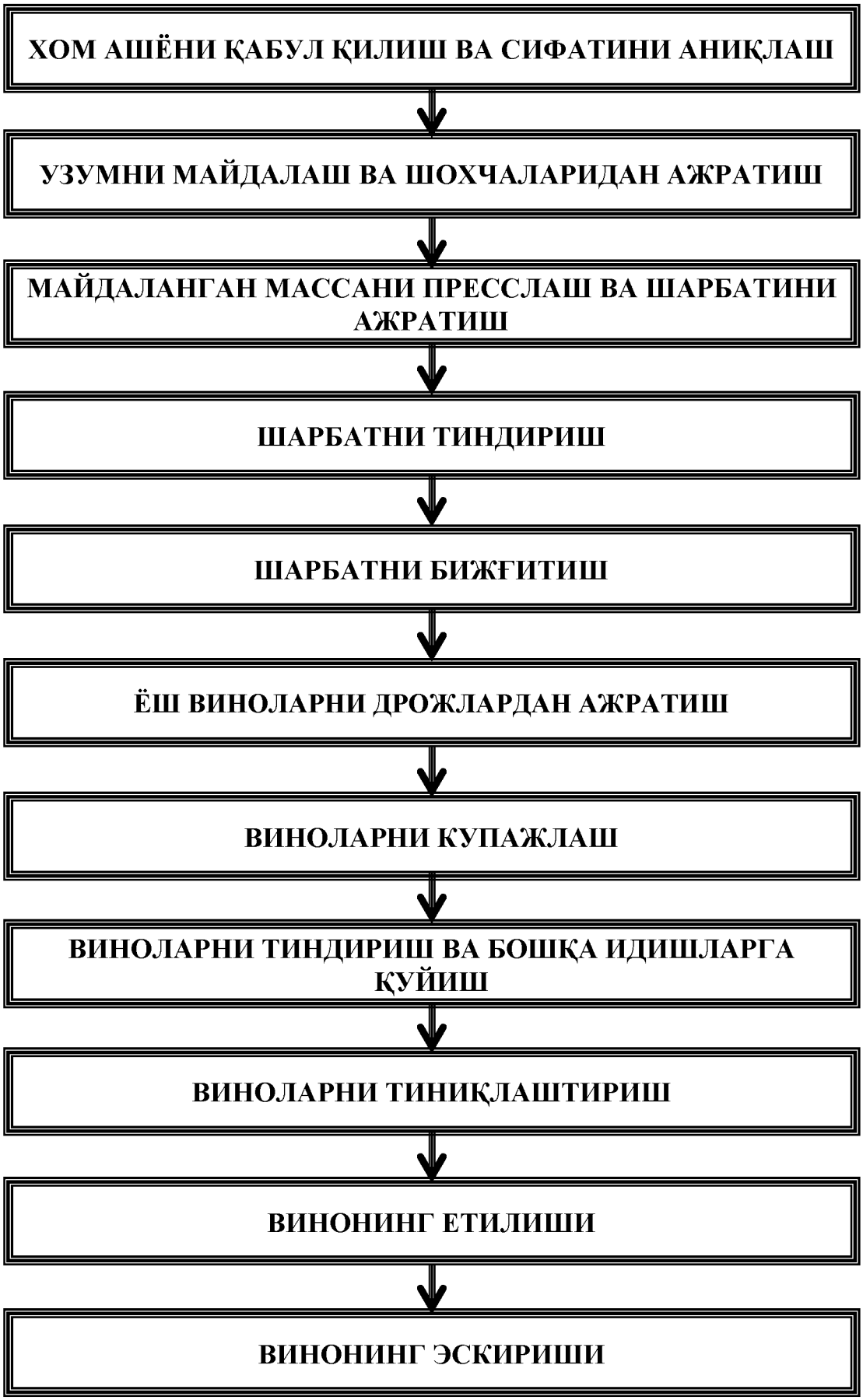
Хушбўй кучли винолар ассортиментида асосан оқ, пушти, қизил Вермутлар энг кўп тарқалган тури ҳисобланади. Вермутларни совутилган газлаштирилган сув билан суюлтириб истеъмол қилиш тавсия этилади. Уйноқи винолар деб карбонат ангидрид гази билан тўйинган виноларга айтилади. Бу винолар

идишларга қуйилганда узоқ вақт мобайнида карбонат ангидрид гази пуфакчалари ажралиб туради ва яхши кўпикланади, ўзига хос таъмга ва ҳидга эгадир. Бу виноларни тайёрлашининг ўзига хос хусусияти шундан иборатки, улар таркибидаги карбонат ангидрид гази вино хом ашёсининг табиий бижғиши натижасида ҳосил қилинади. Ўйноқи виноларнинг энг кўп тарқалган турларидан бири шампан виноси ҳисобланади.

Вино ишлаб чиқариш технологияси

Юқори сифатли узум винолари яхши пишиб етилган, соғлом, янги ёки озроқ сўлитилган узумларнинг маълум бир ампелографик навларидан олинади. Бунинг боиси шундаки, ҳар бир узум навлари биологик хусусиятлари, кимёвий таркиби, таркибидаги қанд моддасининг миқдори ва бошқа кўрсаткичлари бўйича бир-биридан маълум даражада фарқ қилади. Бу эса ўз навбатида тайёр маҳсулотларнинг таъмига ва хушбўйлигига катта таъсир кўрсатади. Масалан, юқори сифатли десерт винолари узумнинг қандга бой навларидан, интенсив ва ўзига хос ҳидга эга бўлган винолар эса узумнинг мускат навларидан, қизил ҳўраки винолар эса узумнинг қизил рангли навларидан олинади. Виноларни ишлаб чиқариш (оқ хўраки вино мисолида) қуйидаги 21-расмда келтирилган технологик жараёнларни ўз ичига олади.

Узумни эзиб майдалашдан мақсад ундан кўпроқ даражада шарбат олишни таъминлашдан иборатдир. Бу жараён вальцли махсус машиналар ёрдамида олиб борилади. Майдаланган узум прессланиб ундан шарбат ажратилади. Пресслаш босими шарбатнинг сифатига катта таъсир кўрсатади. Масалан, эзилган масса қанча кучли босимда ишланиб шарбати ажратилса ёки шарбат қанча узоқ муддат мева эти узум шохчалари билан турса, шунча шарбатнинг тахирлилиги кучли бўлади. Бунинг асосий сабаби узум пўстлоғи ва шохчалари таркибидаги ранг берувчи ва ошловчи моддаларнинг шарбатга ўтиши ҳисобланади.



21-расм. Узум виноларини ишлаб чиқариш технологияси

Сўнгра шарбатни узум пўстлоғи, уруғи ва бошқа жинслардан халос этиш учун 18-24 соат давромида тиндириб қўйилади. Бу ерда жинсларнинг механик чўкишидан ташқари, оқсил бирикмаларининг ошловчи моддалар билан реакцияга бориш ҳисобига ҳам шарбатнинг тиниқлиги таъминланади. Шарбатни тиндириш жараёнида тезда бижғиб ва бузилиб қолмаслиги учун SO_2 гази билан ишланади.

Вино ишлаб чиқаришдаги асосий жараён, албатта спиртли бижғиш жараёни ҳисобланади. Бунда шарбат махсус тоза дрожжлар ёрдамида бижғитилади. Тоза дрожжлар ишлатилганда винонинг сифатига салбий таъсир кўрсатувчи моддалар камроқ ҳосил бўлади. Бунда бижғиш жараёнида ҳосил бўладиган иккинчи даражали моддалар (глицерин, сирка альдегиди, кислоталар) нинг миқдори ҳам муҳим роль ўйнайди.

Қизил винолар ишлаб чиқаришда шарбат узум меваси пўстлоқлари, баъзан шохчалари билан биргаликда бижғитилади. Натижада, ҳосил бўлган вино эса ўткир рангга ва тахир таъмга эга бўлади.

Шарбатни 25^0C дан юқори ҳароратда бижғитиш ҳам тавсия этилмайди, чунки бижғитиш жараёнида ҳосил бўлган карбонат ангидрид гази билан бир қаторда учувчан моддалар ҳам чиқиб кетади, бу эса вино сифатининг пасайишига сабаб бўлади.

Ҳароратнинг пасайиши (16^0C) бижғиш жараёнинг бориишини секинлаштиради. Лекин, кучли дрожжларнинг қўши-лиши қандни секинлик билан бутунлай спиртга айлантиради.

Совутгич жиҳозлари билан жиҳозланган ҳозирги замон вино заводларида шарбат катта-катта резервуарларда бижғитилади.

Шарбатнинг бижғиши натижасида ёш вино ҳосил бўлади. Кейин эса бу вино дрожжлардан ажратилади.

Ёш вино яхши етилган винолар сингари хусусиятларга эга эмас. Шу сабабли бундай етилишини тезлаштириш ва унда рўй берадиган салбий жараёнларнинг олдини олиш мақсадида вино қайта ишланади.

Аввало, дрожжлардан халос этилган ҳар хил винолар бир хил хусусият бериш учун бир-бири билан аралаштирилади. Кейин вино тиндириб қўйилади ва чўкмалардан озод этиш мақсадида бошқа идишларга қуйилади. Бу ерда ёш вино кислород

билан тўйинади ва бу кислород винодаги ошловчи ва ранг берувчи моддаларнинг оксидланишини тезлаштиради. Сўнгра виноларни механик аралашмалардан тозалаш учун улар фильтрланади ва марказдан қочма куч ёрдамида ишланади.

Кейин эса виноларни тиниқлантириш жараёни ўтказилади. Виноларнинг тиниқлигини таъминлаш мақсадида улар желатин, балиқ клейи, казеин, танин каби моддалар қўшиб ишланади.

Виноларнинг тиниқлигини таъминлашда уларни сариқ қон тузи – $K_4Fe(CN)_6$ билан қўшиб ишлаш ҳам жуда муҳим ҳисобланади. Сариқ қон тузи винодаги аҳамиятсиз бирикмалар билан реакцияга бориб, унинг таъмини яхшилашга ва тиниқлигини таъминлашга хизмат қилади. Масалан, метал тузлари билан реакциясини қуйидагича ёзиш мумкин.

$$\mathbf{3\ K_4Fe(CN)_4 + 4FeCl_3 = Fe_4\ [Fe(CN)_6]_3 + 12KCl}$$

Бунда винонинг ўзига хос оқариши вужудга келади. Совутиш винонинг етилишини ва барқарорлигини таъминлайди. Ошхонабоп виноларни – 5^0C гача совутганда тузларнинг, ошловчи ва ранг берувчи моддаларнинг эрувчанлиги камайиб улар чўкмага тушади.

Виноларга иссиқлик ишлови (60-65^0C) бериш эса етилишини тезлаштиради ва таъм кўрсаткичларини яхшилайди.

Виноларда спиртли бижғиш тугагандан кейин ҳосил бўлган виноларнинг хусусиятлари ҳали тўла шаклланмаган бўлади. Шу сабабли виноларнинг шаклланиши уларда спиртли бижғиш жараёни тугагандан сўнг борадиган физикавий, кимёвий ва биологик жараёнларни ўз ичига олади.

Масалан, винонинг шаклланиши босқичидаги шундай биокимёвий жараёнлардан бири олма кислотасининг сут кислотасининг бактериялари таъсирида парчаланиб, сут кислотаси ва карбонат ангидриб газини ҳосил қилиши ҳисобланади.

Реакция эса қуйидагича боради:

$$\mathbf{C_4H_6O_5 = C_3H_6O_3 + CO_2}$$

Вино шаклланиши босқичида борадиган физикавий жараёнлардан бири вино кислотаси тузларининг кристалланиши ҳисобланади. Вино тошларининг чўкмага тушиши натижасида винонинг таъми яхшиланади ва кимёвий барқа-рорлиги ошади. Бу вино тошининг сувда яхши эримаслиги, сув-спирт аралаш-масида янада ёмонроқ эриш хусусиятига эга эканлиги билан тушунтирилади.

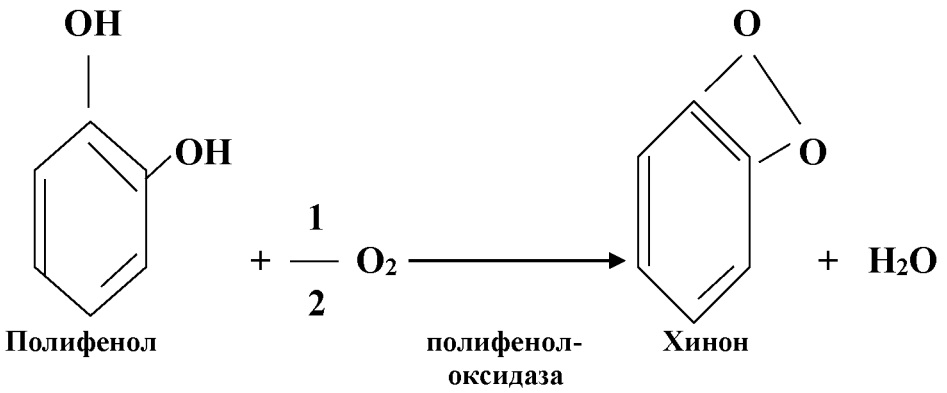
Винонинг шаклланиши ва бижғиши жараёнларида винода эриган карбонат ангидрид гази ажралиб чиқади.

Винонингш етилиши. Винода рўй бераётган кўпгина физикавий, кимёвий ва биокимёвий ўзгаришлар оксидланиш-қайтарилиш жараёнлари билан боғлиқ бўлиб, улар виноларнинг етилишида муҳим аҳамият касб этади.

Бугунги кунда оксидланиш-қайтарилиш жараёнларининг виночиликдаги ўрни етарли даржада ўрганилган. Ўтказилган тадқиқот натижалари шундан далолат беради-ки, ҳар бир тур винонинг ҳарорати, кимёвий таркибига қараб маълум миқдорда кислород зарур бўлади.

Кислород молекуласини фаоллаштирадиган моддалар қаторига оксид-ловчи ферментлар – полифенолоксидаза, пероксидаза, аскорбинатоксидаза ва шунингдек, темир, мис каби метал катализаторлари киради. Тез оксидланадиган моддалар қаторига таннидлар ва ранг берувчи моддаларни ҳам киритиш мумкин.

Академик А. И. Опариннинг кўрсатишича, оксидловчи ферментлар вино таркибидаги органик бирикмалар таркибидаги водородни молекуляр кислород ёрдамида оксидлаб, каталитик реакцияда иштирок этади. Бу реакцияларда айниқса полифенол бирикмалари муҳим роль ўйнайди. Реакциянинг боришини эса қуйидаги реакция билан изоҳлаш мумкин.



Ҳосил бўлган хинон моддалари тез оксидланишга мойил бўлган аскор-бонат кислотаси, диоксикислоталар ва этил спиртини оксидлайди. Полифенолларнинг хинонларга оксидланиши аскорбонат кислотаси бор муҳитда қайтарув-чан жараён ҳисобланади. Бундан шуни англаш мумкинки, винонинг нормал рангини ва ундаги С витаминини сақлаш учун шарбатни SO_2 гази билан ишлаш керак. Бу сульфит кислотаси винонинг оксидланишини оширади, лекин у кислородни ўзига бириктириб, винонинг бошқа моддаларини оксидланишдан ҳимоя қилади. Иккинчидан, сульфит кислотаси ошловчи ва ранг берувчи моддаларнинг полифенол комплекси билан реакцияга бориб, комплекс бирикмалар ҳосил қилади. Бу комплекс бирикмалар эса дастлабки моддаларга нисбатан кам оксидланадиган моддалар ҳисобланади. Шундай қилиб, сульфитация жараёни винодаги оксидланиш-қайтарилиш реакцияларини бирмунча сусайтиради.

Умуман, оксидланиш жараёни натижасида оқсил, пектин ва ранг берувчи моддалар чўкмага тушади, ундаги тахирлик йўқолиб, винонинг таъм кўраткичлари яхшиланади.

Виноларнинг етилиши жараёнида кислород иштирокисиз, вино таркибидаги моддаларнинг ўзаро кимёвий реакцияга киришиши ҳам рўй беради. Масалан, эфирларнинг ҳосил бўлиши шундай реакциялардан ҳисобланади.

Виноларни бочкаларда сақлаганда эса сув, спирт, ароматик ва бошқа моддаларнинг буғланиши ҳам мумкин. Шу сабабли бочкада етилтирилган виноларнинг қуввати сал бўлсада ортади.

Шундай қилиб, виноларнинг етилиши мураккаб жараён ҳисобланиб, бу жараён натижасида винонинг органолептик кўрсаткичлари яхшиланади. Етилиш жараёни муддати эса узум навининг табиий хусусияти, вино тайёрлаш технологияси ва бошқа омилларга боғлиқ бўлади.

Винонинг эскириши. Винонинг эскириши босқичи, оксидланиш жараёнлари, уларнинг таъмини ва хушбўлигини яхшилай олмай қолган даврдан бошланади. Шу давргача винонинг органолептик хусусиятлари яхшиланиб, у барқарор ҳолатга келади. Бу шундан далолат берадики, бундан кейинги даврда вино кислородсиз шароитда, яъни герметик бекитилган идишларда сақланиши мақсадга мувофиқдир. Винонинг эскириши узоқ

давом этадиган жараён бўлиб, у 10-12 йилни, баъзан эса ундан ҳам кўпроқ муддат давом этади.

Винонинг эскириши босқичида физик-кимёвий жараёнлар кислородсиз шароитда, вино таркибидаги моддаларнинг ўзаро реакцияга бориши натижасида рўй беради. Кўпинча бу жараёнга қайтарилиш реакцияси характерлидир. Бугунги кунгача винонинг эскириши жараёнида ҳосил бўладиган моддалар қандай кимёвий жараёнлар натижасида ҳосил бўлиши охиригача ўрганилмаган жараёнлардан бири ҳисобланади. Лекин, бу ерда яхши ўрганилган жараёнлардан бири спирт ва кислоталарнинг реакцияг бориб мураккаб эфирлар ҳосил қилиш жараёни ҳиобланади.

Виноларни кислородсиз шароитда сақлаш жараёнида сирка альдегиди-нинг ранг берувчи моддалар билан реакцияга бориши натижасида чўкма пайдо бўлади. Шунингдек, қизил виноларда этерификация жараёнида ранг берувчи моддаларнинг полимеризацияланиши натижасида ҳам қуйқа ҳосил бўлади. Бу қуйқаларнинг маълум бир қисми бутилка деворларига зич ёпишади. Айнан шу кўрсаткич винонинг юқори сифатли эскирган вино эканлигидан далолат беради.

Юқоридагилардан кўриниб турибдики, винони сақлаш ва қайта ишлаш услублари винонинг етилишини ва эскиришининг асосини ташкил этадиган оксидланиш – қайтарилиш реакциясини бошқаришга қаратилган бўлар экан.

Эскириш даврида винонинг табиий хоссалари энг юқори даражага етган ҳисобланади. Яхши, сифатли винога хос шу кўрсаткич узоқ муддат давом этиши мумкин. Лекин, яна маълум вақт ўтгандан кейин вино таркибидаги моддалар парчалана бошлайди. Ранг берувчи моддалар парчаланиб, чўкмага тушади, вино кислотаси, спирт ва бошқа бирикмалар ҳам парчалана бошлайди. Натижада винодаги хушбўй ҳид йўқолиб, парчаланишдан ҳосил бўлган моддаларга хос бегона ҳид ва таъм пайдо бўлади.

Вино ҳаётининг шу тариқа тугаши жуда кўп омилларга боғлиқ бўлиб, ҳали тўла ўрганилмаган жараён ҳисобланади. Винода эскириш жараёни тугаб унда охирги «ўлиш» жарёни бошланганлигини фақат органолептик усул ёрдамида аниқлаш мумкин бўлади.

Винолар ассортиментининг тавсифи

Винолар ранги, хушбўйлиги, таъми, таркибидаги спирт ва қанд миқдори бўйича бир-биридан фарқ қилади. Уларни маълум бир ўхшаш белгилари бўйича гуруҳларга ажратилади.

Масалан, узум навига қараб винолар навли ва купажланган виноларга бўлинади. Навли винолар учун асосий хом ашё узумнинг нави ҳисобланади. Купажланган винолар тайёрлашда эса узумнинг бир неча хил нави ишлатилади. Шунингдек, винолар маркали ва ординар виноларга ҳам бўлинади. Вино тайёрлангандан сўнг маълум бир муддат ушлаб турилади. Маълум бир муддат ушлаб турилган, юқори сифатли маркали виноларни бутилкаларда қўшимча яна икки йил муддат сақланса, бундай винолар коллекцион винолар деб айтилади.

Ушлаб турилмасдан дарҳол сотишга чиқариладиган винолар ординар винолар деб айтилади.

Ишлаб чиқариш технологияси таркиби ва қайси мақсадда ишлатилишига қараб винолар бир неча тоифаларга бўлинади (32-жадвал).

32-жадвал

Узум виноларининг гуруҳланиши

Вино тоифалари	Спирт,%	Қанд, %
Таркибида ортиқча карбонат ангидрид бўлмаган винолар:		
ошхонабоп қуруқ	10-14	0,3 гача
ярим ширин	9-11	3-8
Кучайтирилган винолар:		
кучли	17-20	14 гача
ярим ширин	14-16	5-12
ширин	15-17	14-20
ликер	12-17	21-35
Хушбўйлантирилган винолар	16-18	10-16
Таркиби карбонат ангидрид гази билан тўйинтирилган винолар:		
табиий тўйинтирилган шампан винолари	10,5-12,5	0,1-12,0
табиий ярим ширин ўйноқи винолар	9,0-11,0	3,0-5,0
сунъий карбонат ангидрид гази билан тўйинтирилган винолар	9,0-12,0	3,0-8,0

Ошхонабоп винолар. Бу винолар узум шарбатини спирт қўшмасдан табиий бижғитиш йўли билан олинган спиртли ичимликлар ҳисобланади. Уларнинг таркибида этил спиртининг миқдори 9-14 % ни ташкил этади. Юқорида биз вино ишлаб чиқаришни оқ ошхонабоп вино маҳсулотлари ишлаб чиқариш мисолида келтириб ўтдик. Қизил ошхонабоп винолар асосан узумнинг рангли навларидан тайёрланади. Уларни тайёрлашда узум шарбати, узум пўстлоқлари, уруғлари билан биргаликда юқори ҳароратда (28-32^0 С) ачитилади. Шу сабабли ҳам вино ошловчи, ранг берувчи ва бошқа моддалар билан тўйиниши ҳисобига ўткир ҳид ва таъмга эга бўлади.

Ошхонабоп қуруқ виноларни ишлаб чиқаришнинг ўзига хос хусусиятларидан бири шундаки, бу ерда шарбат таркибидаги қанднинг ҳаммаси тугагунча ачитиш жараёни давом эади. Шу сабабли ҳам қуруқ винолар таркибида қанд деярлик бўлмайди ёки кам даражада (0,3 % гача) бўлади.

Ошхонабоп ярим ширин винолар тайёрлашда эса шарбатда 3-8 % атрофида қанд моддаси қолганда ачитиш жараёни тўхтатилади. Ачитиш жараёнини тўхтатиш эса совутиш, пастеризация қилиш, оқартиш усулларидан фойдаланиш асосида олиб борилади.
Ошхонабоп оқ винолардан энг кўп тарқалганлари Рислинг, Алиготе, Ркацители, Мускат Оқ, қизил винолардан эса Каберне каби винолар ҳисобланади.

Кучайтирилган винолар. Кучайтилган винолар ишлаб чиқаришнинг ўзига хос хусусиятларидан бири шундан иборатки, бу винолар тайёрлашда қанднинг спиртгача бижғиш жараёни охиригача олиб борилмасдан спирт қўшиш йўли билан тўхтатилади. Шу сабабли ҳам бу виноларнинг қуввати ошхона-боп виноларнинг қувватидан бирмунча юқори бўлади.

Кучайтилган винолар узумнинг тўла пишиб етишган қандга бой навларидан тайёрланади. Узум меваларида экстрактив моддалар миқдорини ошириш учун уларни токда ёки териб олингандан кейин озроқ даражада сўлитилади.

Кучайтирилан винолар Портвейн, Модера, Херес, Марсала, Мускат, Токай, Кагор, Малага каби типларга бўлинади. Шу винолардан энг кўп тарқалган турларидан бири Портвейн

ҳисобланади. Кучайтирилган винонинг бу типи Ўзбекистон Республикасида ҳам кенг тарқалган винолардан ҳисобланади. Портвейн узумнинг энг қандга бой (25-28 %) навларидан ишлаб чиқарилади. Дастлаб бу вино Португалия давлатининг Порто шаҳрида ишлаб чиқарилганлиги учун ҳам Портвейн номини олган. Ранги бўйича портвейнлар оқ, қизил, пушти рангли бўлади.

Мадера. Бу виноларни тайёрлашнинг ўзига хос хусусиятлари шундан иборатки, виноматериалга аввалига махсус камераларда 65-70^{0}С дабир ой давомида иссиқлик ишлови берилади. Бунинг натижасида виноматериалда ўзига хос таъм пайдо бўлади. Шундан сўнг вино фильтрланади ва 14-16^{0}С да уч йил сақланади. Мадера винолари таркибида спирт 19 % ни, қанд эса 4-6 % ни ташкил этади. Республикамизда Мадера типидаги винолар Оқ кишмиш, узумнинг Султони, Юмалоқ, Катта-қўрғон ва бошқа навларидан ишлаб чиқарилади.

Херес. Бу вино дастлаб Испаниянинг Херес шаҳрида ишлаб чиқарилган. Херес ишлаб чиқаришда хом ашёга махсус ишлов берилганлиги сабабли ҳам ўзига хос таъм ва ҳидга эгадир.

Марсала. Бу винонинг номи Испаниянинг Марсала шаҳри номидан олинган. Бу вино юқори сифатли узум шарбатига 5-10 % миқдорида қуюлтирилган шарбат қўшиб тайёрланган хом ашёни бижғитиб ва уни эски этил спирти, спиртли шарбатни купажлаш йўли билан олинган маҳсулот ҳисобланади.

Мускат. Бу винолар кучайтирилган десерт винолари типига кириб, узумнинг Мускат навидан тайёрланади. Вино ишлаб чиқариш учун тўла пишиб етилган узум озроқ сўлитилади. Унда қанднинг миқдори 40 % гача ортади. Мускат виноларининг ширин типларида этил спирти 16 % ни, қанд эса 16-20 % ни ташкил этади.

Токай. Бу вино дастлаб Венгриянинг Токай шаҳрида ишлаб чиқарилган. Бундай вино олишда ҳам узум майдаланиб, шохчаларидан тозаланади. Ҳосил қилинган шарбатга озроқ спирт қўшилиб бижғитилади. Бутилкаларга 4-5 йил сақланган вино қадоқланади. Бу виноларда этил спирти 16 % ни, қандлилиги эса 20 % ни ташкил этади.

Кагор. Бу қизил ширин винолар туркумига кириб дастлаб Франциянинг Кагор шаҳрида ишлаб чиқарилган.

Бу вино ишлаб чиқаришнинг ўзига хос хусусиятлари шундан иборатки, эзилган узум аталаси 65^0С ҳароратда буғ билан ишланиб, сўнгра бижғитилади. Республикамизда Ўзбекистон кагори ишлаб чиқарилади. Унинг таркибида спирт 17 % ни, қанд эса 25 % ни ташкил этади.

Хушбўйлантирилган вино. Бу вино таркибида спирт 16-18 % ни ташкил этиб, виноматериалларни купажлаб ва унга тозаланган спирт, қанд шарбати, хушбўй мевалар ва ўтларнинг дамламаси қўшиб олинган ичимлик ҳисобланади. Бу винонинг энг кўп тарқалган турларидан бири Вермут ҳисобланади.

Юқори сифатли вермутлар тиниқ, ўзига хос ёқимли таъм ва ҳидга эга бўлиши керак. Уларда ароматик ўтларнинг ёқимли ўткир ҳиди аниқ сезилиб туриши керак.

Таркиби карбонат ангидрид гази билан тўйинтирилган винолар. Бу винолар икки турга бўлинади: таркибида карбонат ангидрид гази табиий ҳолда ҳосил бўлган винолар ва сунъий равишда карбонат ангидрид гази билан бойитилган винолар. Ёпиқ идишларда спиртли ачитиш йўли билан карбонат ангидрид газига табиий бойитилган винолар ўзига хос ёқимли таъм ва ҳидга эга бўлиб, бочкаларга қуйилганда бир қанча вақт мобайнида CO_2 газини ажратиб туради. Бу тур виноларга шампан винолари киради.

Карбонат ангидрид гази билан сунъий бойитилган винолар эса юқорида келтирилган хусусиятларни намоён этмайди. Бу гуруҳга газлаштирилган, яъни вижиллайдиган вино турларини киритиш мумкин.

Шампан винолари. Бу виноларни тайёрлаш шампан вино материалларини тайёрлаш ва уни герметик беркитилган идишларда иккинчи бижғитиш жараёнини ўтказшни ўз ичига олади. Шампан виноматериалларини тайёрлаш схемаси оқ ошхонабоп винолар тайёрлаш схемасидан деярли фарқ қилмайди. Бунда технологик жараёнлар жуда эҳтиёткорлик билан ўтказилади ва хом ашёларга юқори талаблар қўйилади. Шампан винолари олиш учун узумларнинг юқори сифатли техник навлари қўлланилади. Узумлар бир ҳил навли, соғлом, яхши пишиб етилган, уларда қанд миқдори 17-20 % бўлиши талаб этилади.

Шарбат паст ҳароратда яъни 10-12^0 С да бижғитилади. Ҳосил қилинган виноматериал таркибида спирт 10-12 % ни ташкил этиши, баҳолаш бали эса 7,5 дан кам бўлмаслиги керак.

Шампанизациянинг энг кўп тарқалган усулларидан бири бутилкаларда карбонат ангидрид гази билан тўйинтириш ҳисобланади. Бутилкаларда шампанизация ўтказиш қуйидаги жараёнларни ўз ичига олади.

Тираж. Тираж деганда тайёр бўлган виноматериални бутилкаларга қуйиш тушунилади. Сўнгра қанддан ташкил топган тираж ликери тайёрланади. Қанд эса иккинчи бижғиш учун зарур бўладиган субстрат ҳисобланади. Тираж аралашмасини тайёрлаш учун шампанизация учун тайёрланган винога доимий аралаштирилиб турилган ҳолда 3-5 % миқдорида дрож ачитқиси, тираж ликери, балиқ клейи ва танин моддаси қўшилади.

Балиқ клейи ва танин моддаси дрожларни чўкмага туширишга ёрдам беради. Кейинги вақтларда клей ва танин ўрнига бентонит (лой) ишлатса ҳам бўлиши мақсадга мувофиқ бўлиши исботланган. Сўнгра таркибида 10-11 % спирт, 2,2 % қанд бўлган тайёр тираж аралашмаси қора кўк шишадан қилинган деворлари қалин бутилкаларга қуйилади. Кейин эса полиэтилен пробкаси ва метал ушлагич ёрдамида герметик бекитилади.

Тираждан кейинги ушлаб туриш.Бутилка ичида совуқликка бардошли дрожлар ёрдамида секинлик билан иикинчи бижғиш боради. Натижада спиртли бижғиш натижасида ҳосил бўлган карбонат ангидрид гази тўпланиб юқори босим ҳосил қилади. Шу сабабли ҳам карбонат ангидрид гази винода эрийди. Суюқликни карбонат ангидрид гази билан сунъий тўйинтиришдан фарқ қилиб, шампанизация жараёнида ҳосил бўлган газ винонинг таркибидаги моддалар билан физик-кимёвий боғланишларга боради. Маълумки, ҳали бу шампан вино-лари таниқ эмас, унинг таркибида ачитқи қуйқалари мавжуд. Уларни эса бутил-калардан чиқариб ташлаш керак. Бунинг учун бутилкалар махсус мосламаларда бутилка оғзини пастга қаратган ҳолда 1-2 ой давомида ушлаб турилади. Бунда ҳамма дрожлар қуйқаси пробка атрофига тўпланади. Қуйқаларни бутилкалардан чиқариб юбориш жараёнини эса дегоржаж деб юритилади.

Дегоржаж. Дрож қуйқаларини чиқариб юбориш учун бутилка оғзидан метал ушлагич олинади. Ичкарида юқори босим мавжуд бўлганлиги учун бутилкалардан пробка ва унинг атрофидаги ҳамма чўкма (қуйқа)лар пробка билан биргаликда отилиб чиқади. Албатта, бу жараёнда маълум бир миқдордаги вино ва кабонат ангидрид газининг йўқолиши содир бўлади. Кейин эса винога маълум бир миқдордаги ликер солиниб, герметик маҳкамланади. Бутилкаларда шампанизация жараёни ўтказишнинг асосий камчилиги технологик жараёнларни қўлда ўтказилиши ва узоқ муддат давом этиши ҳисобланади. Бугунги кунда шампанизация ўтказишнинг узлуксиз усуллари ҳам ишлаб чиқилган.

Газлаштирилган винолар. Бу виноларни ишлаб чиқариш учун тиниқ винолар ишлатилади. Бунда махсус балонлардан винолар карбонат ангидрид гази юборилиб тўйинтирилади. Бундай винолар ҳам идишларга қуйилганда CO_2 гази ажралиб чиқади. Лекин, бу жараён тез бориб, катта-катта пуфакчалар ажралиб чиқади. Албатта бу виноларнинг сифати шампан виноларни сифатига қараганда жуда паст бўлади.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Виноларнинг кимиёвий таркибида қандай моддалар учрайди?
2. Виноларни тайёрлашда хом ашёсига қандай талаблар қўйилади?
3. Ишлаб чиқариш технологияси бўйича винолар қандай гуруҳланади?
4. Сақлаш муддати бўйича винолар қандай гуруҳланади?
5. Винолар ишлар чиқаришнинг умумий технологиясини тушунтиринг.
6. Виноларнинг сифатининг шаклланиши қандай босқичларни ўз ичига олади?
7. Оқ хўраки винолар қандай ишлаб чиқарилади?
8. Қизил хўраки винолар қандай ишлаб чиқарилади?

9. Қизил хўраки виноларни тахирроқ таъми нима билан изоҳланади?

10. Кучайтирилган винолар қандай ишлаб чиқарилади?

11. Виноларнинг етилишини қандай тушунасиз?

12. Шампан винолари қандай ишлаб чиқарилади?

13. Ўйноқи винолар деганда қандай виноларни тушунасиз?

Пиво ва алкоголсиз ичимликларнинг товаршунослик тавсифи

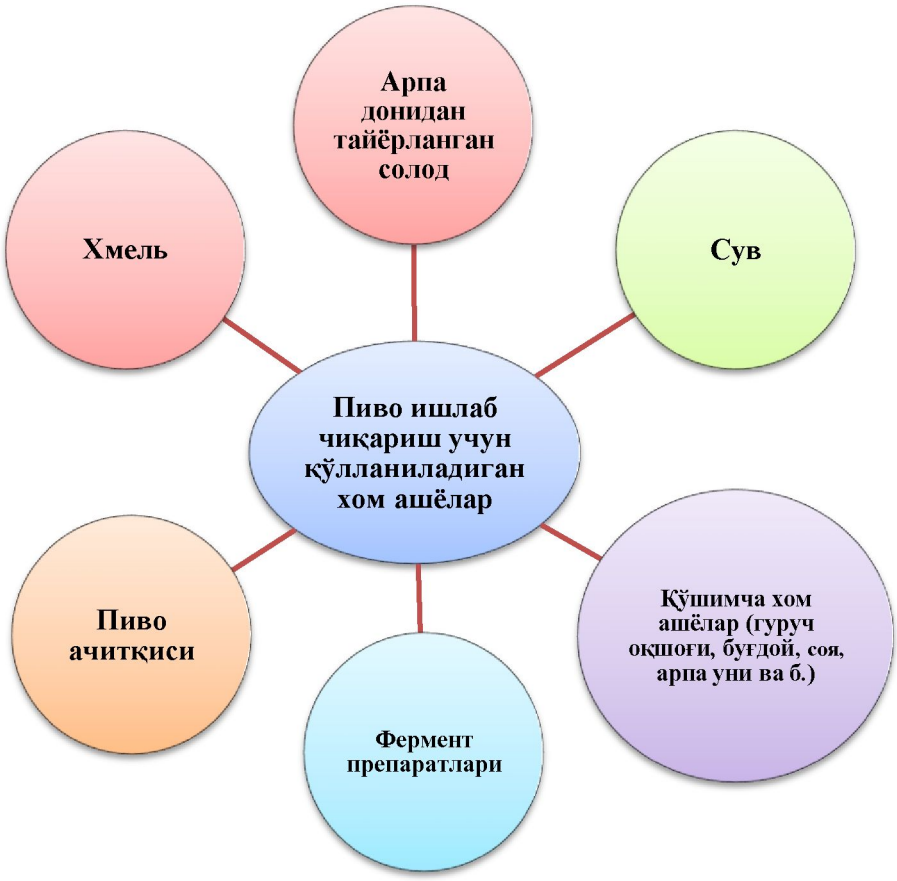
Пиволар ишлаб чиқариш учун қўлланиладиган хом ашёларнинг тавсифи

Пиво – бу ундирилган арпадан(солод) тайёрланган аталани хмел, сув ва пиво ачитқиси қўшиб, спиртли ачитиш йўли билан тайёрланган серкўпик ичимлик ҳисобланади.

Пиво тайёрлаш учун қуйидаги 22-расмда келтирилган хом ашёлардан фойдаланилади.

Пиво ишлаб чиқариш учун бирдан бир бошоқли дон арпа ҳисобланади. Арпа дони таркибидаги экстрактив моддалар эритмага спиртли ачишнинг яхши бориши учун керакли миқдорда ўтиб, унга ўзига хос ёқимли ҳид ва таъм бағишлайди. Энг яхши дон икки қаторли, ўсувчанлиги 90-95 % бўлган, пўстлоқдор (пўстлоғи дон массасининг 10% дан кам бўлмаган) дон ҳисобланади. Пиво ишлаб чиқариш учун фойдаланиладиган арпа дони таркибида 60% дан кам бўлмаган миқдорда крахмал ва 9,0-11,5% миқдорида оқсил бўлса, бундай донлар энг қимматли ҳисобланади.

Арпа донидан ташқари пиво ишлаб чиқаришда пивонинг экстрактивлигини ошириш учун гуруч, маккажўхори, буғдой, соя, қанд ва глюкоза каби хом ашёлар ҳам ишлатилади.



22-расм. Пиво ишлаб чиқариш учун қўлланиладиган хом ашёлар

Бу хом ашёлар қуруқ, донадор, ифлосланмаган, бегона ҳид ва таъмларсиз бўлиши керак. Бу хом ашёлар пиволарнинг барқарорлиги ва органолептик кўрсаткичларига ёмон таъсир кўрсатмаслиги керак. Гуруч таркибида крахмал юқори (68% га яқин) ва кам миқдорда азотли бирикмалар (7-9%), ёғ (2% гача) бўлганлиги учун пастеризация қилинадиган ва узоқ сақланадиган юқори сифатли пиволар ишлаб чиқаришда ўрин алмаштириб бўлмайдиган хом ашё ҳисобланади.

Арпа донининг бир қисмини маккажўҳори билан алмаштириш натижасида лойқаланишга барқарор пиволар олиш мумкин бўлади. Бунинг боиси шундаки, маккажўхори дони таркибида бўладиган оқсилларнинг (проламин, глютинин) асосий қисми сувда эримайдиган оқсил ҳисобланиб, сувда эригани ҳам қайнатилганда тезда коагулизацияланади.

Бижғиш жараёнини кучайтириш ва пивонинг яхши кўпиришини таъминлаш учун 0,5% гача соя дуккагидан ҳам

фойдаланилади. Соянинг пиво сифатига яхши таъсир кўрсатишининг асосий сабаби унинг таркибида кўпиришни таъминлайдиган гликозид сапонин борлиги ва ачитқи микроорганизмларининг ривожланиши учун керак бўладиган ферментлар, В гуруҳ витаминлари ва бошқа моддалар борлиги билан тушунтирилади.

Аталанинг зичлигини ошириш ва ичимликка ширин таъм бағишлаш учун қанд лавлаги қанди ва глюкозадан ҳам фойдаланилади.

Крахмалнинг гидролизланишини таъминлаш учун замбуруғлардан олинган махсус фермент препаратлари ишлатилади.

Пиво ишлаб чиқаришда қўлланиладиган асосий хом ашёлардан яна бири кўп йиллик ўтсимон ўсимлик хмелнинг меваси ҳисобланади. Хмель пивога ўзига хос ёқимли аччиқлик беради.

Қуруқ хмель таркибида қуйидаги моддалар бўлади(%): сув-10-17; клетчатка-12-16; кул-6-9; азотли моддалар-15-24; ошловчи моддалар-2-5; смола ва аччиқ таъм берувчи кислоталар-16-26; эфир мойлари-0,3-1,0.

Хмелнинг таркибидаги энг кўп ўрганилган моддалардан бири α ва β- кислоталар ҳисобланади. Уларни гумулон ($C_{22}H_{30}O_5$) ва пупулон ($C_{26}H_{38}O_4$) деб юритилади. Айнан ана шу моддалар пивога ўзига хос ёқимли аччиқ таъм беради.

Хмелдаги эфир мойлари бир қанча ароматик моддалар ва терпенларнинг мураккаб аралашмасидан ташкил топган бўлади. Бу аралашалар таркибига кетонлар, баъзи альдегидлар, кислоталар ва фенол табиатли бирикмалар киради. Учувчи бирикмалар аралашмаси эса тайёр маҳсулотга хмелга хос хушбўй ҳид беради.

Хмель таркибида шунингдек, кислотали шароитда оксидланиши мумкин бўлган ошловчи моддалар ҳам бўлади. Ошловчи моддалар пивонинг таъм кўрсаткичларини яхшилашга ёрдам беради.

Хмель таркибида бўладиган азотсиз экстрактив моддаларга углеводлар (глюкоза, фруктоза), пентозанлар, пектин моддалари (12-14%) ва бошқа бирикмалар киради.Айнан шу моддалар ҳам пивонинг таъм кўрсаткичларини яхшилаб, кўпиришини ва кўпикларининг барқарор туришини таъминлайди.

Пиво ишлаб чиқаришда қўлланиладиган муҳим хом ашёлардан бири сув ҳисобланади. Пиво ишлаб чиқаришдаги ҳамма жараёнлар айнан сувли муҳитда боради. Сувда эриган тузлар солодинг тузлари ва хмель таркибидаги моддалар билан реакцияга бориб, ичимликнинг таъми, ранги ва бошқа кўрасткичларига катта таъсир кўрсатади. Шу сабабли сувнинг туз таркиби пивонинг сифатига катта таъсир кўрсатади.

Дон хом ашёларини намлаш ва ювиш учун қўлланиладиган карбонатли сув арпа пўстлоғидаги аччиқ таъм, ранг берувчи ва ошловчи бирикмаларни тезда экстракция қилишга ёрдам беради.

Сувда эриган темир тузлари эса дон пўстлоғидаги ошловчи моддалар билан реакцияга бориб солод таркибида қўнғир-қора ранг ҳосил қилади. Бу моддалар эса оқсил билан сувда эримайдиган бирикмалар ҳосил қилади.

Сувда эриган темир тузлари пивога қорамтир ёмон ранг бериб, таъм кўрсаткичларининг пасайишини келтириб чиқаради.

Умуман олганда тиниқ пиволар ишлаб чиқариш учун юмшатилган (қаттиқлиги 1,4-2,8 мг-экв), бегона ҳид ва таъмга эга бўлмаган, сифат кўрсаткичлари бўйича ичимлик суви талабига жавоб берадиган тоза сувлар ишлатилади.

Пиво ишлаб чиқариш технологияси ва ассортиментининг тавсифи

Пиво ишлаб чиқариш технологияси унинг сифатининг шаклланишда муҳим роль ўйнайди. Пиво ишлаб чиқариш қуйидаги 23-расмда келтирилган асосий технологик жараёнларни ўз ичига олади.

Солод тайёрлаш. Солод тайёрлаш учун арпа дони ифлосликлардан тозаланади, сувда ивитилиб, сўнгра ивитилган дон 15-19^{0}С ҳароратда 5-8 кун давомида ундиришга қўйилади. Донни ундириш жараёнида ферментлар фаоллашади ва эндоспермадаги моддалар гидролизланиб кичик молекулали сувда эрийдиган моддаларга айланади. Кейин эса ана шу ундирилган дондан пиво ишлаб чиқаришда асосий хом ашё ҳисобланадиган турли хил солодлар ишлаб чиқарилади.

Оқиш солод ундирилган донни 25-30^{0}С дан бошлаб то 75-80^{0}С гача бўлган ҳароратда 16 соат давомида қуритиш натижасида олинади.

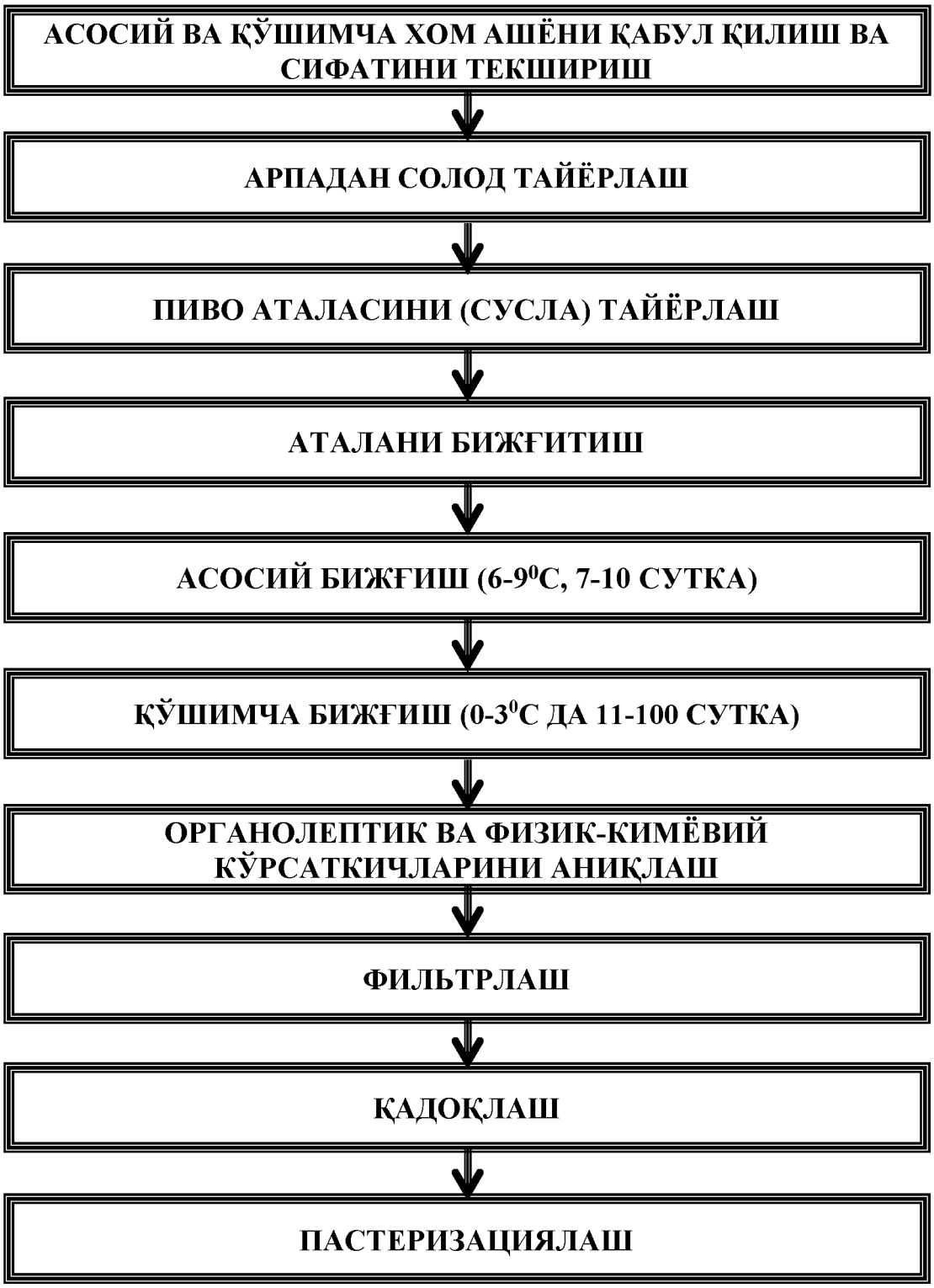
Қорамтир солод ундирилган арпа донини аста-секинлик билан 105^{0}С гача бўлган ҳароратда 24-48 соат давомида қуритиш натижасида олинади. Керакли ҳолларда оқиш солодни 210-260^{0}С ҳароратда қовуриб, қовурилган солодлар ҳам ишлаб чиқарилади. Бундай солодлар қанднинг карамелланиши ва меланоид моддаларининг ҳосил бўлиши ҳисобига ўта қорамтир ранг ҳосил қилиб, ўзига хос ҳидга эга бўлади.

Пиво аталаси (сусла) тайёрлаш. Пиво аталасини тайёрлаш арпа солодини тайёрлаш ва уни майдалаш, сув билан эзиш, аталани хмель билан биргаликда қайнатиш каби жараёнларни ўз ичига олади.

Ишлатишдан аввал солод махсус полировка қиладиган ва магнит жиҳозларидан ўтказилиб тозаланади. Натижада солоднинг тозалиги яхшиланиб, ундаги экстрактив моддаларнинг ҳиссаси бирмунча ортади. Сўнгра тайёрланган солод крахмалнинг қандга айланишини ва экстрактив моддаларнинг чиқишини тезлаштириш учун обдон майдаланади.

Солод ва қўшимча қўшилган хом ашёлар таркибидаги крахмал ва оқсил моддаларнинг эрувчан ҳолатга ўтишини таъминлаш учун уларни сувда фермент препаратлари қўшиб яхшилаб эзилади. Бундай ишлов бериш жараёнида ферментлар таъсирида крахмал мальтоза ва декстринларга айланади. Оқсил моддалари эса гидролизланиб пивонинг кўпириши, таъми, ранги ва барқарорлигига ижобий таъсир кўрсатадиган моддалар ҳосил қилади.

Атала (сусла) тайёрлашнинг икки хил усули мавжуд: қайнатиш йўли билан ва қайнатмасдан сусла тайёрлаш. Биринчи усулда заторнинг маълум бир қисми қайнатилади, шу сабабли ферментлар фаолияти сақланади. Бу эса солоддан жами сувда эрувчан моддаларнинг чиқишига катта ёрдам беради.



23-расм. Пиво ишлаб чиқариш технологияси

Иккинчи усулда эса ҳосил қилинган затор қайнатилмайди. Сўнгра ширин затор фильтрланиб, ундан суюқ қисми ажратилади. Кейин эса фильтрланган атала махсус қозонда хмел

ва сув қўшилиб қайнатилади. Аталанинг зичлиги қатъий белгиланади. Масалан, бу кўрсаткич жигулево пиволари учун 11 % қилиб, Москва пиволари учун 13 %, Ленинград пиволари учун эса 20 % қилиб белгиланади. Бунинг асл моҳияти шундан иборатки, бижғишга юборган ва бижғишдан қолган экстрактив моддалар миқдори ва тайёр маҳсулотнинг таъми айнан шу кўрсаткичга кўп даражада боғлиқ бўлади.

Аталани қайнатиш жараёнида ферментларнинг инактивацияга учраши ва стерилизация рўй беради. Бунинг натижасида баъзи бир ферментлар ивийди ва чўкмага тушиб эритманинг тиниқлигини оширади. Аталада маълум бир пиво навига хос таъм ва ҳид пайдо бўлади. Шундан сўнг хмель билан ишланган иссиқ атала совутилиб, ивиган оқсил моддалардан ажратиш учун сепараторлардан ўтказилади.

Бижғиш. Аталанинг спиртли бижғишга бориши учун махсус тоза пиво ачитқиларидан фойдаланилади.

Пивонинг таъми ва хушбўйлигига спиртли ачиш натижасида ҳосил бўлган оралиқ моддалар катта таъсир кўрсатади. Бу ерда асосий ачиш ва қўшимча ачиш жараёнлари рўй беради. Асосий ачиш жараёни 6-9^{0}С ҳароратда 7-10 сутка давом этади. Бу жараён катта чанларда ва металл идишларда олиб борилади. Асосий жараён давомида қандларнинг асосий қисми бижғишга сарф бўлади.

Асосий бижғиш натижасида ҳали етарли таъм ва хушбўйликка эга бўлмаган ёш пиво ҳосил бўлади. Шу сабабли бу пивони герметик ёпилган идишларда 0^0 дан 3^0 С гача бўлган ҳароратда қўшимча бижғитилади. Бунинг натижасида ачитқи бактериялари қолган қанд моддаларини ҳам парчалаб эритмадаги спирт миқдорини оширади ва уни бирмунча карбонат ангидрид гази билан бойитади.

Қўшимча бижғишнинг паст ҳароратда олиб борилиши карбонат ангидрид газининг эрувчанлигини ошириб, эфир ва альдегидларнинг ҳосил бўлиш реакциясини сусайтиради. Қўшимча бижғиш жараёни пиволарнинг турига қараб 11 суткадан 100 суткагача давом этади. Ана шу муддат давомида пиво тинийди ва етилиб ўзига хос таъм ва хушбўйлик пайдо қилади.

Сўнгра пивонинг органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари аниқланиб, фильтрланади ва идишларга қуйилади. Пиволар кўпинча автоматлаштирилган линияларда пушти, кўкиш-қора идишлардан тайёрланган 0,33 ва 0,5 л сиғимга эга бўлган бутилкалар ёки 50, 100 ва 150 л сиғимли алюмин ёки эман ёғочидан қилинган бочкаларга қуйилади. Бутилкаларга қуйилган пиволар кронен-пробкалар ёрдамида герметик бекитилади.

Пиволарнинг ассортименти**.** Ҳозирги кунда пиволар кенг ассортиментда ишлаб чиқарилади.

Пиволар ишлатилаётган солоднинг турига қараб оқиш, тиниқ ва қорамтир пиво навларига бўлинади. Оқиш-тиниқ пиволар ишлаб чиқаришда оқиш солод, қорамтир пиволар учун эса қорамтир, қовурилган солодлар ишлаб чиқарилади. Оқиш-тиниқ пиво навларига Жигулевское, Рижское, Самаркандское, Московское, Ленинградское навларини, қорамтир пиво навларига эса Бархатное, Мартовское, Портер каби навларини киритиш мумкин.

Пиволар ишлов берилишига қараб пастеризация қилинган ва пастеризация қилинмаган турларига ҳам бўлинади.

Сифати бўйича пиволар олий ва биринчи категорияларга бўлинади.

Пивонинг кимёвий таркиби ва хоссалари**.** Пивонинг ўртача кимёвий таркиби қуйидагича: сув – 86-91 %, экстрактив моддалар – 3-10 %, спирт -1,5-6,0 %, карбонат ангидрид – 0,2-0,4 %.

Пивода экстрактив моддалар миқдори аталанинг (сусла) дастлабки зичлигига ва бижғиш жараёнинг қанчалик чуқур боришига боғлиқ ҳолда ўзгариб туради. Пивонинг экстрактив моддалари бижғиш жараёнига бормаган 1,2-1,6 фоиз миқдоридаги қанддан (глюкоза, фруктоза, мальтоза), 3,0-3,6 фоиз миқдорида мальтодекстрин ва пентозанлардан ташкил топган бўлади.

Шунингдек, пиво таркибида азотли бирикалар (0,5-0,6 %), оқсил, пептонлар, аминокислоталар, аммиак, хмелнинг ошлови ва аччиқ таъм берувчи моддалари, глицерин ва меланоид моддалари (0,2 %), органик кислоталар (0,2-0,3 %), минерал моддалар (0,2-0,4 %) бўлади.

Шундай қилиб, пивонинг асосий экстрактив моддалари асосан углеводлардан ташкил топган бўлиб, улар организмда 95 % ҳазм бўлади.

Пиводаги экстрактив моддалар энергия берувчи манба ҳисобланади. Масалан, 1 литр пивонинг энергия бериш қобилияти экстрактив моддаларнинг миқдорига қараб 420 ккал дан то 770 ккал гачани ташкил этади.

Пиводаги кам миқдордаги спирт инсоннинг асаб системасига яхши таъсир кўрсатади ва иштаҳани очади. Пиво таъсирида инсон организмида овқат ҳазм қилишда иштирок этувчи ферентларнинг фаоллиги ортади ва натижада овқат ҳазм бўлиш даражаси яхшиланади. Лекин, пивони керагидан ортиқча истеъмол қилиш юрак, жигар, сийдик йўли касалликларини келтириб чиқариши мумкин. Шу сабабли бу ичимликни доимий равишда ҳаддан ташқари кўп ичиш тавсия этилмайди.

Квас. Олиниши, ассортиментининг тавсифи.

Квас қадимий рус ичимлиги ҳисобланади. Квас ҳозирги кунда ҳам ўз аҳамиятини йўқотмаган ичимликлардан ҳисобланади. Кваслар хом ашёсига қараб нон, мева-резавор, асал квасларига бўлинади. Ишлаб чиқариш ҳажми бўйича нон кваси биринчи ўрнини эгаллайди. Квас таркибида 0,4-0,6% спирти бўлган чанқоқбосди, тетиклантирувчи, баъзилари эса даволаш хоссаларига эга бўлган ичимликлар қаторига киради. Квас таркибида сут кислотаси, аминокислоталар, қанд, макро ва микроэлементлар, шунингдек В гуруҳи витаминлари бўлади.

Квас ишлаб чиқариш учун хом ашё сифатида юқори сифатли жавдар, арпа, асал, қанд, жавдар нони, хмель, сут кислотаси, цитрус мевалари дамламаси, туз, патока, ачитқилар, қанд колери, сув ва бошқа хом ашёлар ишлатилади.

Нон кваси ишлаб чиқаришда эса асосий хом ашё сифатида жавдар уни, жавдар нони, жавдар солоди, қанд ва бошқалар ишлатилади.

Квас олиш учун бу хом ашёлар 70-73^{0}С ҳароратли иссиқ сувда ишлов берилиб, экстракция йўли билан атала (сусла) олинади. Кейин эса ҳосил қилинган аталага 25% қанд ва тоза сут

кислотаси бактериялари ва хамиртуруш ачитқиси қўшиб ачитилади. Ачитиш 22-26^0 С ҳароратда 8-12 соат давомида олиб берилади. Сўнгра квас 10-12^{0}С гача совутилади, фильтрланади, қанд шарбати, колер, ўтлар дамламаси қўшилиб қадоқлаш учун жўнатилади.

Квасларнинг нон кваси, иссиқ цехлар учун нон кваси, Русский, Здоровье, Московский, Литовский, Ароматний, Останкинский каби турлари мавжуд.

Квасларнинг таъми ўзига хос, ёқимли, нордон-ширинроқ, ҳиди эса янги ёпилган нон ҳидини бериши ва аниқ сезилиб туриши керак. Квасларда бегона таъм ва ҳидлар бўлишига йўл қўйилмайди. Уларнинг ранги оч-жигар рангдан тўқ-жигар ранггача бўлади. Ташқи кўринишидан квaслар тиниқ эмас, улардан нон қолдиқлари ва ачитқи чўкиндилари бўлишига йўл қўйилади.

Квасларнинг физик-кимёвий кўрсаткичларига спирт миқдори, нордонлиги, карбонат ангидрид гази миқдори каби кўрсаткичлари киради. Бу кўрсаткичлари бўйича ҳам квaслар белгиланган меъёрий ҳужжатлар талабига жавоб бериши керак.

Сотувга чиқариш учун квaслар ҳам пушти, қора-кўк шишалардан ясалган 0,33, 0,5 л сиғимли бутилкаларга ва автотермоцистерна ёки ёғоч бочкаларга қуйилади.

Квасларни тоза, озода, яхши шамоллатиладиган қоронғи хоналарда 2-12^{0}С ҳароратда сақлаш тавсия этилади. Квасларнинг сақланиш муддати 20^{0}С да уларнинг турига қараб 2 суткадан 7 суткагача қилиб белгиланган.

Маъданли сувлар. Аҳамияти, ассортиментининг тавсифи

Маъданли сувлар. Маъданли сувлар деганда таркибида минерал тузлар миқдори 2 г/л дан ортиқ ва 0,25 г миқдорида карбонат ангидрид гази бўлган сувларга айтилади. Маълумки, оддий ичимликлар сувлари таркибида ҳам эриган тузлар бўлади, лекин уларнинг миқдори 2 г/л га етмайди.

Олиниши қандайлилигига қараб маъданли сувлар табиий ва сунъий бўлади.

Табиий маъданли сувлар. Бу сувлар ер ости сувлари бўлиб, таркибида юқори даражада физиологик фаол кимёвий компонентлар ва газлар бўлади (CO_2, SO_2 ва бошқалар). Шу сабабли улар табиий манбалардан олинади.

Маъданли сувлар таркибида эриган минерал тузлар миқдори бўйича шартли равишда хўраки, шифобахш-хўраки, шифобахш маъданли сувларга бўлинади. Таркибида маъданли тузлар 1 г/л гача бўлса хўраки, 2 дан 8 г/л гача бўлса шифобахш-хўраки, 8 дан 12 г/л гача ва ундан ҳам юқори бўлса шифобахш маъданли сувлар деб юритилади.

Шифобахш-хўраки маъданли сувлар организмга ҳузур бағишлаб, чонқоқни босади, лекин уларнинг кўпчилиги даволаш мақсадларида ҳам ишлатилади. Энг кўп тарқалган маъданли сувларга Арзни, Боржоми, Нарзан, Дилижан, Миргородская, Есентуки №20, Московская, Ижевская каби турларини киритиш мумкин.

Республикамиз ҳам табиий маъданли сув манбаларига бой ҳисобланади. Ҳозирги кунда Республикамизнинг деярлик ҳамма вилоятларида маъданли сувлар манбалари аниқланиб, улар аҳоли соғлиғини сақлашда кенг фойда-ланилмоқда. Республикамизда ишлаб чиқарилаётган ва фойдаланилаётган шифофабахш-хўраки маъданли сувларга Самарқанд, Фарғона, Тошкент, Афросиёб, Шодлик, Омонхона каби маъданли сувларни киритиш мумкин.

Шифобахш маъданли сувлар врачларнинг тавсиясига бино-ан, кўпроқ ошқозон-ичак касалликларини даволашда фойдала-нилади.

Маъданли сувлар таркибида ҳозирги кунда маълум бўлган кўпгина кимёвий элементлар ион, молекула ва мураккаб бирикламалар ҳолида учрасада, улардаги натрий, калий, кальций, магний, темир, хлор, йод ва бошқалар ҳар хил миқдорларда ва нисбатларда бўлади. Шу сабабли маъданли сувлар эриган маъданли тузларнинг таркибига қараб ишқорли, кислотали, хлорли, темирли, олтингугуртли ва бошқа турларга бўлинади.

Шифобахш маъданли сувлардан Ессентуки №4, Ессентуки №17, Баталинская, Лугела, Нафтуся минерал сувлари кенг тарқалган ҳисобланади.

Сунъий маъданли сувлар. Бу сувлар калий, натрий, кальций, магний тузларини сувда эритиб, сўнгра уларни карбонат ангидрид гази билан тўйинтириш йўли билан олинади. Сотувга Содовая, Сельтерская сунъий маъданли сувлари чиқарилади.

Содовая суви таркибида ичимлик содаси - 0,20-0,25%ни, ош тузи эса - 0,10-0,15%ни ташкил этади. Сельтерская суви таркибида эса ичимлик содасидан ташқари кам миқдорда магний хлор тузи ва 0,10-0,15% миқдорида кальций хлор тузлари бўлади. Бу сувлар озроқ шўрроқ таъмга эга бўлганлиги учун иссиқ цехларда ишлаётган ишчиларга чонқоқ босди ичимлик сифатида тавсия этилади.

Табиий ва сунъий маъданли сувлар савдога 0,33 ва 0,5 л сиғимга эга бўлган шиша бутилкаларга қадоқланиб, махсус пробкалар билан герметик ёпилган ҳолда чиқарилади. Бутилкаларга ёрлиқлар ёпиштирилиб, уларда сувнинг номи, қачон ва қаерда ишлаб чиқарилганлиги, стандарт номери кўрсаткичларидан ташқари, маъданли сув олинган манба, минерал элементлар миқдори, сақлаш бўйича тавсиялар ва сақлаш муддатлари ҳақидаги маълумотлар ҳам кўрсатилиши керак.

Маъданли сувларни ҳарорати 12^0C дан ошмайдиган қоронғи хоналарда горизонтал ҳолатда сақлаш тавсия этилади. Сақлаш муддати табиий маъданли сувларники бир ой, сунъий маъданли сувларники эса 15 кун қилиб белгиланган.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Пиво ишлаб чиқариш учун асосий хом ашёлар нималар ҳисобланади?
2. Пиво ишлаб чиқаришда қандай қўшимча хом ашёлар ишлатилади?
3. Солод қандай олинади ва унинг қандай турлари бор?
4. Пиво ишлаб чиқаришнинг умумий технологиясини гапириб беринг.
5. Пиво ишлаб чиқаришдаги бижғиш жараёнини тушунтириб беринг.

6. Қандай технологик омиллар пиво сифатига таъсир кўрсатади?

7. Пиволарнинг ассортиментини тушунириб беринг.

8. Пиволарнинг сифатини органолептик усулда баҳолашни тушунтириб беринг.

9. Пиволарни сақлаш шароитларини тушунтириб беринг.

10. Квас қандай ичимлик?

11. Квас олишнинг қисқача технологияси ва сифатини баҳолашни тушунтиринг.

12. Маъданли сувлар қандай гуруҳларга бўлинади?

13. Ўзбекистон республикасида маъданли сувларни қандай турлари ишлаб чиқарилади?

14. Маъданли сувларни шифобахшлиги нима билан изоҳланади?

Чой ва қаҳва маҳсулотларининг товаршунослик тавсифи

Чой. Кимёвий таркиби, физиологик аҳамияти

Чойни ишлаб чиқариш ва истеъмол қилиш бир неча минг йиллик тарихга эгадир. Хитой, Япония, Ҳиндистон ва Ҳинди-Хитой мамлакатларининг ҳалқ табобатида кўпгина хасталиклар чой билан даволаниб келинади. Уни шифо мақсадида қўллаш ўзбек, тожик ва марказий Осиёдаги бошқа халқлар табобатига ҳам хосдир.

Беморга моддий таъсир этувчи восита сифатида чой ўзбек халқ табобатида ич кетиш, иштаҳа қирқилиши, бош ва тиш оғриқлари, шамоллаш, қон босими, юрак хасталиги, буйрак ва жигар хасталиклари, овқат ҳазм органларининг издан чиқиши сингариларни даволашда қўлланилган. Чой нафас олиш аъзоларига ҳам ижобий таъсир кўрсатади, ақлни пешлайди, қонни тозалайди, пешоб ҳайдайди, жигар ва қон томирларидаги тиқилмаларни очади.

Чойнинг бу қадар ҳар томонлама таъсири таркибида алкалоидлар ва фитонцидлар деб аталувчи моддаларнинг мавжудлиги бўлиб, булар яна зарарли микробларга ҳам қирон келтиради, асабларга ором беради, шамоллаган аъзоларни

қиздиради. Ўз-ўзидан маълумки, чойда бундай моддаларнинг борлигини илгари халқ билмаган албатта. Фақат кўп маротаба ўтказилган тажрибалар асосидагина чойнинг энг яхши шифобахш хусусиятлари борлиги билиб олинган.

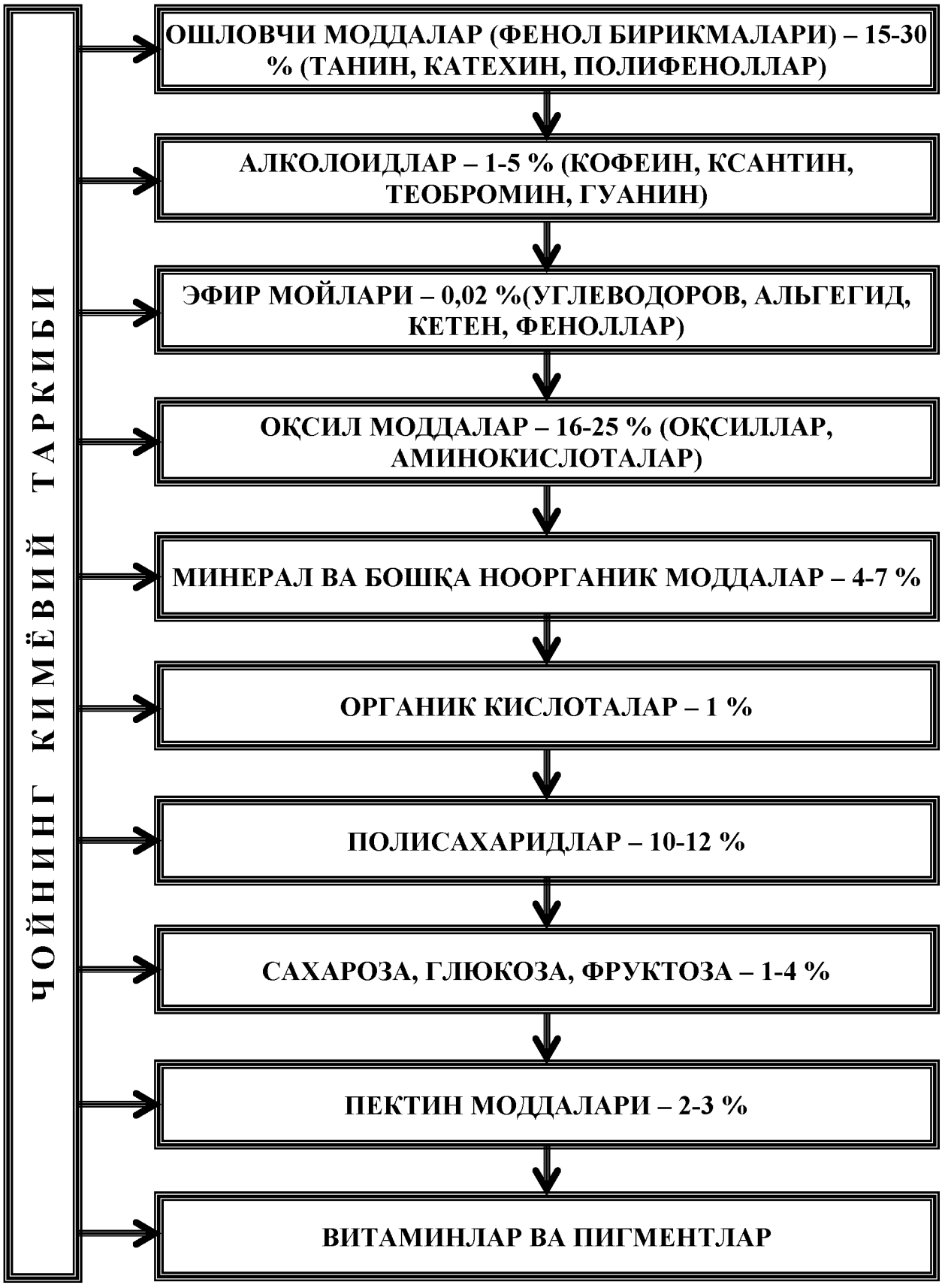
Эндиликда эса чойнинг кимёвий таркиби олимларимиз томонидан яхши ўрганилган. Аниқлашларича, чой бутун бир биокимёвий лаборатория ҳисобланиб, унинг таркибидаги моддалар хилма-хилдир(24-расм).

Шулардан баъзилари қайнаган сувда эриб, унга ранг беради. Ана шу сувда эрийдиган моддалар экстрактив моддалар деб юритилади. Пиёладаги озроқ чой буғланиб кетганда пиёла тагида қизғиш доғ қолади. Ана шу моддани баъзилар зарарли модда деб ҳисоблашади. Аслида эса шу модда чойнинг жавҳари ҳисобланади.

Экстрактив моддалардан яна бир хили танин ҳисобланади. Танин овқатни ҳазм қилишда фаол иштирок этади. Шунинг учун илмий табобатда турли ошқозон-ичак, юрак, қон томир хасталикларини чойдан ажратиб олинган танин дориси билан даволашади.

Чойда бундан ташқари катехин ва эпикатехин деб аталувчи моддалар бўлиб, у Р витамини хусусиятига эгадир. Аҳамияти шундаки, Р витамини майда қил(капилляр) томирларни мустаҳкамлайди ва кенгайтиради. Натижада қон яхши юришиб, касал тетиклашади. Айниқса бош мия ва юрак мускулларидаги қил томирлари учун чой ичишнинг фойдаси ғоят каттадир.

Чойнинг муҳим таркибий қисмларидан бири кофеиндир. Ушбу модда дастлаб кофе таркибида топилгани учун шундай аталади. У бошқа ўсимликлар таркибида ҳали топилганича йўқ. Қоидасига биноан дамланган чой ичилганда кофеин кишининг димоғини чоғ қилади. Бунда марказий асаб таркиби мулойим қўзғалади, натижада мия нейронларининг толиқишини барҳам топиб, кишининг ақли пешланади.



24-расм. Чойнинг кимёвий таркиби

Чойдан ажратиб олинган кофеин моддасининг кимёвий формуласи $C_8H_{10}N_4O_2$ дан иборат.

Агар кофеин билан танин бирикса, у жигар, буйрак ва юрак сингари энг муҳим аъзолар фаолиятини мустаҳкамлайдиган дорига айланади. Чойда эса ҳар икки модда ҳам мужассам. Танин (бошқача поли-теотанин) қайноқ сувда эрийдиган ошловчи моддадан иборат бўлиб, ичимликка тишни қамаштирувчи ўзига хос (ўткир, тахир) таъм беради. У ҳам ўз навбатида қон томирларининг деворларини мустаҳкамлайди, зарарли микроб-ларга қирон келтиради.

Чойдаги эфир мойи ғоят мураккаб модда бўлиб, таркибида сирка, пропион, валериан, пальминит, салицил, олма, лимон, шовул, қаҳрабо ва бошқа таом жавҳарларининг улкан гулдастасини сақлайди. Бу жавҳарлар эфир мойи таркибидаги яна беш хил модда билан бириккан ҳолда ичимликнинг нафис хушбўйлигини таъминлайди. Айнан, ана шу хушбўйлик туфайли кишининг иштаҳаси қўзғалади.

Оқсиллар чой таркибининг 16-25 % ни, минерал моддалар эса 4-7 фоизини ташкил этади.

Чой шунингдек, витаминларнинг ҳам муҳим манбаи ҳисобланади. Лекин, аҳамиятлиси С, Р, РР ва В гуруҳ витамин-лари ҳисобланади.

Маълумки, С витамини ўпка шамоллаши, кўкйўтал, бўғма каби оғир хасталикларнинг тезроқ даволанишига ёрдам беради. Жароҳат, яра, суякларнинг битиб кетишида кўмаклашади, аъзоларимизни тез чарчашдансақлайди. Агар мазкур витамин етишмаса кишининг милклари ҳилвираб, тишлари тўкилиб, цинга касалига мубтало бўлади.

Чойдаги РР витамини эса аъзоларимизда модда алмаши-нувига ижобий таъсир қилади. Яъни у қон томирларимизнинг мўртлашишининг олдини олади. Маълумки, замонавий табобатда қон босими ортган ва зеҳни пасайган (атеросклероз) касал-ликларини никотин кислотаси билан аскорбат кислотаси деб аталадиган С витамини бирикмасидан иборат дорилар билан даволашади. Чойда эса бу витаминларнинг иккаласи ҳам табиий ҳолда мавжуддир.

Маълумки, чойнинг ватани Хитой ҳисобланади. У ерда ушбу неъматдан дори сифатида фойдаланиш ҳанузгача ўз долзарблигини йўқотмаган. Яқинда Хитой олимлари чойнинг шифобахшлик хосиятларидаги янги томонларни кашф этишди.

Хитой қишлоқ хўжалик академияси қошидаги Чой илмий текшириш илмгоҳи директорининг ўринбосари Чень Цукунь Ханчжоушаҳрида бўлиб ўтган «Чой ва унинг инсон саломатлигига таъсири»га бағишланган халқаро анжуманда бундай деди: «Зангори экран қаршисида андак хордиқ чиқар-моқчи экансиз, чой ичиб ўтиришингизни маслаҳат берамиз. Кофе, лимонад эмас, кўк чой ичинг. Чунки, чой телевизор экранидан тараладиган радиактивнурларнинг салбий таъсири кучини қирқади».

«Чайна дейли» рўзномасининг хабарига қараганда, Хитой олимлари чой билан нур касалини муваффақиятли даволашмоқда. Хитойнинг Чой илмгоҳида чойнинг қуюқ дамламасидан дори тайёрланган бўлиб, бу қоннинг рак касалига бардошлилигини орттиришда қўл келмоқда. Бу далилни япон олимиИтиро Олуни ҳам тасдиқлайди. У 12 йил давомида чойхўрликнинг рак касалига қарши таъсирни ўрганиш билан машғул бўлган. Натижада, доим чой ичиб юрадиган кишиларда ошқозон раки жуда кам учрашини аниқлаган.

Америкалик олимларнинг илмий тадқиқот ишлари шундан далолат берадики, чой таркибида фтор элементининг ниҳоятда кўплиги учун, чойни тиш кариесининг олдини олувчи восита сифатида бемалол ишлатса бўлар экан.

Чой ишлаб чиқариш технологияси ва чой ассортиментининг тавсифи

Чой – чой дарахтининг 2-3 баргдан иборат ёш навдасини қайта ишлаш натижасида олинадиган маҳсулотдир. Чой дарахти кўп йиллик бутасимон ўсимлик ҳисобланади. Чой тўғрисида ёзилган китобларда уни одамлар 5000 йил муқаддам кашф этганликлари айтилади. У дастлаб Хитойда ўстирила бошлаган, номи ҳам хитойча «ча-ийё» деган икки сўздан олинган бўлиб «яшил барг» маъносини англатади.

Чой дарахти барглари ва унинг ёш навдаси сиртқи томондан оқ тукчалар (киприкчалар) билан қопланган бўлади. Ана шу тукчалар хитой тилида «бай-хао» деб аталар экан. Шу сабабли ана шу барглардан тайёрланган чойни байховий чай деб юритамиз.

Чойнинг сифати кўп жиҳатдан чой баргининг сифатига катта даражада боғлиқ бўлади. Юқорида айтиб ўтганимиздек, сифатли чой олиш учун ёш навдалар териб олиниши ва улар тезда қайта ишланиши керак. Агар чой барглари партиясида бегона ҳидлар, бузилган, эски барглар бўлса у ҳолда тайёр чойнинг сифати жуда паст бўлади. Шу сабабли чой баргларини чой фабрикаларида қабул қилганда ана шу нуқсонлар бўлмаслигига катта эътибор берилади.

Чой баргини қайта ишлаш чой дарахти ўстирилаётган далаларга яқин жойлашган чой фабрикаларида ўтказилади. Улар асосан чойнинг фабрика навини ишлаб чиқаради. Истеъмол-чиларга яқин жойлашган чой қадоқлаш фабрикаларида эса ана шу фабрика навларидан уларни ҳар хил нисбатда аралаштириш йўли билан чойнинг савдо навлари ишлаб чиқарилади.

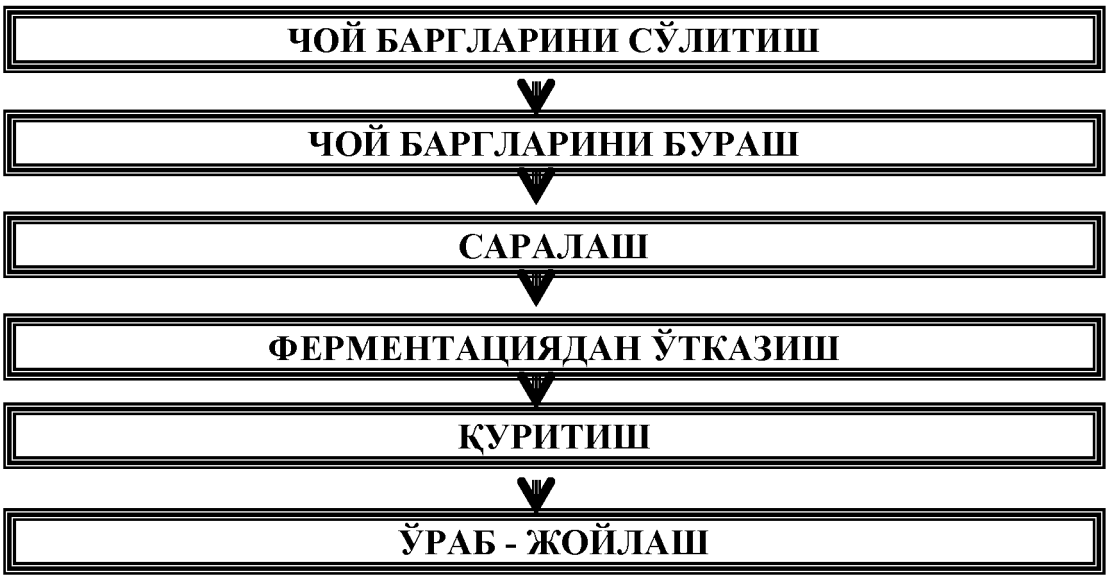
Ишлаб чиқариш технологиясига қараб чойлар уч гуруҳга бўлинади: байхао чойлари, прессланган ва сувда эрийдиган чойлар.

Байхао чойлари ишлаб чиқариш технологиясига қараб қора, кўк, қизил чойларга бўлинади.

Прессланган чойлар эса тахта чой ва тош чойлар деб гуруҳланади.

Сувда эрийдиган чойлар эса чой экстрактларидан ташкил топган бўлади. Қуйида ана шу чойлар бўйича маълумотларни келтирамиз.

Қора чой. Бу чойни ишлаб чиқаришда қуйидаги технологик жараёнлар ўтказилади: чой баргларини сўлитиш, бураш, саралаш, ферментация ўтказиш ва қуритиш (25-расм).



25-расм. Қора чой олиш технологияси

Чой барглари териб олингандан кейин чой фабрикаларига келтирилиб 35-40^{0}С ҳароратда сўлитилади. Сўлитиш натижасида чой барглари юмшоқ, қайишқоқ бўлиб қолади. Сўлиш жараёнида чой барглари таркибидаги хлорофилл парчаланиб, С витамини ва ошловчи моддаларнинг қисман оксидланиши натижасида экстрактив моддларнинг миқдори кўпаяди.

Сўнгра сўлитилган чой барглари махсус роллар-машиналарда барг ҳужайраларини жароҳатлаш ва ўзига хос шакл бериш учун ишланиб-буралади. Кейин эса буралган чой барглари саралаш машиналарида сараланиб, ўлчамлари бўйича кичик ва катта фракцияларга ажратилади.

Ферментация қора чой ишлаб чиқаришда асосий жараён ҳисобланади. Бу жараённинг бориши учун чой барги ҳарорати 20-24^{0}С ва ҳавонинг нисбий намлиги 98% га яқин шароитда махсус хоналарда бир неча соат давомида сақлаб турилади. Натижада ферментлар таъсирида чой барги таркибидаги кимёвий моддалар оксидланиб, чойда ўзига хос хушбўй ҳид, таъм ва ранг ҳосил бўлади. Чой қанча яхши буралиб-ишланган бўлса унинг ароматик кўрсаткичлари шунча юқори бўлади. Кейин эса ферментация қилинган чой барглари 3-4% намлик қолгунча қуритилади. Қуритиш жараёнида чойдаги ферментлар фаолияти тўхтайди ва чойнинг ранги янада тўқроқ ҳолга келади.

Қуритилган чой катта-кичиклиги бўйича сараланиб, чой қадоқлаш фабрикаларига сотувга чиқариладиган чой ишлаб чиқариш учун жўнатилади.

Кўк чой. Кўк чой ҳам қора чой сингари чой дарахтининг яшил баргларидан тайёрланади, яъни иккаласи ҳам бир хил хом ашёдан ишлаб чиқарилади. Улар бир-биридан хом ашёга қандай ишлов бериш жараёнлари билангина фарқ қилади (26-расм).

Кўк чой ишлаб чиқариш қуйидаги жараёнларни ўз ичига олади: чой баргларини иссиқ пар билан ишлов бериш, бураш ва қуритиш. Кўк чой ишлаб чиқаришда чой барглари сўлитилмайди ва ферментация ҳам қилинмайди. Кўк чой ишлаб чиқаришда ферментация ўрнига чой баргларига ферментлар фаолиятини тўхтатиб қўйиш учун иссиқ пар билан ишлов берилади. Натижада чой баргларида қора чойдаги сингари чуқур ўзгаришлар рўй бермайди. Шу сабабли ҳам, кўк чой кимёвий таркиби бўйича чой баргларидан деярлик фарқ қилмайди. Кўк чой дамламаси таркибида ошловчи моддалар, кофеин, витаминлар, айниқса Р ва С витаминлари қора чойдагига нисбатан анча миқдорда кўп бўлади. Бундан ташқари кўк чойнинг шифобахшлик ва бактериялар ривожланишини тўхтатиб қўйиш хусусиятлари қора чойдагига нисбатан бирмунча кучлироқ бўлади.



26-расм. Кўк чой олиш технологияси

Прессланган чой. Прессланган чой ишлаб чиқариш учун асосий хом ашё чой дарахтининг йирик барглари, новдалари,

чойни саралашда ҳосил бўладиган бўлакчалари, гардлари, қипиқлари ҳисобланади.

Прессланган чойлар кўк ва қора чойлар тарзида бўлади.

Қандай ҳом ашё ишлатилиши ва пресслаш шаклига қараб прессланган чойлар тахта ва тош чойларга бўлинади.

Тахта чойлар кўк ҳам қора чойлардан ишланади. Тахта чойнинг қораси ҳам, кўки ҳам, қора ва кўк байхао чойларини саралаш пайтида ҳосил бўладиган чой майдалари, гардларидан пресслаб олинади. Бу чойларни олишнинг ўзига хос хусусияти шундаки, бу чойларни ишлаб чиқаришда хом ашёга бирон-бир қўшимча биокимёвий ишлов берилмайди.

Тош чой фақат кўк чойдан қилинади. Хом ашё сифатида дағалроқ, эскироқ чой барглари ва новдалари ишлатилади. Бу чойни олишда хом ашё маълум даражада қовурилади, буралади, ҳарорат билан ишлов берилади ва қуритилади. Сўнгра тайёр хом ашё ғишт кўринишида прессланади. Бу чойнинг дамламаси қизғиш-сариқ, таъми ва ҳиди эса дағалроқ бўлади.

Тезчиқар чой. Бу чой табиий қора ва кўк чойларни иссиқ сувда дамлаб, ҳосил бўлган дамламани қуритиб кукун ҳолигача келтирилган чой маҳсулотидир. Бу чой иссиқ сувда дамланса бутунлай эриб кетади.

Чойнинг ассортименти. Чой баргига ишлов бериш усули ва ташқи кўринишига қараб чойлар қадоқланган кўк ва қора чойлар, кўк ва қора тахта чойлар, кўк тош чой ва тезчиқар чойларга бўлинади.

Чойлар ўсиш жойларига қараб грузия чойи, озорбойжон чойи, хитой чойи, ҳиндистон чойи, цейлон чойи ва бошқаларга бўлинади.

Сифати бўйича эса қадоқланган қора ва кўк чойлар - букет, экстра, олий, 1, 2 ва 3-чи товар навларига бўлинади.

Тахта қора чой қадоқланган қора чой сингари аъло, 1, 2 ва 3-чи товар навларига бўлинади. Тахта кўк чой эса фақат 3-чи товар навли бўлади.

Тош кўк чой эса товар навларига бўлинмайди.

Қаҳва. Кимёвий таркиби, олиниши, ассортиментининг тавсифи

Қаҳва – бу кўп йиллик йил бўйи яшил бўлиб турадиган қаҳва дарахтининг мевасидан олинади. Қаҳва дарахти Африка, Осиё, Америка ва Австралия қитъаларининг тропик иқлимли мамлакатларида ўсади. Қаҳванинг ватани Эфиопия ҳисобланади ва қаҳва шу ердан бошқа мамлакатларга тарқала бошлаган.

Қаҳва дарахтининг турлари 30 дан ортиқ бўлсада, саноат миқёсида фақат 3 хили етиштирилади. Булар арабия, либерия ва робуста қаҳваларидир.

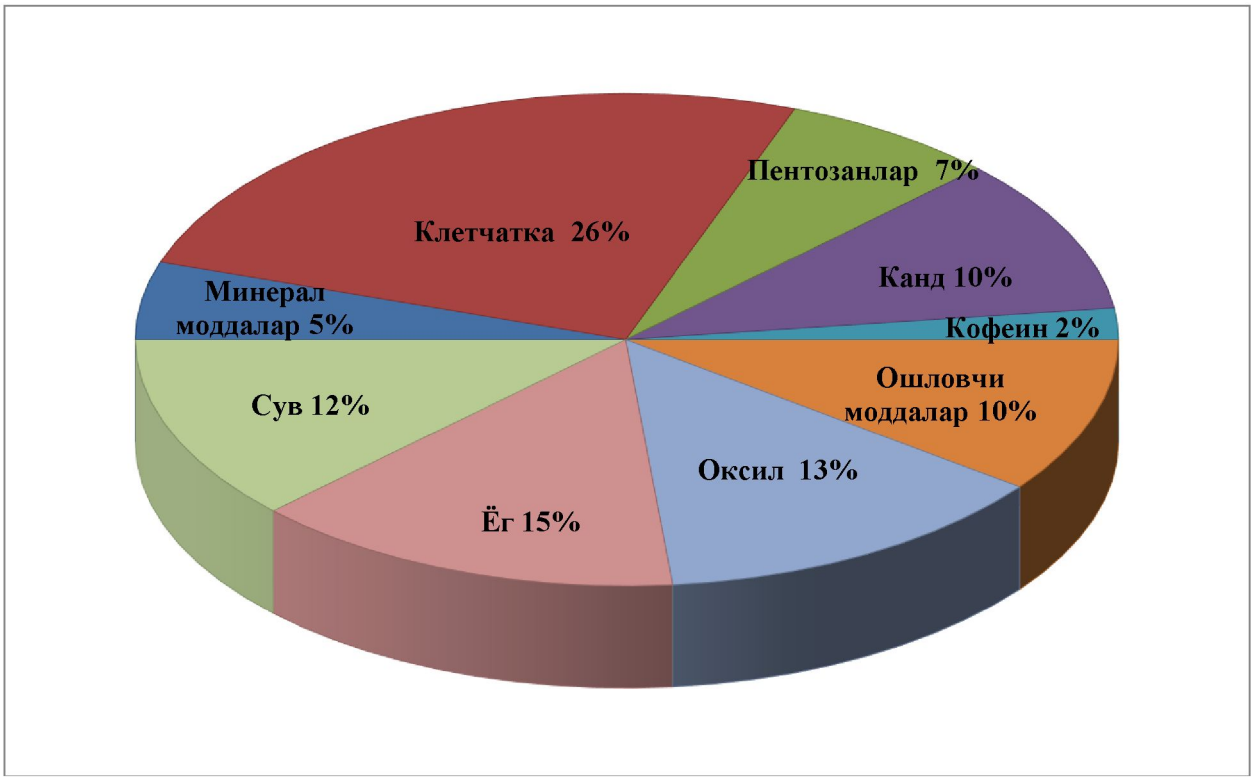
Қаҳва дарахтининг пишган меваси ташқи кўринишидан олчага ўхшайди. Мева қобиғининг тагида юмшоқ эти бўлиб, унинг ичида эса ярим шар шаклида бир жуфт уруғ жойлашган бўлади. Қаҳва мевасида ўртача уруғ 26% ни, қобиқ 6% ни, мева эти эса 68% ни ташкил этади.Қаҳванинг ана шу уруғи мева этидан ажратиб олинади. Сўнгра ажратиб олинган уруғлар маълум муддат давомида уюм-уюм қилиб тўплаб қўйилади. Бу муддат давомида уруғ сиртидаги этлари бижғишга бориб уруғнинг тозаланишини келтириб чиқаради. Ана шу уруғлар сувда ювилиб, этидан тозаланади ва қуритилади. Уруғларни бутунлай этидан тозалаш учун махсус машиналар ёрдамида ҳам уларга ишлов берилади. Ҳосил бўлган бу қаҳвани ҳўл қаҳва деб юритилади.

Ҳўл қаҳванинг кимёвий таркибида қуйидаги 7–диаграм-мадаги маълумотларда келтирилади.

Кофеин қаҳванинг асосий алколоид моддаларидан бири ҳисобланади ва унинг физиологик хусусиятлари чойникига ўхшашдир. Ҳар хил тур ва нав қаҳваларда уларнинг ботаник келиб чиқиши, тупроқ-иқлим шароити ва етиштириш шароитларига қараб кофеин миқдори ҳар хил бўлади. Қаҳвадаги асосий кофеин миқдори хлорген кислотаси билан боғланган ҳолатда бўлади. Қаҳва таркибидаги ёғ асосан олеин кисло-тасининг триглицеридларидан ташкил топган бўлади.

Қаҳвадаги асосий углевод сахароза, гемицеллюлоза ва клетчатка ҳисобланади. Қаҳвадаги минерал моддаларнинг асосини калий ва калций ташкил этади.

Қаҳванинг кимёвий таркиби шундан далолат берадики, қаҳва нафақат лаззатли маҳсулот, балки қанд, оқсил, ёғ моддалари борлиги учун юқори озуқавий қийматга ҳам эгадир.



7-диаграмма. Ишланмаган (ҳўл) қаҳванинг кимёвий таркиби

Қаҳва таркибидаги кофеин ҳам киши марказий асаб системаси фаолиятини яхшилаб, тетиклаштирувчи восита вазифасини ўтайди. Қаҳвалар қуйидаги ассортиментда ишлаб чиқарилади: донадор хом қаҳва, қовурилган (донадор, майдаланган, цикорий қўшилган) ва эрувчан қаҳва.

Донадор хом қаҳва. Бу қаҳва ботаник навлари бўйича сотишга чиқарилади ва бир хил катталикдаги тўлиқ қийматли донлардан ташкил топган бўлади. Бу тур қаҳваларнинг сифати ранги, шакли, ўлчамлари бўйича бир хиллиги, тозаланганлик даражаси каби кўрсаткичлари бўйича баҳоланади. Донадор хом қаҳвалар улардаги нуқсонларни ҳисобга олган ҳолда олий, 1-чи ва 2-чи навларга ажратилади.

Қовурилган қаҳва. Хом қаҳва тахир таъмли, яхши майдаланмайди, ёқимли таъм ва хушбўй ҳидга эга эмас. Шу

сабабли истеъмолга яроқли қаҳва олиш учун хом қаҳва дони 180-200^0 С да то қўнғир-тилла рангга келгунча қовурилади.

Қовуриш натижасида қаҳва донининг ҳажми 30-40 % га ошади, массаси эса сувнинг боғланиши ҳисобига 15-18 %га камаяди. Қаҳва донининг таркибида қовуриш жараёнида маълум бир ўзгаришлар ҳам рўй беради.

Қовурилганда қаҳва дони таркибидаги қанд моддаси карамелен, меланоид ва бошқа бирикмалар ҳосил қилганлиги сабабли унинг миқдори бирмунча камаяди. Ҳосил бўлган янги моддалар, айниқса, оқсиллар муҳим роль ўйнайди.

Шунингдек, қовурилганда қаҳва дони таркибидаги пентозанлар миқдори ҳам фурфурол ва фурфурол спиртига айланиши сабабли камаяди.

Қаҳва донини қовуриш натижасида қаҳва ҳидига эга бўлган қора мойсимон суюқлик кафеол ҳосил бўлади. Бу суюқлик умумий ном билан кафеол деб аталсада, унинг таркибида 70 дан ортиқ органик бирикмалар мавжудлиги аниқланган. Кафеолнинг миқдори қаҳва дуккагида 0,55 % ни ташкил этади. Кафеол таркибида учувчан кислоталар, метилфурфурол, метилмеркаптан, фурфурол спирти, ацетон, пиридин, альдегидлар, феноллар ва бошқа бирикммалар мавжуд бўлиб, айнан ана шу моддалар қаҳвага ўзига хос ёқимли хид беради.

Қовурилган қаҳвалар таркибидаги хушбўйлик берувчи моддалар тезда учувчан ва оксидланадиган бирикмалардир. Шу сабабли ҳам қаҳваларни савдо шахобчаларига жўнатишдан олдингина қовуриш тавсия этилади.

Истеъмолчиларга сотиш учун табиий қовурилган қаҳвалар донадор, янчилган, цикорий қўшимчалари қўшиб янчилган ҳолатларда ишлаб чиқарилади. Бу қўшимчалар қаҳва дамламасининг экстрактлигини ошириб, унга қўшимча хушбўйлик ва ўткир таъм беради.

Қовурилган қаҳва олий, 1-нав ва 2-нав қилиб ишлаб чиқарилади.

Олий нав донадор қовурилган қаҳвалар Колумбия, Гватемала, Ходейда, Корея, Ҳинд Арабикаси, Камерун қаҳва турларининг донидан тайёрланади.

Биринчи нав донадор қовурилган қаҳвалар эса Сантос, Жима, Ҳинд Робустаси ва шунинг сингари табиий донадор қаҳва турларидан тайёрланади.

Олий нав табиий янчилган қўшимчасиз қаҳва эса 75 % энг яхши нав – Ходейда, Кошибия, Гватемала, Ҳинд Арабикаси, Камерун каби қаҳвалардан ва 25 % бошқа тур қаҳвалардан аралаштириб тайёрланади. Қўшимчасиз 1-нав янчилган қаҳва эса исталган нав қаҳва донларидан иборат бўлади.

Қўшимчалар қўшилган олий нав янчилган қаҳва 60 % энг яхши нав қаҳвалардан, 20 % бошқа нав қаҳвалардан ва 20 % цикорий қўшибтайёрланади.

Қўшимчалар қўшилган 1-нав янчилган қаҳва эса 80 % исталган навли қаҳва тайёрлашда қўлланиладиган мевалардан иборат бўлади.

Қаҳваларнинг сифати органолептик ва баъзи бир физик-кимёвий кўрсаткичлари асосида баҳоланади.

Олий нав донадор қовурилган қаҳваларнинг ўлчами бир хил, текис қовурилган, юзаси ялтироқ, таъми ва хушбўйлиги яққол сезилиб турадиган бўлиши керак.

Биринчи нав донадор қовурилган қаҳваларнинг ўлчамлари ҳар хил бўлишига ва юзаси ялтироқ бўлмаслигига рухсат этилади.

Янчилган қаҳва бир текис талқон қилинган, ранги жигар рангли, таъми ва хушбўйлиги қовурилган қаҳвага хос бўлиши керак. Қаҳванинг сифати қуруқлигида ва дамланган ҳолида аниқланади. Қаҳванинг таъми унинг экстрактида аниқланади. Хушбўйлиги эса қуруқ қаҳвада ва ҳам экстрактида аниқланади. Экстракт тайёрлаш учун 10 г қаҳвага 200 мл иссиқ сув қуйилади, сўнгра уни қайнаш даражасигача етказилади, тиндирилади ва чўкиндиси қолдирилиб суюқ қисми тўкиб олинади. Қаҳвани қайнатиш мумкин эмас, чунки унинг таркибидаги хушбўйликни таъминловчи моддалар учиб чиқиб кетади.

Қаҳваларнинг сифатини баҳолашда уларнинг физик-кимёвий кўрсаткичларига ҳам алоҳида эътибор берилади. Қаҳвада намлик 7 % дан ошмаслиги, кофеин миқдори эса қуруқ модда ҳисобига ҳисобланганда 0,6-0,7 % ни ташкил этади.

Уларда металл аралашмалар миқдори эса 1 кг маҳсулотда 5 мг гача бўлишига рухсат этилади.

Қаҳваларнинг сифатини сақлашда уларнинг ўраб-жойланиши жуда муҳим ҳисобланади.

Қовурилган донадор қаҳва ичига пергамент пакетлар солинган қоғоз қутиларига, шунингдек полимер материаллардан қилинган пакет ва қутиларга нетто массаси 50-250 г дан қилиб қадоқланади. Янчилган ва эрувчан қаҳвалар эса оқ ёки қора тунука банкаларига, картон қутиларга нетто массаси 50-200 г дан қилиб жойланади.

Қадоқланган қаҳва ичига қоғоз тўшалган фанер яшиклар ёки картон қутиларга жойланади. Яшикларнинг массаси 25 кг гача бўлишига рухсат этилади.

Қаҳвалар тоза, қуруқ, яхши шамоллатиладиган, омбор зараркунандалари билан зарарланмаган хоналарда сақланади. Қаҳва сақланаётган хоналардаги ҳавонинг нисбий намлиги 75 % дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Тегишли шароитларга амал қилинганда қоғоз каробкаларга қадоқланган қаҳваларнинг кафолатланган сақлаш муддати 3 ой, полимер материалларга қадоқланганда эса 6 ойгача қилиб белгиланган. Тунука банкаларга банкаларга вакуум шароитида қадоқланган қаҳваларнинг сақлаш муддати эса 10 ойгача, вакуумсиз шароитда қадоқланганлариники эса 5 ой қилиб белгиланган.

Эрувчан қаҳванинг банкаларга қадоқланганлари учун кафолатланган сақлаш муддати 6 ойгача, пакетларга қадоқланганлари учун эса 5 ойгача қилиб белгиланади.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Чойнинг кимёвий таркибида қандай моддалар учрайди ва чойнинг шифобахшлиги нимада?
2. Чой дарахти қайси мамлакатларда ўсади?
3. Чой ишлаб чиқариш технологияси ҳақида тушунчаларингизни айтинг.
4. Қора чойнинг кўк чойдан фарқи нимада?
5. Витаминлар миқдори кўк чойда кўпми ёки қора чойда кўпми?

6. Чойларнинг ассортиментини тушунтиринг?
7. Чойларнинг сифатига қандай талаблар қўйилади?
8. Чой ишлаб чиқаришда бўладиган ферментация жараёнининг моҳиятини тушунтириб беринг?
9. Қаҳва дарахти қайси мамлакатларда ўсади?
10. Қаҳванинг кимёвий таркибида қайси моддалар бўлади?
11. Қаҳваларнинг ассортиментини тушунтириб беринг.
12. Қаҳва донини қовурганда қандай физик-кимёвий ўзгаришлар рўй беради?
13. Қаҳваларни қайси шароитда сақлаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади?
14. Чой ва қаҳваларни сақлашда қандай жараёнлар юз беради ва улар маҳсулот сифатига қандай таъсир кўрсатади?

Зираворлар ва тотимликларнинг (дориворлар) аҳамияти ассортиментининг тавсифи

Зираворлар, гуруҳланиши, ассортиментининг тавсифи

Зираворлар таъм берувчи моддалар бўлиб, уларнинг таркибида эфир мойлари, глюкозидлар ва спиртлар бўлади. Улар кучли ҳидга ва томоқни куйдирувчи таъмга эга. Зираворлар ва тотимликлар овқатнинг таъмини яхшилайди, ошқозонда овқат ҳазм қилувчи шарбатларнинг ажралиб чиқишини ошириб, овқатнинг яхши ҳазм бўлишига хизмат қилади.

Зираворлар – ўсимликлар дунёсига хос бўлиб, кўпинча қуритилган ҳолда ишлатилади. Ўсимликнинг қайси қисми ишлатилишига қараб зираворлар 26-расмда келтирилган тартибга биноан гуруҳланади.

Горчица (хантал). Кукун ҳолидаги гарчица - бу горчица ўсимлигининг уруғидан мойини ажратиб олгандан кейин қолган тўппани (жмых) майдалаш натижасида олинган маҳсулот ҳисобланади. Горчицанинг учта тури маълум: Сарепта (Волгоград вилояти Красноармейск шаҳрининг эски номи), оқ ва қора. Оқ ва қора горчицалар кам тарқалган, кам миқдорда етиштирилади.

Асосийси – бу сарепта горчицаси ҳисобланади.



27-расм. Зираворларнинг гуруҳланиши

Сарепта горчицаси кукунининг асосий таркибий қисмини глюкозид синигрин ($C_{10}H_{16}KNS_2O_9$) ташкил этади.

Горчица уруғида бўладиган тиоглюкозидаза ферменти глюкозид синигринни олтингугурт атомида глюкозид боғланишини парчалаб глюкоза ва аллил горчица мойини ҳосил қилади. Ҳосил бўлган аллил горчица мойи ўткир ҳидли ва горчицада бўладиган куйдирувчи таъмга эгадир.

Горчица кукуни 1-чи ва 2-чи навлар билан ишлаб чиқарилади, уларнинг намлиги 10%дан ортиқ бўлмаслиги керак. Сифатли 1 навли горчицанинг кукуни интенсив сариқ рангли, 2-нави эса сариқ рангли бўлади. Горчицани сув қўшиб эзганда аллил мойининг ўткир ҳидини таратади, унинг миқдори 1-навида 1,1 фоиздан, 2 навида эса 0,9 фоиздан кам бўлмаслиги керак.

Горчица кукунини қуруқ хоналарда, яъни ҳавонинг нисбий намлиги 75-80% бўлган шароитда сақлаш мақсадга мувофиқдир.

Савдога иссиқ сув билан эзиб ишланган озуқабоп горчица ҳам юборилади. Унинг таъм ва ароматик кўрсаткичларини янада яхшилаш учун ўсимлик мойи, қанд, туз, қалампир, сирка ва бошқа зираворлар ҳам қўшиб ишлаб чиқарилади.

Мускат ёнғоғи. Мускат ёнғоғи бу доимий яшил бўлиб турадиган мускат дарахтининг қуритилган уруғидир (мевасидир). Асосан бу ёнғоқ Ҳиндистон ва Марказий Америкада етиштирилади. Мускат дарахтининг меваси ташқи кўринишидан шафтоли мевасига ўхшайди. Унинг этининг ичида уруғи, яъни ёнғоқ бўлади. Яхши пишиб етилган мева дарахтдан узиб олиниб, сиртқи этидан тозаланади, ичидаги ёнғоқ эса қуритилади.

Ташқи кўриниши бўйича мускат ёнғоғи юмалоқ ёки овалсимон шаклда бўлиб, узунлиги 2 см дан 3,5 смгача, диаметри эса 2 см бўлади.

Мускат ёнғоғи таркибида ёғ -11,0%, эфир мойи 7-15%, углеводород пинен ва камфенлар 80% ни ташкил этади. Эфир мойи таркибида спиртлар,альдегидлар ва миристин кислотаси ҳам бўлади. Мураккаб таркибли учувчан моддалар мускат ёнғоғига ёқимли, смоласимон, озроқ томоқни қирувчи ва аччиқроқ ўзига хос таъм беради. Мускат ёнғоғининг аромати ҳам ёқимли ва ўткир.Қуритилган мускат ёнғоғининг намлиги 12% дан кўп эмас, умумий кул миқдори эса 4% гачани ташкил этади.

Мускат ёнғоғи кулинарияда гўштли ва ширин таомлар учун, озиқ-овқат саноатида колбаса,ликёр-ароқ маҳсулотларини ишлаб чиқаришда, шунингдек, тиббиётда ва парфюмерия маҳсулотлари олишда фойдаланиладиган эфир мойлари ишлаб чиқаришда қўлланилади.

Зира. Икки йиллик ўтсимон ўсимликларнинг қуритилган уруғидир. Унинг ватани шимолий ва Марказий Европа ҳисобланади. Зира

Кавказда, Украинада, Беларуссияда, Ғарбий ва Шарқий Сибирда, Узоқ Шарқда ва Марказия Осиёда етиштирилади.

Зира асосан эфир мойига бойлиги учун қадрланади. Унинг таркибида эфир мойининг миқдори 3-7% ни ташкил этади. Эфир мойи асосан D- карвондан ($C_{10}H_{14}O$), d-лимопендан ($C_{10}H_{16}$) ва кам миқдорда дегидрокарвондан ташкил топган бўлади.

Зирадан нон ишлаб чиқаришда, кулинарияда биринчи ва иккинчи овқатлар тайёрлашда, сабзавотларни тузлаш ва ачитишда, пиво ва квaслар олишда фойдаланилади.

Юқори сифатли зираларнинг намлиги 15% дан, кул моддаси 5,5 фоиздан, бегона аралашмалар миқдори 2% дан кўп бўлмаслиги керак.

Лавр барги. Лавр бирги лавр оиласига кирувчи бутасимон ўсимликнинг қуритилган барги ҳисобланади.

Лавр баргининг ватани Кичик Осиё ҳисобланади, шунингдек маданий ва ёввойи ҳолда Швейцария, Англия, Шотландия, АҚШ, Грузияда, Қримда учрайди.

Лавр барги энг кўп тарқалган ва доимий фойдаланиладиган зираворлар ҳисобланади.

Зиравор сифатида лавр дарахтининг мевасидан фойдаланиш мумкин. Лавр барги эфир мойи максимал дажада тўпланган кейин йиғиштириб олинади.

Лавр баргининг ўзига хос ёқимли аччиқроқ таъми таркибида қуруқ моддага ҳисоблаганда 1-3 фоиз эфир мойи ва 8,8 -10,5 фоиз миқдарида фаол полифеноллар айниқса, 1,8 ценеол ($C_{10}H_{18}O$) борлиги билан изоҳланади. Ундан учрайдиган асосий полифенол бирикмалари катехинлар ва флавоноллар (рутин, изокверцитрин, гиперин) ҳисобланади.

Лавр барги овқат тайёрлашда ўрнини ҳеч нарса боса олмайдиган зиравор ҳисобланади. Шунингдек, лавр баргидан озиқ-овқат маҳсулотларини сиркалаш ва консервалашда, балиқ ва сабзавотларни тузлашда ҳам кенг қўлланилади.

Мурч. Ҳамма зираворлар орасида энг кўп тарқалган ва универсал зиравор мурч ҳисобланади. Бу зиравор майдаланган ҳолда гўштли, балиқли, сабзавотли таомлар, ликёр –ароқ маҳсулотлари тайёрлашда кенг қўлланилади. Мурчнинг тўрт тури мавжуд қора, оқ, ифорли, ва қизил.

Қора мурч – бу тропик ўсимликнинг яхши етишмаган мевасини қуритиб олинган маҳсулотдир. Қора мурчнинг ватани Ҳиндистон ҳисобланади.

Қора мурчнинг аччиқ ва куйдирувчан таъми унинг таркибида 5-9% миқдорида пиперин алкалоиди ($C_{17}H_{19}NO_3$) ва 0,3-0,6% миқдорида унинг гидролиз маҳсулоти пиперидин моддаси борлиги билан изоҳланади. Унинг ўзига хос аромати эса таркибида 2% га яқин миқдорда эфир мойи борлиги билан тушунтирилади.

Оқ мурч-ўша ўсимликнинг пишиб етилган мевасини қуритиб олинган маҳсулот ҳисобланади. Унинг ҳиди ва таъми қора мурчники сингари ўткир эмас, кам сезилувчандир. Оқ мурчлар кўпинча Таиланд, Лаос каби мамалакатларда ишлаб чиқарилади.

Қизил мурч – узунчоқ мурч оиласининг қуритилган мевасидир. Қизил мурчнинг тури ва нави мевасининг шакли (узун, конуссимон, эгилган), ўлчамлари, ранги ва ўювчанлик даражаси (ўювчан, ярим ўювчан, кучсиз ўювчан, ширин) билан бир –биридан фарқ қилади. Узунчоқ мурч уруғи билан, уруғсиз, бутун ҳолида ва майдаланган ҳолатда истеъмол қилинади. Ўткир ўювчан таъми унинг таркибида алколоид капсаицин ($C_{18}H_{27}NO_3$) борлиги билан изохланади. Унинг миқдори қизил мурч таркибида 0,02% дан 1,0% гача бўлади. Сотувда ассосан янчилган қизил мурч ҳолида, 20-50 г массада қадоқланиб чиқарилади. Стандарт маҳсулотнинг намлиги 10% дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Янчилган қизил мурч гўштли ва сабзавотли овқатлар тайёрлашда, бутун ҳолатида эса ҳар хил маҳсулотларни тузлашда ва сиркалашда кенг қўлланилади.

Ош тузи. Аҳамияти, ассортименти тавсифи.

Ош тузи – бу амалда табиий манбалардан олинадиган кристалл ҳолатидаги тоза натрий хлор (NaCl)ҳисобланади. Туз нафақат овқатнинг таъмини яхшилайди, балки организмда бўладиган физиологик жараёнларга ҳам таъсир кўрсатади.

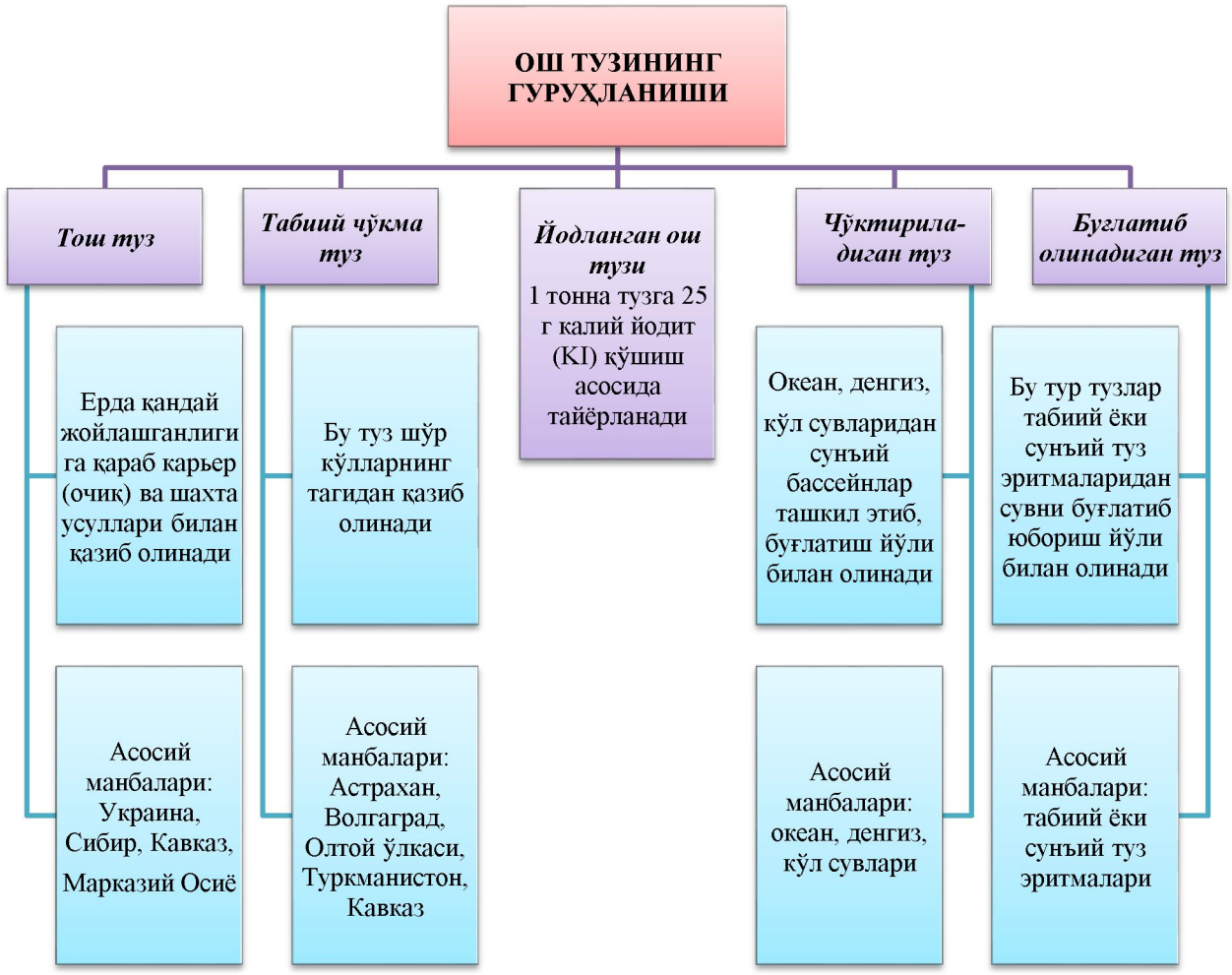
Организмнинг нормал ҳаёт фаолияти учун инсон бир суткада 15-20 г туз истеъмол қилиши керак, лекин баъзи бир

буйрак касалликларида, қон босими ошган кишиларга ош тузи истеъмолини чегаралаш тавсия этилади.

Туз озиқ-овқат маҳсулотлари бузилишининг олдини олишда кансервант сифатида ишлатилади. Озиқ-овқат маҳсулотларида тузнинг концентрацияси 5 фоиз бўлганда касаллик чақирувчи микроорганизмларнинг ривожланиши тўхтайди.

Ош тузидан хомашё сифатида қора ва рангли металлар, совун, каучук, қоғоз, шиша, тери, газлама, бўёқлар, тиббиёт перепаратлари ва бошқа ишлаб чиқариш саноати тармоқларида фойдаланилади.

Ер юзида тузнинг табиий заҳиралари амалда битмас-туганмасдир. Ош тузининг гуруҳланиши 28-расм маълумотларида келтирилади.



28-расм. Ош тузининг гуруҳланиши ва қисқача тавсифи

Тош туз. Умумий ишлаб чиқариладиган тузнинг 40 фоизга яқинроғи тош тузи ҳиссасига тўғри келади. Ерда қандай жойлашганлигига қараб шахта ва карьер усуллари билан қазиб олинади. Карьер усули – бу очиқ усул ҳисобланади. Бу ерда туз қатламлари ер юзида жойлашган бўлади. Тош туз энг тоза бўлиб, унда NaCl нинг миқдори 98-99 фоизни ташкил этади. Бу тузда аралашмалар кам, шу сабабли унинг гигроскопиклик хусусияти ҳам минимал даражада бўлади. Бу тур тузларнинг асосий манбалари Украинада, Сибирда, Кавказда ва Марказий Осиё республикаларида жойлашган.

Табиий чўкма туз. Бу туз шўр қўлларнинг тагидан олинди. Бундай туз манбалари асосан Астрахан, Волгоград вилоятларида, Олтой ўлкасида, Туркманистонда, Кавказ ва Қримда жойлашган. Бир неча минг тузли қўллар орасида энг каттаси Боскунчак қўли ҳисобланади. Мана бир қанча асрлардан буён бу кўлдан туз олинади. Ҳисоб-китобларга кўра бу кўлнинг захираси бутун ер шари аҳолиси учун бир ярим минг йилларга етар экан. Табиий чўкма тузда бегона аралашмалар тош тузидагига қараганда кўпроқ бўлади. Бу аралашмалар асосан кальций тузларидир. Ёзда кўл сувидан сувнинг буғланиши натижасида тузнинг концентрацияси максимал даражага кўтарилади, ва натижада чўкма ҳосил қилади. Шу сабабли ҳам бу туз чўкма туз деб юритилади.

Чўктириладиган туз. Бу турдаги тузлар океан, денгиз, кўл сувларидан сунъий бассейнлар ташкил этиб, сувни буғлатиш йўли билан олинади. Бунда бассейнлар чуқур бўлмайди, лекин уларнинг юзаси катта бўлади. Денгиз, океан сувларида NaClнинг миқдори 77,8%ни, $MgCl_2$ нинг миқдори 10,4%ни, $MgSO_4$ нинг миқдори эса 4,7% ни ташкил этади. Бу тур тузларнинг ишлаб чиқариш ҳажми унча кўп эмас.

Буғлатиб олинадиган туз. Бу тур тузлар табиий ёки сунъий туз эритмаларидан сувни буғлатиб юбориш йўли билан олинади. Сунъий эритма олиш учун тош тузи сувда эритилади. Сўнгра эритма оддий атмосфера босимида ёки вакуум-аппаратларида буғлатилади. Органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари бўйича вакуум-аппратларда буғлатиш йўли билан олинган тузлар бошқа тузлардан анча юқори туради.

Ишлов бериш характерига қараб тузлар майда кристаллар ҳолатида, майдаланган,майдаланмаган ва йодланган тузларга бўлинади.

Майда кристалли тузлар, асосан буғлатиш йўли билан олинадиган тузлар, уларнинг кристалларининг ўлчами 0,8 мм ни ташкил этади.

Майдаланган тузлар кристалларининг ўлчамлари бўйича тўртта номерга бўлинади.

1) №0 - кристаллари ўлчами - 0,8 мм;
2) №1 - кристаллари ўлчами - 1-2 мм;
3) №2 - кристаллари ўлчами - 2,5 мм;
4) №3 - кристаллари ўлчами - 4 мм.

Энг катта кристаллар 3- номерли тузлар учун характерли бўлиб, улар асосан балиқ ва гўштларни тузлаш учун фойдаланилади.

Йодланган туз. Бу туз оддий тузларнинг 1 тоннасига 25 г калий йод қўшиш асосида ишлаб чиқарилади. Бу туз бўқоқ касали тарқалган районларда ишлаб чиқарилади ва аҳолига сотилади. Калий йоднинг тузда бир текис тақсимланишини таъминлаш учун кўпинча калий йоднинг 1% ли эритмасидан фойдланилади. Тузда калий йоднинг барқарорлигини ошириш учун 1 тонна тузга 250 г натрий тиосульфат қўшиб ишланади. Чунки калий йоди сув ва қуёш нури таъсирида тез парчаланади, ҳосил бўлган эркин йод учиб чиқиб кетади.

Кафолатланган сақлаш муддатлари фақат йодланган тузлар учун ўрнатилган ва бу муддат 6 ойни ташкил этади.

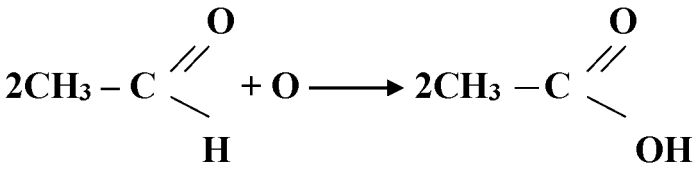
Сирка. Натрий глютамати. Майонез. Аҳамияти, ассортиментининг тавсифи.

Сирка. Ошхона сиркаси бу сирка кислотасининг кучсиз эритмаси ҳисобланади. Бу ерда эритманинг концентрацияси 3 дан 9 % гачани ташкил этади.

Сирка кислотаси ишлаб чиқаришнинг биокимёвий усулида хомашё сифатида узум, мева-резавор мева виноси ёки этил спиртининг кучсиз эритмасидан фойдаланилади. Бунда сирка кислотаси бактерияларидан фойдаланилади. Улар аэроб

шароитда ва 30-32^0 С да этил спиртини сирка кислотасига айлантиради. Унинг реакциясини қуйидагича ёзиш мумкин.

$$2CH_3CH_2OH + O_2 = 2CH_3CHO + 2H_2O$$



Бижғишдан кейин тайёр бўлган табиий озуқабоп сирка фильтрланади,оқартирилади ва унга иссиқлик ишлови берилади.

Сирканинг таъм ва ароматик кўрсаткичларини яхшилаш учун зираворлар дамламасидан фойдаланилади. Бунинг учун сиркага қора смородина барги, ялпиз, базилик, эстрагон, цитрус мевалари пўстлоғи, мевалар қўшиб экстракцияга қўйилади.

Чакана савдо тармоқларига сотиш учун сирка сирка эссенцияси ҳолида чиқарилади. Сирка эссенцияси таркибида сирка кислотасининг миқдори 70-80%ни ташкил этади. Ташқи кўриниши бўйича сирка эссенцияси механик аралашмалари бўлмаган рангсиз суюқликдир. Ана шу сирка эссенциясидан ошхона сиркаси тайёрланади. Ошхона сиркаси ҳар хил гўштли, балиқли, сабзавотли таомларга, салатларга ва соусларга таъм берувчи восита сифатида фойдаланилади.

Натрий глютамати. Натрий глютамати – бу глютамин кислотасининг натрийли тузи ҳисобланади. Натрий глютамати тоза ҳолда оқ кристалли кукун бўлиб, сувда яхши эрийди, шўрроқ таъмли, ҳидсиз бўлади. Унинг асосини янги гўшт, сархил сабзавотлар ва бошқа маҳсулотларнинг табаиий компоненти ҳисобланаган глютамин кислотаси ташкил қилади. Сақлаш жараёнида бу маҳсулотларнинг таркибида глютамин кислотаси камайиб боради, бу эса уларнинг таъм кўрсаткичларининг пасайишини келтириб чиқаради.

Озиқ-овқат маҳсулотларига глютамат натрийнинг қўшилиши уларнинг табий таъм кўрсаткичларини кучайтиради ва йўқотилган таъм кўрсаткичларини эса қайта тиклайди. Шу сабабли ҳам бу моддани Японияда “аджиномото”, яъни “таъмнинг моҳияти” деб аташи ҳайратланарли эмас. Глютамат

натрийни ўсимлик маҳсулотларидан тайёрланган супларга ёки соусларга қўшса, улар дарҳол гўштдан ёки қўзиқоринлан тайёрланган таъмга эга бўлади.

Глютамат натрийни олиш учун асосий хом ашё бўлиб қанд лавлагидан қанд олиш ва патока-спирт саноатининг чиқитлари ҳисобланади. Бунда технологик жараёнлар таъсирида қанд лавлаги таркибидаги глютамин глютамин кислотаси ҳолида тўпланади.

Натрий глютамати қайнатилган калбасалар, консервалар, концентратлар ишлаб чиқаришда ва умумий овқатланиш корхоналарида таъм берувчи модда сифатида ишлатилади.

Бу модда жуда гигроскопик бўлганлиги учун герметик ёпиладиган идишларда сақлаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Майонез. Майонез юқори калорияли, юқори озуқавий қийматга эга бўлган зираворлар гуруҳига кирувчи маҳсулот ҳисобланади. Унинг таркибида оқсил миқдори 3,1%ни, ёғ эса 46%дан 66% гачани ташкил этади. Бундан ташқари майонезлар таркибида углеводлар ва минерал моддалар бўлади. Майонезни тозаланган ўсимлик мойига сув, туз, қанд, тухум маҳсулотлари, сирка кислотаси, горчица ва бошқа қўшимчалар қўшиб гомогенизация қилиш йўли билан олинади. Аралашманинг бир-биридан ажралиб қолмаслиги учун эмульгаторлар қўшилади. Эмульгатор сифатида тухум оқсили, ёғсизлантирилган қуруқ сут, ичимлик содаси каби моддалардан фойдаланилади.

Майонез гўшт, балиқ, сабзавотлардан тайёрланган овқатларга, салатларга ўзига хос таъм ва аромат берувчи , ҳазм бўлишини яхшиловчи зиравор ҳисобланади. Майонезлар ошхонабоп (Провонсаль, Сутли), зираворлар қўшилган (укроп, қалампир, помидор), ароматли (желе ҳосил қилувчи моддалар қўшилган), ўткир (горчицали, салатли) ва соуслар қўшилган каби ассортиментларда ишлаб чиқарилади. Майонезлар сметанасимон бир хил консистенцияга эга бўлиши керак. Майонезларни O^0C дан 5 ^0C гача ҳароратда ва ҳавонинг нисбий намлиги 75% бўлган шароитда 45 суткагача сақлаш мумкин. Ошхонабоп ва зираворлар қўшилган майонезлар 3-7 ^0C да 30 суткагача сақланиши мумкин.

Такрорлаш учун саволлар

1. Зираворлар қандай гуруҳланади?
2. Зираворлар нима мақсадларда ишлатилади?
3. Горчица (хантал) таркибида қандай глюкозид бўлади.?
4. Горчицадан қайси соҳаларда фойдаланилади?
5. Мускат ёнғоғини зираворлар сифатида тавсифланг?
6. Зирани зиравор сифатида тавсифланг.
7. Лавр баргини зиравор сифатида тавсифланг.
8. Мурчларни зиравор сифатида тавсифланг.
9. Ош тузининг аҳамиятини тушунтириб беринг.
10. Ош тузи қандай гуруҳланади ва олинади?
11. Табиий чўкма туз ва тош тузи қандай олинади?
12. Қайнатиб олинадиган туз деганда қандай тузни тушунасиз?
13. Тузларни йодлашдан мақсад нима?
14. Сирка қандай тайёрланади ва қайси соҳаларда фойдаланилади?
15. Натрий глютаматидан қандай мақсадда фойдаланилади?
16. Майонезнинг аҳамиятини ва олинишини тушунтириб беринг.

V БЎЛИМ. ОЗУҚАБОП ЁҒЛАР

Ўсимлик мойларининг истеъмол хоссалари ва тавсифи

Ўсимлик мойлари ишлаб чиқариш учун қўлланиладиган хом ашёларнинг тавсифи

Баъзи ўсимлик уруғларида, меваларида, илдиз меваларида, умуман бошқа аъзоларида кўпроқ даражада ёғ тўпланганлиги учун ёғ берувчи ўсимликлар деб ҳам юритилади. Баъзи ёғ берувчи ўсимликлар уруғида ёғнинг миқдори 50-70 % гача етади. Масалан, кунгабоқарнинг юқори даражада мой тўпловчи навларида ёғнинг миқдори 70 % гача боради. Лекин, мой олиш учун таркибида бундан анча кам миқдорда мой тўпловчи уруғлар ҳам ишлатилади. Кам мой берувчи ўсимликлар кўпчилик ҳолларда халқ хўжалиги учун катта аҳамиятга эга бўлган бошқа маҳсулотлар олишда ишлатилади. Масалан, ғўза асосан пахта толаси олиш учун экилса, соя ўсимлиги эса асосан озуқавий оқсил олиш учун ва ҳайвонларга оқсилга бой озуқа сифатида экилади.

Ҳозирги кунда мой берувчи ўсимликларга 100 дан ортиқ ўсимликни киритиш мумкин. Лекин, уларнинг кўпчилигида ёғнинг миқдори унча кўп бўлмаганлиги туфайли мой ишлаб чиқариш саноатида ишлатилмайди.

Қуйидаги 33-жадвалда ўсимлик мойи олишда қўлланиладиган асосий хом ашёлар таркибида ёғ миқдори бўйича маълумотлар келтирилади.

Ўсимлик мойларидан мой ишлаб чиқариш асосан уч босқични ўз ичига олади: уруғларни мой ишлаб чиқаришга тайёрлаш, мой ишлаб чиқариш ва олинган мойларни тозалаш. Мой тўпловчи уруғлар хўжаликлардан, омборхоналардан, пахта тозалаш заводларидан ҳар хил транспорт воситалари ёрдамида ёғ заводларига ташиб келтирилади.

33-жадвал

Мойли уруғларда ёғ миқдори

Т/р	Мойли уруғлар	Ёғ миқдори, %
1	Кунгабоқар	33-57
2	Соя дуккаги	13-26
3	Пахта чигити	16-25
4	Кунжут уруғи	35-55
5	Ёнғоқ мағзи	40-65
6	Ер ёнғоқ мағзи	29-59
7	Бодом мағзи	45-54
8	Какос ёнғоғи мағзи	57-72
9	Кедр ёнғоғи	34-40
10	Зайтун меваси	40-70
11	Какао-дуккаги	48-57
12	Рапс (масхар)	33-55
13	Ўрик донаги (ядро)	40-51
14	Шафтоли донаги (ядро)	32-53
15	Олхўри данаги(ядро)	40-50
16	Маккажўхори (муртаги)	18-50
17	Мак ўсимлиги уруғи	45-60

Ёғ заводларига келтирилган хом ашё тезда сифати аниқланиб, тортилади, туширилади ва омборхоналарга сақлаш учун жўнатилади. Мой тўпловчи уруғларни қабул қилишда аввал намуналар олиниб, ифлосланганлик даражаси, намлиги, ёғ миқдори ва бошқа кўрсаткичлари аниқланиб, улар стандарт талабига жавоб берса тўғридан-тўғри мой ажратиб олишга ёки тегишли стандарт талабларига жавоб бермаса қайта ишлашга жўнатилади. Агар мой тўпловчи уруғлар сақлашга яроқли бўлсада, лекин намлиги ва ифлосланганлик даражаси белгиланган меъёрлардан юқори бўлса, у ҳолда қўшимча тозаланиб ва қуритилиб, сўнгра сақлаш учун жўнатилади.

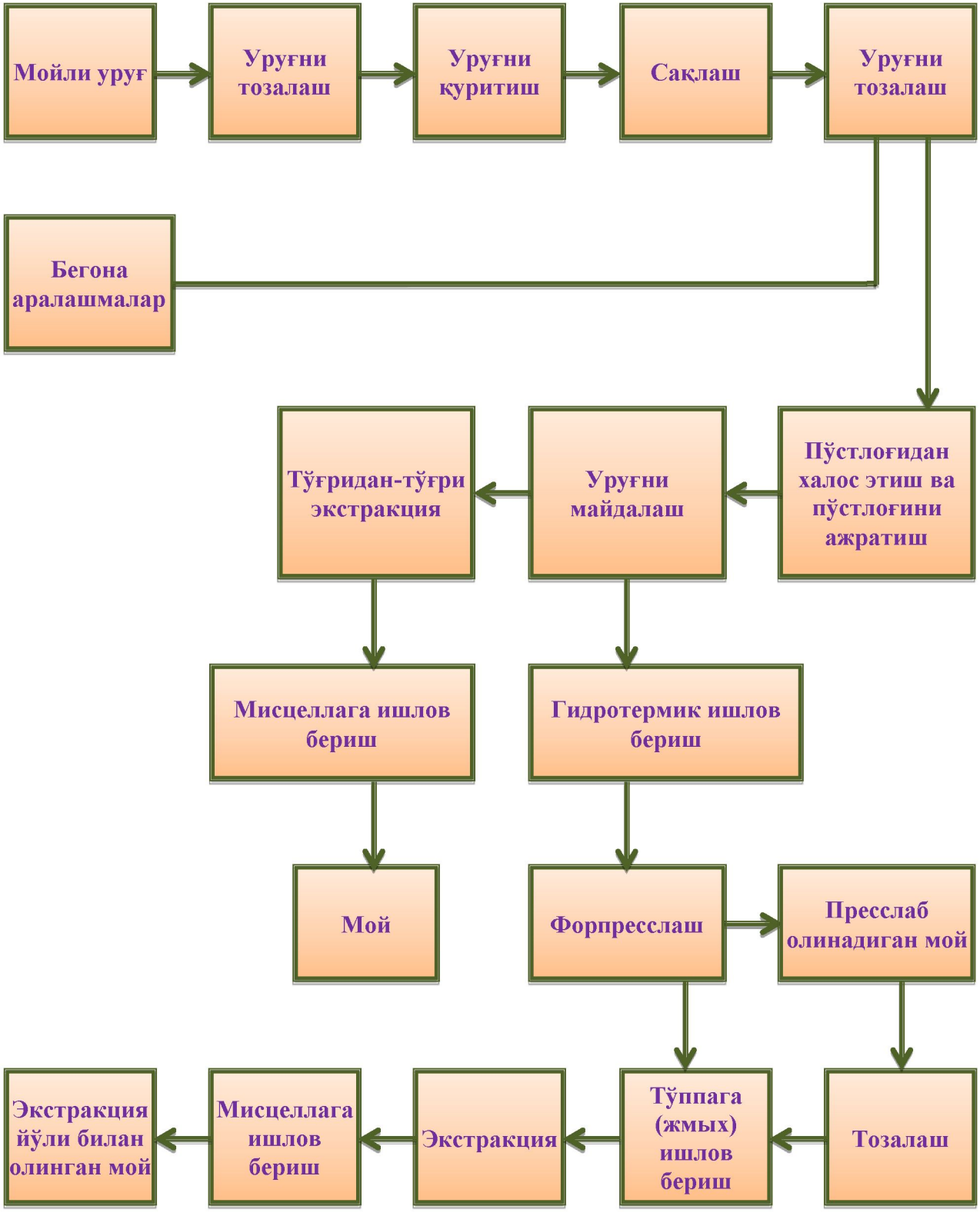
Ўсимлик мойларини ишлаб чиқариш технологияси

Мойли уруғлардан мой ажратиб олиш технологик жараёнлари ва усуллари 29-расм маълумотларида келтирилади. Дастлаб мой ажратиб олишнинг преслаш усулини кўриб чиқамиз.

Преслаш усули. Преслаш усули билан мой ажратиб олганда энг қийин жараёнлардан бири майдаланган хом ашёни преслашга тайёрлаш ҳисобланади. Ёғлар майдаланган мағизлар сиртига катта куч билан ёпишган бўлади. Бу ёғларни кўпроқ миқдорда ажратиб олиш учун мана шу ёпишқоқлик кучини сусайтириш керак. Мана шу мақсадда майдаланган хом ашё намлик-ҳарорат билан ишлов берилади. Майдаланган мағизга сув буғлари билан намлаб ишлов берилганда, ана шу ёпишқоқлик даражаси пасайиб, ёғ эркин ҳолатга ўтади. Буғлантирилган хом ашё маълум даражада қуритилиб, кейин эса қиздирилади. Ҳароратнинг кўтарилиши ёғнинг ёпишқоқлигини камайтиради, бу эса ўз навбатида тўқималардан ёғнинг чиқишини тезлаштиради. Ҳароратига қараб мой ажратиб олишда иссиқ ва совуқ преслаш усуллари қўлланилади. Агар майдаланган уруғлар буғлантирилиб, иссиқлик билан ишлов берилса (яъни махсус қозонларда қовурилса) бу усулни иссиқ преслаш деб юритилади. Бундан ташқари, преслаш қандай босимда олиб борилишига қараб форпреслаш ва шнек аппаратларида преслашга бўлинади. Форпреслаш кичик босимда олиб борилса, шнек аппаратларида преслаш катта босимда олиб борилади. Бу эса албатта ишлаб чиқарилаётган мойнинг сифатига таъсир кўрсатади.

Прессларда сиқиб чиқарилган мойлар махсус идишларда тўпланиб, тозалаш учун юборилади. Преслаш усулининг камчилиги шундан иборатки, бу усул билан уруғ таркибидаги мойнинг фақатгина 80-85 фоизинигина чиқариб олиш мумкин. Демак, кунжарада 15-20 фоизгача мой қолиб кетади. Шу сабабли, бу усул билан мой ишлаб чиқаришнинг самарадорлиги унча юқори эмас. Яна шуни ҳам қайд қилиш лозимки, бу усул билан ишлаб чиқарилган мойларнинг сифати эритиш усули билан ишлаб чиқарилган мойларнинг сифатидан бир мунча юқори бўлади.

Мой ишлаб чиқаришнинг эритиш (экстракция усули). Мой ишлаб чиқаришнинг физик-кимёвий усулларидан амалиётда экстракция усули кўпроқ қўлланилади.



29-расм. Ўсимлик мойларини олиш технологияси

Бунинг асосий сабаби шундан иборатки, мой ишлаб чиқаришда мавжуд бўлган усуллар орасида экстракция усули уруғдаги мойларнинг қарийиб ҳаммасини ажратиб олишни таъминлайди. Эритиш (экстрация) усулининг моҳияти мойларнинг органик эритувчиларда яхши эришига асосланган-дир. Экстракция усулида мой ажратиб олишда ҳам хом ашёга маълум даражада иссиқ ҳарорат билан таъсир эттирилади. Лекин, экстракция усулида мой ажратиб олиш органик эритувчининг қайнаш температуралари атрофида олиб борилади.

Экстрация жарёни шундан иборатки, майдаланган уруғлар махсус экстракторларга ўтказилади ва бу экстракторлар эритувчилар билан тўлғазилади. Эритувчи сифатида бензин, керосин, эфир, ацетон, дихлорэтан ва бошқалар ишлатилиши мумкин. Экстракциялаш учун ишлатиладиган эритувчилар арзон, мумкин қадар зарарсиз, тез учувчан, ёғлар билан реакцияга бориб заҳарли моддалар ҳосил қилмайдиган, жиҳозлар деворларига таъсир этмаслик каби талабларга жавоб бериши керак. Экстракторларга эритувчилар солингандан кейин майдаланган уруғлар таркибидаги мой эритувчига эриб ўтади. Ҳосил бўлган эритмани мисцелла деб юритилади. Эритувчини ажратиш учун мисцелла махсус аппаратларда ҳайдалади. Албатта, эритувчини бир марта таъсир эттириш билан хом ашё таркибидаги ҳамма ёғни эритиб чиқариб бўлмайди. Шу сабабли, эритувчи хом ашёга бир неча марта таъсир эттирилиб, кунжарада 1-2 % ёғ қолгунча давом эттирилади.

Ҳозирги кунда мойларни олишнинг узлуксиз экстракция усули ишлаб чиқилган. Бунда бир неча экстракторлар бир-бирига уланган бўлиб, экстракция кетма-кет олиб борилади. Экстракция усули билан мой ажратишни пресслаш билан таққосласак, экстракция усулининг иқтисодий самарадорлиги бир қанча устун эканлигини кузатиш мумкин. Бунинг боиси шундаки, экстракция усулида уруғ таркибидаги қарийиб 100 фоиз ёғни ажратиб олиш мумкин. Хом ашёни экстракцияга тайёрлаш жараёнлари ҳам пресслаш усулига тайёрлаш сингари кечади.

Мой ажратиб олишнинг қўшма (комбинированный) усулида эса, аввало, тайёрланган хом ашёдан пресслаш усули билан мой ажратиб олиниб, кейин эса кунжарадаги ёғ экстракция усули

билан ажратилади. Кўпчилик ёғли уруғлардан мой ажратиб олиш бундан мустаснодир. Соя дуккагида ёғ миқдори бир мунча кам бўлганлиги ва соя дуккаги таркибидаги қимматбаҳо озиқабоп оқсилнинг хусусиятларини ўзгартирмаслик учун соя хом ашёси тўғридан-тўғри экстракциялашга жўнатилади. Юқорида зикр этилган усуллар билан олинган мойлар ҳали истеъмолга тўлиқ яроқли эмас. Шу сабабли, бу мойларни тозаланмаган мойлар деб юритилади. Бу мойларни тўлиқ истеъмолга яроқли ҳолатга келтириш учун олинган мойлар ҳар хил усуллар билан тозаланади.

Мойларни тозалаш (рафинация). Тозаланмаган мойларда бегона аралашмалар бўлади. Бегона аралашмаларга фосфолипидлар, мумлар, углеводлар, эркин ёғ кислоталари, ранг берувчи моддалар, ёғда эрувчи витаминлар, сув, минерал аралашмалар, оқсиллар, углеводларни киритиш мумкин. Бу бегона аралашмалар фойдалилиги жиҳатидан озуқавий аҳамиятга эга эмас, баъзан эса заҳарли ҳам бўлиши мумкин.

Бу бегона аралашмалар мойларга хом ашёдан тўғридан-тўғри ўтиши ёки мой ишлаб чиқариш жараёнида кимёвий реакциялар натижасида ҳам ҳосил бўлиши мумкин. Физиологик аҳамиятга эга бўлган аралашмаларга ёғда эрувчи витаминлар ва юқори даражада тўйинмаган эркин ҳолдаги ёғ кислоталарини киритиш мумкин. Баъзи аралашмалар масалан, модда алмашинувида иштирок этадиган физиологик аҳамиятга эга бўлсада, мойлар таркибидан буларнинг кўпроқ миқдорда бўлиши чўкма ҳосил бўлишини келтириб чиқариб, уларнинг товарлик хусусиятларини пасайтиради. Мойлар таркибида бегона аралашмаларнинг (сув, оқсил, углевод) бўлиши уларнинг сақлаш муддатларининг камайишига ҳам таъсир этади.

Демак, мойларни тозалаганда бегона аралашмаларнинг физик-кимёвий хусусиятлари ва физиологик аҳамияти эътиборга олиниши зарур.

Мойларни тозалаш механизмининг боришига қараб уларни шартли равишда физикавий, физик-кимёвий, кимёвий усулларга ажратиш мумкин.

Физикавий усулга мойларни тиндириш, фильтрлаш, марказдан қочма куч (центрфигулаш) ёрдамида аралашмалардан

тозалаш киради. Бу усуллар билан ишлаганда мойлар асосан механик аралашмалардан тозаланади.

Кимёвий усулга эса мойларни гидротациялаш ва ишқор эритмасини билан ишлашни киритиш мумкин.

Физик-кимёвий усулга эса оқартириш учун ишлаш ва дезодорациялаш киради.

Мойларни тиндириш учун конуссимон махсус идишларда олиб борилади. Бу идишларда мойни маълум вақт мобайнида сақлаб турганда мойдаги механик ифлосликлар, қисман фосфатидлар ва оқсиллар чўкмага тушади. Лекин, бу жараён узоқ муддат давом этади. Шу сабабли мойларни механик ифлосликлардан тозалаш учун мой махсус пахта матоларидан тайёрланган филтрлардан сизиб ўтказилади.

Гидратация усулининг мақсади мойларни оқсил, слиз моддалари ва фосфатидлардан тозалаш ҳисобланади. Бу жараённи ҳам ўтказиш махсус учи конуссимон идишларда олиб борилади. Бунда идишдаги 60^0C гача қиздирилган мойга 70^0C ҳароратга эга бўлган иссиқ сув пуркалади. Бундай шароитда коллоид-эритма ҳолатидаги оқсил, слиз моддалари ва фосфатидлар коагулизацияга учраб чўкмага тушади. Чўкма эса филтрлаш ёрдамида осонгина мойдан ажратилади.

Ишқор билан ишлов бериш (нейтраллаш) мойдан эркин ёғ кислоталарини чиқариб юбориш учун қўлланилади. Бу жараён совунланиш реакциясига асослангандир:

$$RCOOH + NaOH \longrightarrow RCOONa + H_2O$$

Бу реакция натижасида совунга айлантирилган ёғ кислотаси ёғдан чиқариб юборилади. Эркин ёғ кислоталари нейтралланган мойдан кўра осон совунланади. Шу сабабли совунланишнинг чуқур бормаслиги учун ёғ кислоталарига сарф бўладиган ишқор миқдори ҳисоблаб топилади. Нейтраллаш учун кўпинча концентрацияси 3 % дан 10 % гача бўлган ишқор миқдор эритмасидан фойдаланилади.

Оқартириш усули асосан мойни ранг берувчи моддалардан тозалаш учун қўлланилади. Бу жараён фақатгина мойни маргарин ва кулинария ёғлари тайёрлаш учун зарур бўлган ҳоллардагина

ўтказилади. Мойни оқартиришда асосан ранг берувчи модда-ларни ўзига ютиш қобилиятига эга бўлган обдон майдаланган оқартирувчи тупроқлардан (гумбрин, флоридин ва бошқалар) ва активлаштирилган ёғоч кўмирдан фойдаланилади. Ишлатишдан олдин оқартирувчи тупроқлар 300-400^{0}С гача қиздирилиб ёки сульфат кислотаси билан ишлов берилиб фаоллаштирилади. Бу усул оқартирувчи воситалардан бегона аралашмалар, ҳидларнинг чиқиб кетишига ёрдам беради ва структурасини яхшилайди. Оқартирувчи воситалар мойга аралаштирилиб турилган ҳолда, фоиз миқдорида қўшилади. Жараён 100^{0}С да 30 минут давомида олиб борилади. Сўнгра ранг берувчи моддаларни ўзига ютиб олган тупроқлар мойдан фильтрлаш йўли билан ажратилади.

Дезодорация жараёни натижасида мойдан хушбўйлик берувчи табиий бирикмалар ёинки сақлаш жараёнида ҳосил бўлган мойга ҳид берувчи моддалар ҳамда бензин қолдиқлари чиқариб юборилади. Бу моддалар учувчан бўлганлиги сабабли сув буғлари билан ҳайдалганда мойдан осон чиқиб кетади.

Дезодорация жараёни махсус жиҳозларда (дезодоратор) вакуум шароитида ўтказилади. Бунда дезодоратордаги мой қатламларига 170-230^{0}С ҳароратга эга бўлган нейтрал буғ юборилади. Натижада буғ ёрдамида учувчан бирикмалар мойдан чиқиб кетади.

Маълумки, ёғларни тозалаш жараёнида бегона аралашмалар билан бир қаторда физиологик аҳамиятга эга бўлган моддалар ҳам мойдан чиқиб кетади. Бу эса мойнинг озуқавий қийматининг пасайишини келтириб чиқаради. Шу сабабли савдо тармоқларида истеъмолчиларга сотиш учун чиқарилаётган мойлар ҳар доим ҳам тозалана бермайди. Кўпчилик ҳолларда мойлар тўлиқ тозаланмаган ҳолда ҳам чиқарилади.

Ўсимлик мойлари ассортиментининг тавсифи

Ўсимлик мойлари баъзи бир хусусиятлари бўйича гуруҳланади. Ўсимлик мойлари уй ҳароратида қандай ҳолатда бўлишига қараб суюқ мойларга ва қуюқ мойлар гуруҳларига бўлинади. Биз истеъмол қиладиган мойлар асосан суюқ мойлар гуруҳига киради. Суюқ мойларга кунгабоқар, пахта, зиғир,

кунжут, соя, рапс, ер ёнғоқ мойларини киритиш мумкин. Баъзи ўсимлик мойлари уй ҳарорати шароитида қуюқ ҳолатда бўлади. Қуюқ ёғларга какао ёғи, палма дарахти мевасидан олинадиган ёғ ва кокос ёғларини киритиш мумкин. Бундан ташқари мойлар ҳаво кислороди таъсирида қандай ўзгаришларга қараб қурийдиган, ярим қурийдиган ва қуримайдиган гуруҳларга ҳам киритилиши мумкин.

Ўсимлик мойлари тозаланганлик даражасига қараб ҳам гуруҳларга бўлиш мумкин (30-расм).

Тозаланмаган мой – бу фақат механик аралашмалардангина сузғичдан ўткизиш ва марказдан қочма куч таъсирида ёки тиндириш йули билан тозаланган мойдир.

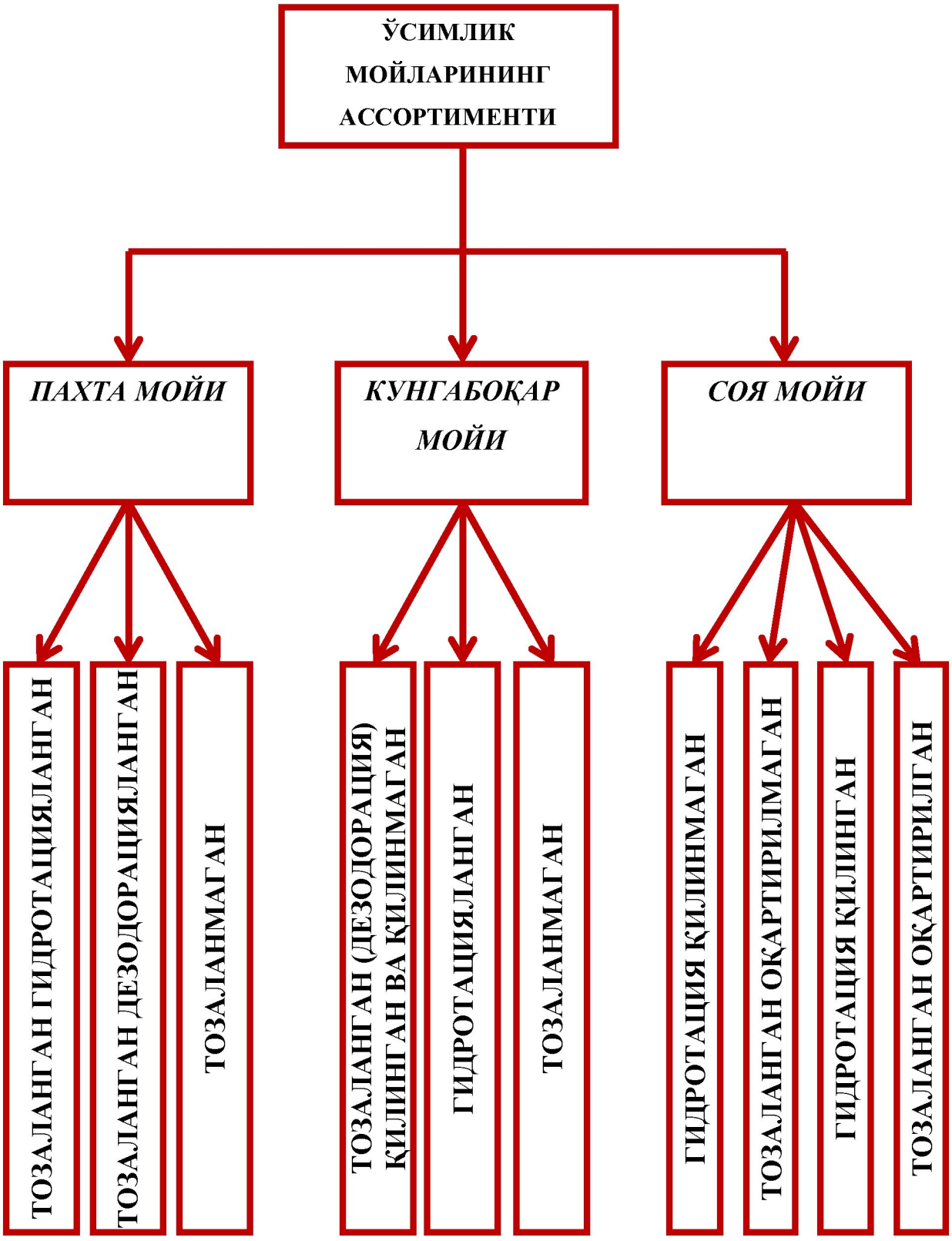
Ранг берувчи моддалардан тозаланмаганлиги туфайли бундай мойларнинг ранги тўқ, ҳиди, ва таъми эса қандай уруғдан олинган бўлса ана шу уруғларнинг ҳиди ва таъмига хос, қуйқаси устида сал лойқаси бўлиши мумкин.

Тозаланган мой – бу механик аралашмалардан тозаланган ҳамда ишқор эритмалари ёрдамида ишлов берилган мойдир.

Гидротацияланган мой – бу механик аралашмалардан тозаланиб, 60^0С гача қиздирилган мой қатламлари орқали 70^0С ҳароратдаги сувни ўтказиш йули билан ишлов берилган мойдир. Бундай ишлов бериш натижасида фосфатид, оқсил ва шилимшиқ моддалари бўкиб чўкмага тушгандан кейин мой ажралиб қолади.

Дезодорацияланган мой – бу таъм ва ҳид берувчи учувчан моддалари 170^0-230^0С ҳароратли исиқ қуруқ буғ ёрдамида вакуум шароитида ишлов берилиб, чиқарилиб юборилган мойлардир.

Юқорида айтганимиздек, ўсимлик мойларининг турларини улардан қандай мой уруғлардан олинганлиги белгилайди. Қуйида инсон рационида катта аҳамиятга эга бўлган баъзи мойларнинг ассортименти, таркиби ва физик-кимёвий кўрсаткичлари билан танишамиз.



30-расм. Ўсимлик мойларини тозаланганлик даражаси бўйича гуруҳланиши

Кунгабоқар мойи. Бу мой кунгабоқар уруғларидан олинади. У сотувга тозаланган, гидротацияланган ва тозаланмаган ҳолда чиқарилади.

Тозаланган мой навларга бўлинмайди, балки тозаланган дезодарация қилинган ва қилинмаган мойларга бўлинади.

Сифат кўрсаткичлари бўйича тозаланмаган ва гидротация қилинмаган мойлар олий, 1 ва 2 навларга бўлинади.

Амалда ишлатилиб келаётган стандартлар талаби бўйича савдо тармоқларига ва умумий овқатланиш корхоналарига юбориш учун, яъни тўғридан-тўғри истеъмол учун тозаланган дезодорация қилинган мойлар тавсия этилади. Худди шунингдек, тўғридан-тўғри истеъмол учун пресслаб олинган кунгабоқар мойининг тозаланган дезодорация қилинмаган, гидротация қилинган олий ва I-нав ва тозаланмаган олий ва I-навлари ҳам ишлатилиши мумкин.

Пахта мойи. Бу мой пахта чигитидан олинади. Тозаланмаган пахта мойи ўзига хос ҳиди ва аччиқ таъмга эга бўлиб, ранги қора-қўнғир тусда бўлади.

Тозаланганлик даражасига қараб пахта мойи тозаланган ва тозаланмаган турларига бўлинади. Мойларнинг бу икки тури ҳам олий, I, 2 навларга бўлинади.

Ошпазликда пресслаш йули билан олинган тозаланмаган пахта мойнинг учала нави ҳам тозаланган пахта мойининг 2-навлари ишлатилмасдан, фақатина техник мақсадларига ишлатилади.

Бундан ташқари, салат пахта мойи ҳам ишлаб чиқарилади. Салат пахта мойи тозаланган пахта мойининг олий ва I-навларини 7,5-8^{0}С ҳароратгача совутиб олинади. Бу ҳароратда мой суюқ ва қуюқ фракцияларга бўлинади. Мойнинг ана шу суюқ фракцияси салат пахта мойи ҳисобланади. Бу мойда ҳеч қандай бегона ҳид ва таъм сезилмайди, тиниқ, ранги сал сариқ, тез ҳазм бўлади.

Соя мойи соя дуккагидан олинади. Юқорида қайд қилганимиздек, соя қимматбаҳо экинлардан бири ҳисобланади. Бунинг боиси шундаки, соя дуккагида 20 фоизга яқин мой бўлиши билан бир қаторда 40 фоиздан ошиқроқ миқдорда тўлиқ қийматли оқсил моддаси бўлади. Соя оқсили инсон организми учун зарур

бўлган ҳайвон оқсилининг ўрнини алмаштира олиши мумкин. Чунки, соя оқсилининг аминокислота тузуми ҳайвон гўшти оқсилининг аминокислота тузумига жуда яқиндир. Кейинги пайтларда, аввал айтганимиздек, Ўзбекистон Республикасида соя етиштиришга алоҳида эътибор берилмоқда. Шу билан бир қаторда, Ўзбекистон Республикасида баъзи мой-экстракция заводлари чет элдан келтирилаётган соя дуккакларидан мой ишлаб чиқаришни аллақачон йўлга қўйганлар. Савдо тармоқларида соя мойининг кўплаб аҳолига сотилаётганлиги бундан далолат беради.

Тозалаганлик даражасига қараб соя мойлари гидротация қилинган I ва 2-нав, тозаланган оқартирилмаган, тозаланган оқартирилган, тозаланган дезодорация қилинган мойлар ҳолида сотувга чиқарилади.

Соя мойларидан тўғридан-тўғри истеъмолга яроқлиси тозаланган дезородация қилинган ва гидротация қилинган I-нав мойлари ҳисобланади.

Ер ёнғоқ мойи ер ёнғоқ мевасидан пресслаш ёки экстракция усули ёрдамида ажратиб олинади. Ер ёнғоқ таркибида ёғ миқдори 40-60 фоизни ташкил этади. Шунингдек, ер ёнғоқ меваси тез ҳазм бўладиган оқсил моддаларига ҳам бой ҳисобланади (30-35 %). Шу сабабли ер ёнғоқдан мой ажратиб олингандан кейин ҳосил бўладиган кунжара қандолатчилик ва нон саноатида бойитувчи хом ашё сифатида ишлатилади.

Ишлов бериш усулига қараб ер ёнғоқ мойи тозаланмаган ва тозаланган турларда ишлаб чиқарилади.

Озиқ-овқат сифатида фойдаланиладиган тозаланмаган ер ёнғоқ мойи олий ва 1-чи навларга бўлинади. Тозаланган ер ёнғоқ мойида таъм ва ҳидлар яққол сезилмайди.

Ер ёнғоқ мойи таркибида 20 % га яқин тўйинган ёғ кислоталарининг (пальмитат, стеаринат, арахинат) триглецеридлари мавжуд бўлади. Шу сабабли ҳам бу мой 0^0C ва ундан паст ҳароратда қуйқа ҳосил қилади.

Кунжут мойи таркибида 60 % га яқин мой сақловчи кунжут уруғидан ажратиб олинади. Озиқ-овқат соҳасида ишлатиладиган кунжут мойи асосан совуқ пресслаш усули билан ишлаб

чиқарилади. Бундай мойда физик-кимёвий ўзгаришлар жуда кам бўлиб, мойнинг табиийлиги сақланиб қолади.

Озиқ-овқат соҳасида ишлатиш учун кунжут мойлари тозаланган ва тозаланмаган турларда ишлаб чиқарилади.

Тозаланмаган кунжут мойлари олий ва 1-чи навларга бўлинади. Тозаланган кунжут мойи эса товар навларига бўлинмайди.

Маккажўхори мойи пресслаш ёки экстракция усули билан крахмал ва ун-ёрма саноатининг маҳсули ҳисобланадиган маккажўхори донининг муртагидан ишлаб чиқарилади. Маккажўхори муртагида ёғ миқдори 50 % гачани ташкил этади. Савдо тармоқларига жўнатиш учун маккажўхори мойи тўлиқ тозаланган ҳолда ишлаб чиқарилади. Тозаланган маккажўхори мойи Е – витаминлик хусусиятига эга бўлган токоферол моддаларига бойлиги билан ҳам қадрлидир.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Ўсимлик мойларининг биологик қиймати нима билан ифодаланади?
2. Ўсимлик мойлари олиш учун асосий хом ашё нималар ҳисобланади?
3. Пресслаш усулининг моҳиятини тушунтиринг.
4. Эритиш усулининг моҳиятини тушунтиринг.
5. Нима сабабдан пахта мойи сотувга фақат тозаланган ҳолда чиқарилади?
6. Ўсимлик мойлари тозаланганлик даражаси бўйича қандай гуруҳланади?
7. Кунгабоқар мойини тавсифланг.
8. Пахта мойини тавсифланг.
9. Соя мойини тавсифланг.

Ҳайвон ёғларининг товаршунослик тавсифи

Ҳайвон ёғларининг кимёвий таркиби, аҳамияти, хоссалари

Ҳайвон ёғлари ишлаб чиқариш учун хом ашё бўлиб қорамол, чўчқа, қўйларни гўштга сўйганда ҳосил бўладиган ёғ ва суяк тўқималари ҳисобланади. Ана шу хом ёғ деб аталадиган тўқималарнинг чиқиши молнинг семизлигига, жинси, ёши ва бошқа омилларга боғлиқ бўлиб, бу кўрсаткич қора шохли молларда 5 % ни, қўйларда 5,5-11,5 % ни, чўчқаларда эса ўртача 12 % ни ташкил этади. Эритилган ҳайвон ёғлари орасида энг кўп тарқалганлари қора мол, қўй ва чўчқа ёғлари ҳисобланади. Бу ёғларни ишлаб чиқариш учун ички чарви ёғлари асосий хом ашё бўлиб ҳисобланади. Тери ости ёғлари эса асосан тузланиб колбаса маҳсулотлари ишлаб чиқаришда фойдаланилади. Мускуллар ичидаги ёғ эса ажратиб олинмайди ва у асосан гўштнинг умумий массасига киради. Бу кўрсатилган ёғлардан ташқари думбали қўйлардан думба ёғи ҳам ишлаб чиқарилади.

Эритилган ҳайвон ёғлари бир-биридан ёғ кислоталари таркиби ва хоссалари билан маълум даражада фарқ қилади (34-жадвал). Масалан, қўй ва мол ёғлари қийин эрувчанлиги ва юқори даражада қаттиқликка эга эканлиги билан ажралиб туради.

34-жадвал

Ҳайвон ёғларининг ёғ кислотаси таркиби

т/р	Ёғнинг номи	Тўйинган ёғ кислотаси			Тўйинмаган ёғ кислотаси		
		Мирис-тин	***Паль-митин***	***Стеарин***	***Гексо-децен***	***Олеинат***	***Линолат***
1	Мол ёғи	3,0-3,3	24-29	21-24	2,1-2,7	41-42	2-5
2	Қўй ёғи	2,2-3,0	23-30	20-31	12-13	35-41	3-4
3	Чўчқа ёғи	0,8-0,9	7-30	13-18	1,7-1,9	37-44	8-9
4	От ёғи	3,3-5,0	24-31	4-10	14-15	35-40	5-8
5	Парранда ёғи	0,8-1,7	20-26	4-9	3-9	33-46	10-22

Бу эса бу ёғларнинг таркибида кўп миқдорда юқори молекулали тўйинган ёғ кислоталарининг (стеаринат, пальмитинат) триглициридлари борлиги билан тушунтрилади. Чўчқа ёғи таркибида эса кам миқдорда стераринат кислотаси, кўп миқдора эса тўйинмаган кислоталардан олеинат кислотси борлиги билан тушунтирилади. Шу сабабли ҳам чўчқа ёғлари уй ҳароратида қаттиқ бўлмасдан, суркалувчан консистенцияга эга бўлади.

Бундан ташқари битта ҳайвон танасининг ҳар ҳил қисмларидан олинган ёғлар ҳам бир-биридан хусусиятлари билан фарқ қилади. Масалан, ҳайвонларнинг ички ёғлари (чарви ёғлари) таркибида тери ости ёғларидагига нисатан тўйинган ёғ кислоталарининг миқдори кўп бўлади. Бу эса олинган ёғларнинг эриш температурсининг, қаттиқлиги ва ҳазм бўлиш даражаларининг ҳар хил бўлишини келтириб чиқаради.

Хом ёғ таркибида ёғнинг миқдори 90 % ни, сув эса - 6-10 % ни ташкил этади. Бундан ташқари хом ёғ таркибида 1,5 % га яқин оқсил характеридаги бирлаштирувчи тўқималар ҳам мавжуд бўлади. Бу келтирилган маълумотлар шундан далолат берадики, хом ашё тез бузилувчан ҳисобланади. Агар бу хом ёғларга ўз вақтида ишлов берилмаса, уларда микроорганизмлар тез ривожланиб, ферментлар таъсирида бўладиган гидролитик ва оксидланиш жараёнлари ҳам тезлашиб, ёғ тезда бузилади. Шу сабабли у хом ёғларга тезда ишлов берилиши керак.

Ҳайвон ёғларини ишлаб чиқариш технологияси, ассортиментининг тавсифи, сақлаш шароитлари

Хом ёғлардан ёғларни иссиқ ҳарорат таъсирида ишлов бериб олишни эритиб олиш усули деб юритилади. Шу сабабли олинган ёғни ҳам эритилган ёғ деб аталади.

Ҳайвон ёғларини эритиб олиш усули асосан 3 босқичли жараёнлар билан олиб борилади: хом ёғни эритишга тайёрлаш, эритиш ва эритилган ёғни тозалаш.

Хом ёғларни эритишга тайёрлаш босқичи хом ашёни ёғ бўлмаган тўқималардан тозалаш, саралаш, ювиш, майдалаш ва хом ашёни совутиш жараёнларини ўз ичига олади. Маълумки,

мол сўйилгандан кейин хом ёғ ажратилади. Бу хом ёғда эса ёғ бўлмаган тўқималар ҳам бўлиши мумкин. Бу тўқималар эритиш жараёнида эритилган ёғнинг сифатини пасайтириб, ёғда қўланса ҳид ва таъм пайдо қилади.

Ёғларни эритиб олдишнинг қуруқ ва ҳўл усуллари мавжуддир.

Биринчи усулда ёғ қориғичи бўлган икки қаватли буғ қозонларда ёки 50-55^{0}С гача иссиқ буғ ўтадиган найчалар билан таъминланган бир қаватли қозонларда қиздирилади. Бу шароитда эриган ёғ паст эриш нуқтасига эга, у ажратиб олингандан сўнг қиздириш аста-секин давом эттирилиб, 80-90^0 гача етказилади. Ёғ эригандан сўнг жизза қолади. Эритилган ёғ қозонлардан махсус тиндиргичларга қуйилади ва тўлароқ тиниши ҳамда эритиш вақтида унга тушган ҳамма ёғ моддалардан ажратиш учун тиндиргичларда суюқ ҳолида бир неча соат сақланади. Тиндириш билан бирга, шунингдек ёғни филтр прессларда филтрлаш усули ҳам қўлланилади.

Ёғни ҳўл усул билан эритишнинг моҳияти шундаки, эритиш тартиби-нинг бошидан охиригача хом ёғга сув ёки кучли буғ таъсир этиб туради. Ёғни бу усулда олишнинг камчилиги шундаки, сув ёғ тўқимаси билан бирикиб, унда қисман эрийди ва шу эриган ёғга аралашади, кейинчалик уни ёғдан ажратиш эса жуда қийиндир. Эритиш вақтида температура аста-секин 50-85^{0}С гача кўтарилади. Чўчқа ёғлари ва аъло сортли ёғлар ёпиқ махсус қозон-ларда юқори босим таъсирида эритилади ва вакуум таъсирида қуритилади.

Ёғлар бир неча ассортиментда ишлаб чиқарилади. Шулардан инсон организмида энг катта аҳамиятга эга бўлганлари қора мол, қўй, чучқа ёғлари ҳисобланади. Ҳайвон ёғларининг ассортиментига тўхталиб ўтамиз.

Қорамол ёғи. Бу ёғ қорамолнинг ёғ тўқималаридан олинади. У аъло ва биринчи сортли бўлади. Аъло сортли ёғнинг ранги оч сариқдан сариқгача ва ҳар хил сариқ тусли бўлишига йўл қўйилади. Таъми соф, янги хом ашёдан эритиб олинган ёғга хос бўлиб, бегона таъм ва ҳидлар бўлмаслиги керак. I-сортли ёғда ёқимли қовурма таъми ва ҳиди бўлиши мумкин. Консистенцияси 15-20^{0}С да зич, қаттиқ бўлиши керак.

Қўй ёғи. Қўй ёғи қорамол ва чўчқа ёғидан зичроқ консистецияси билан фарқланади. Думба ёғининг консистецияси мойсимондир.

Янги қўй ёғи соф таъмга эга, I-навида ёқимли қовурма таъм ва ҳид бўлишига йўл қўйилди. Сақлаш вақтида қўй ёғи ўзига хос таъмга эга бўлади. Қўй ёғининг иккинчи фарқли белгиси, унинг эриш температурасининг юқорилигидир. Шу сабабдан у тез қотади. Ёғнинг ранги оқ, бошқа кўрсаткичлари бўйича қорамол ёғидан фарқ қилмайди.

Чўчқа ёғи. Чучқа ёғи юмшоқ суркалувчан консистенцияси билан характерланади. Аъло навли ёғ оқ, I-навли хирароқ, сут рангига яқинроқ бўлади. Таъми соф, ёт таъм ва ҳидларсиз, I-навида эса ёқимли қовурма таъм ва ҳид бўлишига йўл қўйилади. Эритилган ёғ батамом шаффоф бўлиши керак. Ёғнинг консистецияси 15-20^{0}С да мойсимон бўлади.

Чўчқа ёғидаги кислота сони ва сув қорамол ёғи учун белгиланган миқдорларда бўлади, фақат аъло навида сувнинг миқдори 0,25 фоиздан ортиқ бўлмаслиги керак.

Суяк ёғи. Суяк ёғи суякларни очиқ қозон ва автоклавларда қайнатиш йули билан олинади. Ёғ арраланган найсимон ёки майдаланган оддий суяклардан олинади. Сув юзасига чиққан ёқ олиниб, ювилади ва махсус филтрлардан ўтказилади. Ҳайвон ёғларига йиғма ёғлар ҳам киради.

Йиғма ёғ. Йиғма ёғ гўштларни тозалаш ва ишлов бериш вақтида чиқадиган ҳар хил гўшт ва ёғ чиқиндиларидан олинади. Бу ёғнинг ҳиди ва таъми-мол ёғларининг ҳиди ва таъмига хос бўлади. Сотишга чиқариладиган йиғма ёғнинг ранги кўкиш, куйган жизза, доривор ва зираворлар ҳиди бўлишига йўл қўйилади. Консистенцияси зич. Бу ёғ навларга бўлинмайди.

Эритилган парранда ёғлари товуқ, ғоз ва ўрдак гўштларини тозалаш вақтида ажратилган ички ёғ ва ичак ёғларини қозонларда эритиш йўли билан олинади. Ёғ икки сортга бўлинади:

I-навга ички чарви ёғидан олинган, 2 навга ичак-қорин ёғлари киради. Ёғнинг консистецияси мойсимон, ранги сариқдан оққача, кулранг ёки оч сариқ, ҳид ва таъми ўзига хос, 2-навда сал сезиладиган қовурма ҳиди бўлиши мумкин. Умуман ҳайвон

ёғлари органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари бўйича бир-биридан фарқ қилади.

Ҳайвон ёғларининг сифати ҳам ўсимлик мойларининг сифати сингари органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари асосида аниқланади. Органолептик кўрсаткичларидан таъми ва ҳиди, ранги, консистенцияси ва эритилганда тиниқлиги каби кўрсаткичлари аниқланади.

Ҳайвон ёғларининг қайси навга мансублигини белгиловчи кўрсаткичлардан бири уларнинг кислота сони ҳисобланади. Аъло нав талабига жавоб берадиган ёғларнинг кислота сони 1,1-1,2 мг КОН дан ортиқ бўлмаслиги керак. Кислота сони 1,2 дан 2,2 мг КОН гача бўлган ёғлар I-нав ҳисобланади. Агар ёғларнинг кислота сони 2,2 мг КОН дан ортиқ бўлса, у ҳолда ёғлар стандарт талабига жавоб бермайдиган ёғлар ҳисобланади.

Кўпчилик ҳолларда ҳайвон ёғлари таркибида бўлаётган ўзгаришларни кузатиш учун стандартда келтирилган кўрсаткичлардан ташқари, уларнинг перекис сони, альдегид ва кетонлар миқдори ҳам аниқланади. Перекис сони ёғларда оксидланиш жараёнида дастлаб ҳосил бўлаётган моддалар миқдори-ни кўрсатади. Альдегид ва кетонлар миқдори эса ёғларда ҳосил бўлган пере-кис моддаларининг парчаланганлик даражасини кўрсатувчи бирикмалар ҳи-собланади. Шундай қилиб, ҳайвон ёғларида перекис сони ёғларнинг оксид-ланганлик даражасини, яъни ёғларнинг эски ёки янгилигини билдирувчи кўрсаткичлардан бири бўлиб хизмат қилиши мумкин. Бузилмаган, янги ёғларда перекис сони 0,03 дан (100 г ёғда г йод ҳисобида) ортиқ бўлмаслиги керак. Истеъмолга яроқсиз ёғларда эса перекис сони 0,1 дан ортиқ бўлади.

Ёғларни махсус қоғозларга, полимер материалларига ўраш уларнинг озуқавий қийматини сақлаб, сақлаш муддатини узайтиришга ёрдам беради.

Озуқавий ҳайвон ёғлари 25, 50, 100 ва 120 кг миқдорида ёғ сиғадиган ёғоч, фанер бочкаларига ёки 24 кг массага эга бўлган картон каробкаларига жойланади. Баъзан ёғларни жойлаш учун сиғими 50 кг бўлган метал идишлар ҳам ишлатилиши мумкин.

Ёғ жойлаш учун ишлатиладиган идишлар тоза ювилган ва қуруқ бўлиши керак. Идишларнинг тагига ёғ жойлашдан олдин, пергамент ёки полимер плёнкалари тўшалади.

Ёғлар савдо тармоқларига 100, 200, 250, 500 г оғирликда пергамент ва полимер плёнкаларида қадоқланган ҳолда ҳам чиқарилиши мумкин. Ёғлар қадоқлашдан олдин 12-14^{0}С гача, агар бочка ва каробкаларга жойланиши керак бўлса 35-37^{0}С гача совутилади. Ёғларни ўраш, жойлаш учун ишлатиладиган полимер материалларига соғликни сақлаш органларнинг рухсатномаси бўлиши шарт.

Ёғлар солинган идишларни маркалаш тегишли тартибда амалга оширилади.

35-жадвал

Ёғларни сақлаш шароитлари ва муддатлари

№	Ёғларнинг турлари	Сақлаш муддати, ой ҳисобида			
		+25^{0}С дан юқори эмас	0÷-6^{0}С	-5÷-8	-12÷-18
1.	Мол, қўй, чўчқа ёғлари яшик ва бочкаларга жойланган ҳолда	-	1	6	12
2.	Металл банкаларда (герметик ёпилган)	12	18	24	24
3.	Шиша банкаларда	-	18	-	-
4.	Пачка ва стаканларда	-	-	2	2
5.	Ҳайвон ёғлари антиокислителлар қўшиб сақланганда: а) яшик ва бочкаларда сақланса; б) истеъмолчига бирга бериладиган идишларда сақланса	12 -	12 -	24 3	24 6

Ёғлар ўралган, жойланган ҳолда махсус совутгич воситалари билан жиҳозланган транспорт воситалари ёрдамида ташилади. Транспорт воситалари санитария-гигиена ҳолати бўйича ҳам тегишли талабларга жавоб бериши керак.

Маълумки, ёғлар тез бузилувчан маҳсулотлар қаторига киради. Айниқса, уларни сақлаганда маълум тепературa ва

ҳавонинг нисбий намлигини сақлаб турмаса, уларда кимёвий ва биокимёвий ўзгаришлар тезлашади. Ёғларнинг сақлаш муддатига таъсир қиладиган омиллар хилма-хилдир. Шулардан энг асосийлардан бири сақлаш ҳарорати ҳисобланади. Ҳайвон ёғларининг узоқ сақлашини таъминлайдиган бир неча хил ҳарорат тавсия этилади (35-жадвал).

Денгиз ҳайвонлари ва балиқ ёғлари

Денгиз ҳайвонларидан асосан китлар саноат миқёсида ёғ олиш манбаи бўлиб хизмат қилади. Худди шунингдек, балиқ саноатида балиқ ёғлари ҳам ишлаб чиқарилади. Бу ёғлар бир-биридан ёғ кислоталарининг таркиби бўйича кескин даражада фарқ қилишини 36-жадвал маълумотларидан ҳам кўриш мумкин.

36-жадвал

Балиқ ва денгиз ҳайвонлари ёғларининг ёғ кислотаси таркиби

Т/р	Ёғ кислотасининг номи	Балиқ ёғлари				
		Треска жигари	***Сельд балиғи***	***Лосос балиғи***	***Кит мойи***	***Тюлен мойи***
1	Миристин	1,7-5,0	4,5-11,0	2-6	5-16	3-5
2	Пальмитин	8-19	10-29	10-17	5-17	6-13
3	Стеарин	–	0,7-4,0	2-6	0,6-5,0	0,4-3,0
4	9-Гексадецен	7-12	5-20	4-9	4-21	11-17
5	Олеинат	17-31	7-26	18-29	14-38	22-42
6	Линолеват	–	0,5-3,0	1-2	0,5-5,0	1-3
7	11, 14 – Эйкозадецен	–	0-2	0-0,7	0-2	0-1
8	Омега 9	9-30	0,3-20	4-17	2-23	9-20
9	Арахидон	–	0,3-1,0	0,5-1,0	0,6-5,0	0,4-12
10	Докозагексаен	8-19	2,0-14,0	6-19	2-9	1-15

Кит ёғлари. Денгиз ҳайвонлари ва балиқ ёғлари ёғ кислотасининг тузуми бўйича чорва моллари ёғлари ва ўсимлик

мойларидан маълум даражада фарқ қилади. Бу ёғларнинг асосий фарқ қилувчи хусусиятларидан бири шундаки, улар таркибида ўсимлик мойларида учрамайдиган, чорва моллари ёғлари таркибида эса жуда кам миқдорда учрайдиган кимёвий тузилишида 4,5 ва 6 та қўш боғи бўлган юқори даражада тўйинмаган ёғ кислоталарининг бўлишидадир. Бу ёғ кислоталарининг ҳиссаси баъзи ҳолларда 70-80 фоизни ташкил этади. Бундай кимёвий таркиб асосан мўйловли китлардан (финвал, сейвал) олинадиган ёғлар учун характерлидир.

Ўткир тишли йиртқич китлардан (кашолат) олинадиган ёғларнинг таркиби бирмунча фарқ қилади. Кашолат липидлари таркиби 60-85 % мумлар ва 9-30 % триглицеридлардан ташкил топгандир. Шу сабабли кашолат ёғлари мумсимон модда (спермацет) ва суюқ ёғлардан ташкил топгандир.

Таркибида юқори даражада мумлар мавжудлиги учун кашолат ёғлари асосан техник мақсадларга, яъни совун, синтетик ювиш воситалари, пардоз-андоз маҳсулотлари ишлаб чиқаришда ишлатилади.

Эритилган кит ёғи сариқ рангли мойсимон суюқлик бўлиб, ўзига хос ҳидга эгадир. Кит ёғларини ажратиб олиш ҳам чорва ҳайвонларининг ёғини ажратиб олиш сингари жараёнларни ўз ичига олади. Кит ёғи асосан китларнинг тери ости ёғ қатламларидан ва кит танасининг бошқа қисмларидан ҳам ажратиб олиниши мумкин.

Кит ёғлари таркибида тўйинган ёғ кислоталарининг ҳиссаси 20 фоизни ташкил этганлиги сабабли, уларни совутганда тўйинган ёғ кислоталарининг қуюқланиши ҳисобига ёғ суюқ ва қуюқ қисмларга ажралиб қолиш ҳолатини кузатиш мумкин. Кит ёғларининг таркибида юқори даражада тўйинмаган ёғ кислоталарининг кўплиги эса, бу ёғларининг ҳаво кислороди таъсирида тезда оксидланиб, ёқимсиз ҳиднинг пайдо бўлишини келтириб чиқаради. Кит ёғларида гидролитик жараёнлар эса бошқа ёғлардагига нисбатан секинлик билан боради.

Кит ёғлари асосан гидрогенизация қилингандан сўнгра кит саломаслари ҳолида маргарин ва кулинария ёғлари ишлаб чиқаришда кенг фойдаланилади.

Балиқ ёғлари. Балиқ ёғларидан энг аҳамиятлиси треска балиғларининг жигаридан олинадиган ёғ ҳисобланади. Бу ёғ табобатда балиқ ёғи номи билан машҳурдир. Балиқ ёғлари таркибида ҳам тўйинмаган ёғ кислоталарининг миқдори анча кўп бўлиб, улар умумий ёғ кислоталарининг 40 фоизга яқинини ташкил этади. Ана шу тўйинмаган ёғ кислоталарининг 60-70 фоизини таркибида бешта ҳатто олтита қўш боғга эга бўлган ёғ кислоталари ташкил этади.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Ҳайвон ёғлари олиш учун қандай хом ашёлар ишлатилади?
2. Ҳайвон ёғлари олиш учун ишлатиладиган хом ашёларнинг кимёвий таркибини тушунтириб беринг.
3. Ҳайвон ёғлари қандай йўллар билан ишлаб чиқарилади?
4. Ҳайвон ёғларининг ассортименти ҳақида ўз фикр ва мулоҳазаларингизни билдиринг.
5. Қорамол ёғини тавсифланг.
6. Қўй ёғини тавсифланг.
7. Чўчқа ёғини тавсифланг.
8. Ёғларни ўраб-жойлаш, қадоқлаш қоидаларини тушунтиринг.
9. Ёғларни қайси шароитларда сақлаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади?
10. Денгиз ҳайвонлари ва балиқ ёғлари тўғрисида ўз тушунчангизни баён қилинг.

Маргаринлар, кулинария ёғлари ва гидрогенизация қилинган ёғларни тавсифлаш

Маргаринлар ишлаб чиқариш учун қўлланиладиган хом ашёлар ва ишлаб чиқариш технологияси

Маргаринлар табиий ўсимлик мойлари ва гидрогенизация қилинган ёғларнинг эмулциясига сут, сариёғ, туз, қанд, қаймоқ ва бошқа қўшимчалар қўшиб олинган ёғлар ҳисобланади.

Маргаринлар ишлаб чиқаришнинг моҳияти қаттиқ ёғлар балансини кўпайтириш ва ўсимлик мойларини ишлатиш соҳасини кенгайтиришдан иборатдир. Маргаринларни тўғридан-тўғри овқатга ва қандолат, кулинария, нон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда ишлатиш мумкин.

Маргаринлар ёғларнинг сувдаги, кўпчилик ҳолларда эса сутдаги юқори даражада дисперсланган эмульсиясидир. Шунинг учун ҳам маргаринлар сариёғ сингари яхши ҳазм бўлади, яъни уларнинг организмда ўзлаштирилиши 94-97 фоизни ташкил этади. Маргаринларнинг энергия бериш қобилияти ҳам сариёғларга яқин туради. 100 г маргариннинг энергия бериш қобилияти 3120 кЖ ни ташкил этса, сариёғники эса 3130 кЖ дан ортиқроқдир.

Маргаринларнинг озуқавий қиймати уларнинг кимёвий таркибига боғлиқ бўлади. Уларнинг биологик қиймати эса уларнинг таркибига кирувчи ўрин алмаштирмайдиган юқори даражада тўйинмаган ёғ кислоталари, фосфатидлар ва ёғда эрувчи витаминлар борлиги билан изоҳланади.

Маргаринлар ишлаб чиқариш учун ишлатиладиган хом ашёларни асосий ва қўшимча хом ашёларга бўлиш мумкин. Маргаринлар ишлаб чиқариш учун ишлатиладиган асосий хом ашёга асосан маргаринларнинг ёғ асосини ташкил этувчи ёғлар киради. Маргаринларнинг ёғ асосини 30-80 фоиз ўсимлик мойлари ва денгиз ҳайвонлари мойларидан олинган саломаслар (гидрогенизация қилинган ёғлар), 8-25 фоизини табиий ўсимлик мойлари, 10-25 фоизини кокос ёнғоғи ёки палъма мойи (баъзи маргаринларга қўшилади.) ташкил этади. Суюқ маргаринларнинг ёғ асосини эса 60-80 фоиз суюқ табиий ўсимлик мойлари ташкил этади.

Қўшимча хом ашё сифатида эса сут, сариёғ, туз, қанд, бўёқ, моддалари, муаттар ҳид берувчи моддалар, эмульгаторлар, витаминлар ишлатилади. Маргаринларни олиш технологияси. Маргаринларни ишлаб чиқариш технологияси қуйидаги 31-расм маълумотларида келтирилади.



31-расм. Маргарин олиш технологияси

Ёғ асосларини тайёрлаш деганда ёғларни тўлиқ схема бўйича тозалаш тушунилади. Маргарин олиш учун ишлатиладиган ёғлар дезодорация қилинган, яъни ёғга ҳид берувчи моддалардан тозаланган бўлиши керак.

Тозаланган ёғлардан рецептура бўйича маргариннинг ёғ асослари тузилади. Ёғ асосларини тузишда тайёр бўладиган маргариннинг ёғ асосларининг суюқланиш температураси 33-36^0 С га тенг бўлишини ҳисобга олиш зарур бўлади. Шу билан бир вақтнинг ўзида маргариннинг консистенциясини белгилайдиган ёғ асосларининг кимёвий таркиби ҳам ҳисобга олиниши жуда муҳим ҳисобланади. Тайёр маҳсулот осон суюқланиши ва кенг диапазон ҳароратида пластик хусусиятга эга бўлиши талаб этилади. Бунда ёғ асосларининг муҳим тавсифи Поленск дифференциал сони(суюқланиш ва қотиш ҳарорати фарқи) ҳисобланади.

Пластиклиги, суюқланиши ва қаттиқлиги бўйича маълум бир талабларга жавоб берадиган маргаринлар олиш учун бир

неча тур ёғлардан ёғ асоси тузилади. Кўпчилик ҳолатларда ёғларнинг физик –кимёвий кўрсаткичларига қараб ўсимлик саломасларидан 30-70 %, кит саломасларидан 15-35 %, суюқ ўсимлик мойларидан 10-25 %, кокос ёнғоғи мойидан 10-25 % миқдорида олиниб ёғ асослари ҳосил қилинади.

Кейин бу ёғлар 32-38^0 С гача қиздирилиб, буларга А ва бошқа витамин концентратлари қўшилади. Тайёр маҳсулотга оч-сарғиш ранг бериш учун ёғда эрувчи озуқабоб буёқ моддалари қўшилади. Сўнгра ёғлар аралашмаси ва ёғда эрувчи компонентлар эмульсия олиш учун жўнатилади.

Эмульсия олиш учун асосий хом ашё сут ҳисобланади. Сут ўзига хос табиий таъм ва ҳидга эгадир. Лекин табиий сутдаги ароматик моддалар маргариннинг ёқимли ҳидини таъминлаш учун етарли эмас. Ша сабабли сут аромат ва кислота ҳосил қилувчи сут кислотаси бактерияларининг тоза томизғисидан қўшилиб, махсус ванналарда 9-12 соат давомида ачитилади.

Кўрсатилган вақт давомида сутда сут килотали бижғишнинг бориши натижасида сут кислотаси ва бошқа бир қанча учувчан ароматик моддалар ҳосил бўлади. Ачиш жараёнида ҳосил бўладиган ва маргариннинг ўзига хос ҳидини таъминлайдиган моддалардан бири иккиацетил ($CH_3COCOCH_3$) ҳисобланади.

Шундай қилиб, сут кислотали бижғиш натижасида сутнинг таъми ва ҳиди шаклланади. Қандлавлаги шакари рецептура бўйича сутни тайёрлашгача қўшилади. Ош тузи рецептура бўйича эритма ҳолатида қўшилади.

Маргариннинг таъмини ва ароматини кўчайтириш учун сув-сут фазасига ёки ёғ асосларига эритилган сариёғ ёки синтетик ароматизатор қўшилади.

Маргариннинг ёғ ва сув-сут фракцияси тайёр маҳсулотда бир текис тарқалган бўлиши керак. Бунинг учун маргариннинг кўрсатилган қисмларидан эмульсия тайёрланади.

Эмульсия деганда амалда бир-бирида эримайдиган суюқликлардан ташкил топган ташқи кўриниши бўйича бир жинсли система тушунилади. Одатда икки хил эмульсия бўлади: “сувнинг ёғдаги” ва “ёғнинг сувдаги”. Лекин бу эмульсиялар барқарор эмас.

Маълум вақт давомида бир-биридан ажралиб қолмайдиган, бақарор эмульсия тайёрлаш учун бу системада юза фаоллигига эга бўлган учинчи компонент бўлиши талаб этилади. Ана шу учинчи компонент эмульгатор деб аталади. Эмульгаторнинг молекуласи икки қисмдан ташкил топади: сувда эрийдиган поляр(гидрофиль) ва ёғда эрийдиган неполяр(гидрофоб). Бу молекулалар ёғ-сув қисмининг чегарасида адсорбцияланади ва адсорбцион қобиқ ҳосил қилиб эмульсиянинг барқарорлигини таъминлайди.

Бугунги кунда маргарин ишлаб чиқариш саноатида ёғда эрувчи қаттиқ Т-2 эмульгатори қўлланилади. Бу эмульгатор суньий эмульгатор ҳисобланиб глицеринни қаттиқ стеарин кислотаси билан тўлиқ бўлмаган этерификация қилиш йўли билан олинади.

Шунингдек, бошқа эмульгаторлар ҳам мавжуд: ўсимлик фосфатидлари, Т-1 (стерин кислотасининг мона ва дигли-церидлари аралашмаси), Т-Ф (3 қисм Т-1 эмульгатори ва 1-қисм фосфатидлар аралашмаси) ва бошқалар.

Сўнгра тайёрланган ёғ маргариннинг сув-сут фракцияси аралаштириш жиҳозларига солинади ва кир-машиналарда яхшилаб аралаштирилади ва унга эмульгаторнинг мойли эритмаси қўшиб ишланиб, махсус аппарат эмульсаторлардан ўтказилади. Кейин эса ҳосил қилинган эмульсияни совутгич барабанларида ишлаб маргарин кукуни ҳосил қилинади. Бунинг учун маргарин эмульсияси сирти минус 18-20 ^{0}C совуқликка эга бўлган айланиб турувчи барабанларнинг сиртига қуйилади. Сўнгра барабан сиртидаги қотган маргарин япроқчалари махсус пичоқ билан сидириб олинади.

Маргарин ишлаб чиқаришдаги муҳум жараёнлардан бири маргарин япроқчаларига механик ишлов бериш ҳисобланади. Маргаринга механик ишлов бериш универсал шнекли машиналар ёрдамида ўтказилади. Кейин эса универсал шнек машиналаридан чиқаётган маргарин монолити бочкаларга ва яшикларга жойланади.

Маргаринлар ассортиментининг тавсифи

Саноатда маргаринлар хилма-хил ассортиментда ишлаб чиқарилади. 240-85 номерли давлат стандарти бўйича маргаринлар хўраки маргарин, саноатда ишлатиладиган ва таъм берувчи моддалар қўшиб ишланган маргаринларга бўлинади. Ҳозирги кунда саноатда турли хил янги ва паст калорияли маргаринлар ҳам ишлаб чиқарилмоқда.

Бутерброд маргаринлари. Бутерброд маргаринлари уй шароитида ва умумий овқатланиш корхоналарида бутербродлар тайёрлаш учун ишлатилади. Бутерброд маргаринларининг ассортименти: Экстра, Славянский, Любительъский, Шоколадний сливочний, Ленинградский. Бутерброд маргаринлари навларга бўлинмайди.

Хўраки маргаринлар. Бу маргаринлар уй шароитида ва умумий овқатланиш корхоналарида ошпазликда, кулинария ва қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда, истеъмолчилар билан келишилган ҳолда эса унли қандолат ва нон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда ишлатилади. Хўраки маргаринлар таркибида камида 82 % ёғ бўлади. Хўраки маргаринларга сливочний, молочний, новий, радуга, солнечний маргаринлари киради. Хўраки маргаринларнинг ҳамма турлари аъло ва биринчи навларга бўлинади.

Хўраки маргаринларнинг молочний, новий, сливочний турларида сут кислотаси хушбўйлиги яхши сезилиб туради ва соф таъмга эга бўлади. Бу маргаринларнинг эриш температураси 27-32^{0}С оралиғида, қатиққлиги эса 80-180 г/см бўлади.

Хўраки сутли маргаринларнинг таркибида 14-15 фоиз сут бўлади. Қаймоқли маргаринлар сутли маргаринлардан шу билан фарқ қиладики, уларнинг таркибида 10 % миқдорида сариёғ бўлади. Шу сабабли уларда сариёғнинг таъми ва ҳиди сезилиб туради.

Хўраки новий маргарин бошқа маргарин турларидан структураси билан фарқ қилади. Шу сабабли бу маргаринлар ҳам сариёғнинг таъми ва ҳидини беради.

Хўраки радуга маргарини таркибида 75 %, солнечний маргарин турида эса 72 % ёғ бор. Булар таркибига 22 % гача ўсимлик мойи ва А витамин киради. Маргаринларнинг бу турлари парҳезбоп маргаринлар ҳисобланади.

Саноатда ишлатиладиган маргаринлар. Бу маргаринлар таркибида камида 82 % ёғ бўлади.

Истеъмолчилар билан келишилган ҳолларда бу маргаринлар сут, туз, қанд ва ранг берувчи моддалар қўшмасдан ҳам ишлаб чиқарилиши мумкин. Саноатда ишлатиладиган маргаринларнинг турларига суюқ ҳолдаги қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун ишлатиладиган сутли ҳамда сутсиз маргаринларни киритиш мумкин. Булардан фақат сутсиз маргаринларгина аъло ва I-навларга бўлинади. Қолганлари эса навларга бўлинмайди.

Таъм берувчи моддалар қўшилган маргаринлар. Бу маргаринлар асосан қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун ишлатилади. Маргаринлар савдо тармоқларига қадоқлаб ўралган ва ўралмаган ҳолларда чиқарилади. Бутерброд маргаринлари эса албатта қадоқлаб ўралган ҳолда савдо тармоқларига чиқарилиши керак.

Маргаринларни 200 граммдан 500 граммгача массада пергамент ва кошировка қилинган фольга қоғозларига брусоклар ҳолида қадоқланади. Бундан ташқари маргаринлар соғлиқни сақлаш ташкилотлари томонидан рухсат этилган полимер материаллардан тайёрланган стакан ва каробкаларга ҳам 100-500 г массада қадоқланиши мумкин. Истеъмолчилар билан келишилган ҳолларда эса маргаринлар 0,5 кг дан 10 кг гача бўлган металл банкаларга ҳам қадоқланиб жўнатилиши мумкин.

Ўралган маргаринлар тахта, фанер ва картон яшикларга 22 кг гача оғирликда, ёғоч бочкалар ва фанер барабанларга эса 50 кг оғирликда жойланади. Баъзан, истеъмолчилар билан келишилган ҳолларда маргаринлар 100 кг оғирликда ёғоч бочкаларга ҳам жойланиб жўнатилиши мумкин.

Қадоқланиб ўралган маргаринларни маркалашда уларнинг ҳар бирида қуйидагилар кўрсатилиши керак: товар белгиси; ишлаб чиқарилган корхонанинг номи; маргариннинг номи ва нави; массаси; ишлаб чиқарилган вақти; сақлаш муддати ва қайси стандарт талабига жавоб бериши.

Маргаринлар ҳам тез бузулувчан маҳсулотлар қаторига киради. Шу сабабли маргаринларни сақлашда махсус шароитларни ташкил этиш керак. Маргаринларни сақлашда асосан сақланаётган хоналардаги ҳарорат кузатилиши зарур. Юқорида

келтирилган стандарт талаби бўйича маргаринлар асосан 15^0C дан юқори бўлмаган ҳароратларда сақланиши зарур. Демак, маргаринларни совутилган хоналарда ёки холодиль-никларда сақлаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Бундан ташқари маргарин сақланаётган хоналарда ҳаво алмашиниб туриши ҳам уларнинг сақланиш муддатига катта таъсир кўрсатади.

Ошпазлик, қандолатчилик ва нон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган ёғлар

Ошпазликда, қандолат ва нон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда фойда-ланиладиган ёғлар махсус соҳага мўлжаллаб ишлаб чиқариладиган ёғлардир. Бу ёғларни ишлаб чиқаришда асосий хом ашё бўлиб табиий ўсимлик мойлари, гидрогенизация қилинган ўсимлик мойлари, эритилган ҳайвон ёғлари (мол ёғи, қўй ёғи, чўчқа ёғи) ва кит саломаслари ҳисобланади. Худди шунингдек, баъзи ҳолларда пахта пальмитини ҳам ишлатилиши мумкин.

Ошпазлик, қандолат ва нон маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун фойдаланиладиган эритилган мол ёғлари юқори сифатли, нуқсонларсиз бўлиши керак. Табиий ва гидрогенизация қилинган ўсимлик мойлари эса тозаланиши, ҳатто дезодорация усули билан ишланиб мойга ўзига хос таъм ва ҳид берувчи моддалардан ҳам халос этилиши зарур.

Ошпазликда ишлатиладиган ёғлар. Бу гуруҳ ёғлар асосан уй шароитида ва овқатланиш корхоналарида овқатлар тайёрлаш учун ишлатилади. Буларга «Украин», «Белорус», «Шарқ», «Фритюр», «Прима», «Маргогуселин», «Палов ёғи», каби номлар билан чиқариладиган ошпазликда ишлатиладиган ёғларни киритиш мумкин.

Украин, белорус, шарқ ошпазлик ёғлари – бу омихта ёғлар бўлиб, асосий таркибини ўсимлик саломаслари, кит саломаслари (65-75 %) ва ҳайвон ёғлари (25-35 %) ташкил этади. Украин, белорус, шарқ ошпазлик ёғлари бир-бирига ўхшаш, асосий фарқи шундаки, украина ёғи олишда чўчқа ёғи, белорус ёғи олишда мол ёғи, шарқ ёғи олишда эса қўй ёғи ишлатилади.

«Фритюр» ошпазлик ёғи олишда эса суюқланиш температураси 18-25^0C бўлган ўсимлик мойлари саломаслари ёки суюқланиш температураси 31-34^0 бўлган кит саломаслари ишлатилади.

«Маргогуселин» номли ошпазликда ишлатиладиган ёғни олишда эса ўсимлик мойлари, ўсимлик ва кит саломаслари, чўчқа ёғи, пахта палмитини ва пиёз экстракти ишлатилади. Шу сабабли ҳам бу ёғ ўзига хос пиёздоғ таъми ва ҳидига эгадир.

«Палов ёғи» деб номланадиган ошпазлик ёғини олишда эса ўсимлик саломаслари билан бир қаторда 20-50 % миқдорида қўй ёғи ишлатилади. «Прима», «Новинка» деб номланадиган ошпазлик ёғларини ишлаб чиқаришда эса переэтерификация қилинган ёғлар ишлатилади.

Қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган ёғлар. Бу ёғлар асосан қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда фойдаланилади. Бу ёғлар туркумига печенъе, вафли, шоколод, конфет, озиқабоп концентратлар ва палъма ёғи асосида ишлаб чиқарилган қаттиқ ёғларни киритиш мумкин.

Печенъе ишлаб чиқариш учун мўлжалланган ёғнинг таркиби ўсимлик саломаслари аралашмаси (73%), олий навли мол ёғи (12%), олий навли чўчқа ёғи (12%) ва озиқабоп фосфотид концентратлари (3%) дан ташкил топган бўлади.

Вафли ишлаб чиқариш учун мўлжалланган ёғнинг таркиби ўсимлик саломаслари аралашмаси (60-80%) ва кокос ёки палъма дарахти меваси ёғи (20-40%) дан ташкил топади.

Шоколод, конфет маҳсулотлари ва озиқабоп концентратлар ишлаб чиқариш учун мўлжалланган ёғларнинг таркиби эса пахта ёки ерёнғоқ мойларининг юқори қаттиқликдаги саломасларидан ташкил топади.

Қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришга мўлжалланган пальма ёғи асосида ишлаб чиқарилган қаттиқ ёғлар олишда эса асосий ёғ перетерификация қилинган палъма дарахти мевасининг ёғи ҳисобланади.

Нон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган ёғлар. Бу ёғлар нон саноатида ишлатилади. Бу ёғлар гуруҳига нон маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун фойдаланиладиган суюқ ёғларни киритиш мумкин.

Фосфотидли ёғ таркиби суюқланиш температурасига 31-34^{0}С бўлган ўсимлик мойлари (17-22%) ва фосфотид концентратларидан (17%) иборатдир.

Нон саноатида фойдаланиладиган суюқ мойлар таркибини эса ўсимлик саломаслари аралашмаси (12-14%), суюқ ўсимлик мойлари (84-85%) ва эмульгаторлар ташкил этади. Бу мойлар уй ҳароратида суюқ консистенцияга эгадир.

Стандарт талаби бўйича бу гуруҳ ёғлар навларга бўлинмайди. Бошқа овқатбоп ёғлардаги сингари ошпазлик, қандолат ва нон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган ёғларнинг асосий органолептик кўрсаткичларига таъми, ҳиди, ранги, консистенцияси ва эритилганда тиниқлиги каби кўрсаткичлари киради.

Бу гуруҳга кирувчи ёғларнинг таъми ва ҳиди соф, ҳид берувчи модалардан тозаланган ёғларга хос, бегона ҳидларсиз ва таъмларсиз бўлиши керак.

Бу ёғларнинг ранги уларнинг турига боғлиқ бўлсада, ёғнинг ҳамма қисмларида бир хил, оқ рангдан сариқ ранггача бўлиши мумкин. Консистенцияси бу гуруҳ ёғларнинг асосий органолептик кўрсаткичларидан бири ҳисобланиб, 20^0C да бир жинсли, кўпчилигида қаттиқ ёки суркалувчан ҳолатга эга бўлиши керак. Эритилган ҳолатда ёғлар тиниқ бўлиши талаб қилинади.

Бу гуруҳга кирувчи ёғларнинг асосий физик-кимёвий кўрсаткичларига эса улардаги ёғ массасининг ҳиссаси, сув ва учувчан моддалар миқдори, кислота сони, суюқланиш температураси кабилар киради. Баъзи бир ёғлар учун қўшимча равишда қотиш температураси ва қаттиқлиги каби кўрсаткичлари аниқланади. Маълумки, бу гуруҳга кирувчи ёғларда ёғ массасининг ҳиссаси 99,7 % дан кам бўлмаслиги, сув ва учувчан моддалар миқдори эса 0,2 % дан ортиқ бўлмаслиги талаб этилади. Кислота сони эса кўпчилик ҳолларда 0,5 мг КОНдан ортиқ бўлмаслиги белгиланган.

Гидрогенизация қилинган ёғлар

Гидрогенизация қилинган ёғларни саломаслар деб аталади. Саломас – бу суюқ ўсимлик мойларини ва ҳайвон ёғларини водород билан тўйинтириш натижасида олинади. У уй ҳарорати шароитида қаттиқ консистенцияга эгадир.

Саломаслар маргарин, кулинария ва қандолатчиликда ишлатиладиган ёғлар олишда асосий ҳом ашё ҳисобланади, шунингдек совунлар ишлаб чиқаришда ҳам улардан фойдаланилади.

Гидрогенизациянинг моҳияти шундаки, глицеридлардаги тўйинмаган ёғ кислоталарининг радикаллари қўшбоғларига водородни бириктириб олиб юқори молекулали тез эримайдиган тўйинган ёғ кислоталарига айланади.

Бир вақтнинг ўзида суюқланиш темпратураси юқори бўлган изоолеин кислотаси ҳам ҳосил бўлади.

Озуқабоп саломаслар олиш учун кунгабоқар, пахта, соя, ерёнғоқ, кунжут шунингдек, кит ёғларидан ҳам фойдаланилади. Саломаслар олиш учун қўлланиладиган пахта мойлари каталлизаторларнинг фаоллигига салбий таъсир кўрсатувчи оқсил моддалари ва эркин ёғ кислоталаридан тозаланган бўлиши керак.

Водород темир бирикмаларидан контакт ёки электролитик усуллар ёрдамида олинади.

Гидрогенизация реакцияси қуйидагича боради:

$$\begin{array}{l} CH_2O-CO-C_{17}H_{33} \\ CHO-CO-C_{17}H_{33} \\ CH_2O-CO-C_{17}H_{33} \end{array} + 3H_2 \longrightarrow \begin{array}{l} CH_2O-CO-C_{17}H_{35} \\ CHO-CO-C_{17}H_{35} \\ CH_2O-CO-C_{17}H_{35} \end{array}$$

Водород билан тўйинтириш жараёнини тезлатиш учун никел ёки мис-некил катализаторларидан фойдаланилади.

Катализатор доимий равишда муаллақ ҳолда бўлиши керак.

Ёғни водород билан тўйинтириш автоклавларда олиб борилади. Автоклавлар эса аралаштириладиган, иситадиган ва совитадиган мосламалар билан жиҳозланган бўлиши керак. Олдиндан қиздирилган ёғнинг 1 тоннасига 0,2-0,5 кг катализатор қўшилади ва 1,5 атмосфера босим остида водород юборилади. Хом ашёнинг турига қараб жараён 180-250 ^{0} С да 3-4 соат давом этади. Жараённинг охирига етганлигини аниқлашда саломаснинг суюқланиш темпратураси асос бўлиб хизмат қилади.

Гидрогенизация жараёнида олинадиган саломаснинг нафақат суюқланиш ҳароратини, балки унинг қаттиқлигини бошқариш имконияти ҳам мавжуд бўлади.

Керакли хоссага эга бўлган саломас тайёрлангандан кейин уни 120-140 ^{0}C гача совитилади, катализаторлардан халос этиш учун фильтрланади, 40^{0}C гача совитилади ва ёғ сақлаш хоналаридаги идишларга жойланади.

Ёғларни узлуксиз гидрогенизация қилиш линияларида ҳам айнан шу технологик режимларга амал қилинади.

Озуқабоп саломаслар ўзига хос бегона таъмларсиз ва ҳидларсиз, ранги эса оқдан оқ-сариқ ранггача ҳамма жойида бир хил бўлиши керак. Саломасларда сув миқдори 0,2 % дан, никел миқдори эса 1 кг маҳсулотда 0,05 мг дан ортиқ бўлмаслиги керак. Ўсимлик мойларидан олинган саломасларнинг кислота сони эса 3,5 мг КОН дан ортиқ бўлмаслиги талаб этилади.

Шунингдек саломаслар учун яна бир муҳим кўрсаткич суюқланиш темпратураси ҳисобланади. Ўсимлик мойларидан олинган юқори қаттиқликдаги саломасларнинг суюқланиш темпратураси 31-34^{0}C ни, қаттиқликлиги паст бўлган саломасларнинг суюқланиш темпратураси 31-34^0 C бўлиши керак, кит ёғидан тайёрланган саломасларининг эса суюқланиш темпратураси 31-34 ^{0} C бўлиши талаб этилади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Маргаринларни сариёғларга нисбатан қиёсий тавсифланг.
2. Маргаринларнинг озуқавий қийматини тушунтириб беринг.
3. Маргаринлар қандай гуруҳланади?
4. Ошпазликда ишлатиладиган ёғларни тавсифланг.
5. Қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган ёғларни тавсифланг.
6. Нон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган ёғларни тавсифланг.
7. Маргаринларни қандай шароитда сақлаш керак?
8. Гидрогенизация қилинган ёғлар деб қандай ёғларга айтилади?
9. Гидрогенизациянинг моҳиятини тушунтириб беринг.
10. Гидрогенизация қилинган ёғлар(саломаслар) қайси соҳаларда ишлатилади?

VI БЎЛИМ. СУТ ВА СУТ МАҲСУЛОТЛАРИ

Сутларнинг товаршунослик тавсифи

Сут. Кимёвий таркиби, аҳамияти

Сут – сут эмизувчи ҳайвонларнинг сут безларининг фаолияти натижасида ҳосил бўлиб, оч-сарғиш рангли, ўзига хос ҳидга ва сал ширинроқ таъмга эга бўлган суюқликдир. Ҳайвон организмида сутнинг ҳосил бўлиши емиш таркибидан озуқавий моддаларнинг чуқур ва мураккаб ўзгариши ва сут безлари ҳужайраларида моддаларнинг янгидан синтез бўлиши натижасида рўй беради.

Сутнинг таркибида инсон организмининг нормал ривожланиши учун зарур бўладиган оқсил, ёғ, сут шакари, минерал тузлар, сув, органик кислоталар, витаминлар, ферментлар ва бошқалар мавжуддир.

Овқатга ва қайта ишлаш учун сигир, қўй, туя, буғу, эчки сутлари ишлатилади. Лекин ҳозирги кунда Республикамизда қайта ишланаётган ва аҳоли истеъмолидаги асосий сут сигир сути ҳисобланади. Шу сабабли бундан кейинги ёзувларимизда “сут” сўзи сигир сути маъносини англатади.

Сутнинг кимёвий таркиби (37-жадвал) доимий эмас. Сутнинг кимёвий таркиби молнинг зотига, сутнинг соғилиш даврига, молнинг қандай емишлар билан боқилишига ва бошқа омилларга боғлиқ бўлади. Сутдаги ёғ майда-майда ёғ шарчаларининг эмульсияси ҳолатида бўлади. Сутнинг ёғи кимиёвий тузилиши бўйича оддий липидлар туркумига кириб 98% триглицеридлардан ташкил топгандир.

Сутдаги ёғда бошқа ёғлардагига нисбатан кўпроқ турдаги кислоталар учрайди.

Сут ёғларида тўйинган ёғ кислоталарининг ҳиссаси тўйинмаган ёғ кислоталарига нисбатан кўпроқ бўлади. Улардаги асосий тўйинган ёғ кислоталари пальмитин ва стеарин, тўйинмаган ёғ кислотаси эса олеин ёғ кислотаси ҳисобланади. Сут ёғларининг бошқа ёғлардан фарқ қилувчи белгиларидан яна бири шундаки, уларнинг таркибида кичик молекуляр массага эга бўлган ёғ кислоталари ҳам бирмунча кўпроқ бўлади.

Сут ёғи таркибида ёғга ўхшаш модда ҳисобланадиган фосфатид ва стеринлар ҳам бўлади. Улардаги асосий фосфатид лецитин ва кефалин ҳисобланади. Стеринлардан эса холестерин ва эргостеринлар мавжуддир. Сут ёғи организмда тез ҳазм бўлади. Сут оқсили тўлиқ қийматга эга бўлган қимматли оқсиллардан ҳисобланади. Сутдаги оқсил асосан казеин (2,7%), альбумин (0,4%) ва глобулинлардан (0,2%) ташкил топгандир.

37-жадвал

Сигир сутининг кимёвий таркиби

Таркибийқисмлари	Ўртача миқдори, %	Четланишлар, %
Сув	87,0	83-89
Қуруқ модда	13,0	11-17
Шундан:		
Сут ёғи	3,9	2,7-6,0
Сут шакари	4,7	4,0-5,6
Азотли моддалар:		
казеин	2,7	2,2-4,0
альбумин	0,4	0,2-0,6
глобулин ва		
бошқа оқсиллар	0,12	0,05-0,20
Оқсил бўлмаган моддалар	0,05	0,02-0,08
Кул	0,7	0,60-0,85
Витаминлар (мг%):		
ретинол (A)	0,03	0,01-0,08
эргокальциферол (D)	0,00005	-
токоферол (F)	0,15	0,05-0,25
тиамин (B_1)	0,05	0,03-0,06
рибофлавин (B_2)	0,15	0,06-0,20
Бўёқ моддалари	0,02	0,01-0,05

Сут оқсилларининг таркибида ўрин алмаштирмайдиган ҳамма аминокислоталар борлиги учун ҳам тўлиқ қийматли оқсилларга кириб, инсон ҳаётида муҳим рол ўйнайди. Сут оқсилларининг ўртача аминокислота тузуми қуйидаги 38-жадвал маълумотларида келтирилди. Сут оқсилидаги умумий оқсилнинг 80%и казеин ҳиссасига тўғри келади. Пишлоқларнинг олиниши казеиннинг сут кислотаси ва ширдон ферментлари таъсирида ивишига асосланган дир. Альбуминнинг миқдори сутда 0,4-0,6%

ни ташкил этади. У оддий оқсил ҳисобланиб, сувда, кучсиз ишқор ва кислоталарда эрийди, ширдон ферментлари ва сут кислоталари таъсирида ивимайди.

Глобулинлар ҳам оддий зардоб оқсиллари туркумига кириб, уларнинг миқдори сутда 0,1-0,2% ни ташкил этади. Кучсиз кислотали шароитли эритмаларни 75^0C гача қиздирганда глобулин ивиб чўкмага тушади.

Сут таркибида учрайдиган оқсил бўлмаган азотли моддаларга эркин аминокислоталар, полипептидлар, пептонлар, аммиак, аминлар, креатин, креатинин ва бошқа биологик фаол моддаларни киритиш мумкин. Улар сут кислотаси бактерия-ларининг азот алмашинувида муҳим аҳамиятга эга бўлиб, сутдаги миқдори 0,2% гачани ташкил этади.

Сутдаги углеводлар сут шакари – лактоза, глюкоза ва галактозалардан ташкил топгандир. Шулардан аҳамиятлиси лактоза ҳисобланади. Лактоза гидролизланганда глюкоза ва галактозани ҳосил қилади.

38-жадвал

Сут оқсилларининг аминокислота тузуми

Аминокислоталар	Оқсил массасидаги ҳиссаси, %		
	Казеинда	Альбуминда	Глобулинда
Глицин	2,1	3,2	1,4
Аланин	3,2	2,1	7,4
Валин	7,2	4,7	5,8
Лейцин	9,2	11,5	15,6
Изолейцин	6,1	6,8	8,4
Серин	6,3	4,8	5,0
Глютамин кислотаси	22,4	12,9	19,5
Аспарагин кислотаси	7,1	18,7	11,4
Аргинин	4,1	1,2	2,9
Лизин	8,2	11,5	11,4
Цистин	0,4	6,4	2,9
Фенилаланин	5,0	4,5	3,5
Тирозин	6,3	5,4	3,8
Триптофан	1,7	7,0	1,9
Гистидин	3,1	2,9	1,6
Метионин	2,8	1,0	3,2
Треонин	4,9	5,5	5,8
Пролин	10,6	1,5	4,1

Лактоза молекуласида сахарозадан фарқ қилиб, карбонил гуруҳи (-C(=O)H) мавжуд бўлади. Шу сабабли лактоза қайтарувчанлик хусусиятига эгадир ва у оқсилларнинг аминогуруҳлари ва эркин амнокислоталар билан реакцияга боради. Лактозанинг сувда эрувчанлиги сахарозага нисбатан паст ва ширинлиги ҳам сахарозага нисбатан 5-6 баробар камдир.

Сут шакари, сут кислотали, спиртли, приопион кислотали ачишлар натижасида сут кислотаси, спирт, карбонат ангидрид гази, мой ва лимон кислоталарини ҳосил қилади. Айнан шу каби бижғишлардан ачитилган сут маҳсулотлари ишлаб чиқаришда кенг фойдаланилади.

Минерал моддалар сутда органик ва ноорганик кислоталарнинг тузлари ҳолида учрайди. Сутларда кул миқдори ўртача 0,7% ни ташкил этади. Минерал моддалар сутда тез ҳазм бўладиган тузлар ҳолатида бўлиб, шулардан энг асосийлари кальций ва фосфор тузлари ҳисобланади. Умуман сутлар таркибида 80 га яқин макро- ва микроэлементлар борлиги аниқланган. Сутдаги асосий микроэлементлар марганец, мис, темир, кобальт, йод, рух, кумуш, никель, ваннадий ва бошқалар ҳисобланади. Сутда микроэлементлар миқдори жуда кам бўлсада, лекин уларнинг физиологик аҳамияти жуда каттадир. Масалан, марганец оксидланиш жараёнларида катализаторлик функциясини бажаради ва С, B_1 ва Д витаминлари синтезида муҳим роль ўйнайди. Мис микроэлементи қон ҳосил бўлишида иштирок этади, йод эса қалқонсимон без гармони-тироксин таркибига киради. Шунингдек темир ҳам қон гемоглабини ва баъзи ферментлар таркибига киради.

Янги соғиб олинган сут таркибида бир қанча ферментлар борлиги аниқланган. Қуйида ана шу ферментлар ҳақида маълумот берамиз.

Липаза ферменти ёғларни глицерин ва эркин ёғ кислоталарига парчалайди.

Фосфатаза ферменти фосфат кислотасининг эфирларини парчалайди. Бу ферментларнинг асосий тури ишқорли фосфатаза pH 9 га тенг бўлган шароитда энг фаол ҳисобланади, кислотали

фосфотазанинг фаоллиги эса pH 4,5 га тенг бўлган шароитда энг юқори ҳисобланади. Бу ферментлар пиширилмаган сутда албатта бўлади. Сутларни пастеризациялаш жараёнида эса бу фермент парчаланиб инактивацияга учрайди. Фосфатаза ферментига реакция орқали сут пастеризация қилинган ёки пастеризация қилинмаганлиги ҳақида хулоса қилиш мумкин.

Протеаза ферментлари асосан оқсил молекулаларини парчалайди. Сутда бу ферментнинг кўпчилик қисми микроорганизмлар томонидан ишлаб чиқилади.

Пероксидаза ферменти ҳам сутда учрайдиган ферментлардан бири ҳисобланади. Бу фермент водород пероксидини парчалайди, натижада актив ҳолатдаги кислород ҳосил бўлади. Сутда пероксидаза ферментининг бўлиши, ачитилган сут маҳсулотлари ишлаб чиқаршда сутга қўшиладиган томизғиларнинг фаоллигини сусайтиради. Лекин пероксидаза 82^0C да 20 сония давомида, 75^0C да эса 19-20 дақиқа давомида парчаланади. Пероксидазага реакция ўтказиб, пастеризация жараёнининг самарали ўтказилганлиги ёки самарали ўтказилмаганлиги ҳақида хулоса қилиш мумкин.

Редуктаза – қайтарувчан ферментлар туркумига киради. Энди соғиб олинган сутда бу фермент деярли бўлмайди. Лекин, бу фермент сутда микроорганизмлар ривожланиши жараёнида ҳосил бўлади. Шу сабабли редуктаза миқдорига қараб сутнинг қанчалик бактериялар билан ифлосланганлиги ҳақида хулоса қилиш мумкин.

Витаминлар. Сутларда ҳозирги кунда маълум бўлган витаминларнинг ҳаммаси мавжуд бўлсада, лекин уларнинг баъзи бирлари жуда кам миқдорда бўлади. Ёз ойларида яйловда хайдаб боқилган чорва моллари сутида, қишда уйда боқилган чорва молларининг сутига қараганда витаминлар миқдори анча кўп бўлади. Бунинг асосий сабабини ёз ойларида молларнинг витаминларга бой кўк ўтлар ейиши билан тушунтириш мумкин.

Сутда кўпинча сувда эрувчи витаминлар – B_1, B_2, B_3, B_6, C, PP, H учрайди. Ёғда эрувчи витаминлар эса ёғга бой ўт маҳсулотларининг таркибида бўлади.

А витамини ҳайвон организмида каротиназа ферменти таъсирида емиш таркибидаги каротиндан синтез бўлади. Каротин

сариқ рангли пигмент бўлганлиги учун сут маҳсулотларининг рангига қараб қанчалик даражада каротинга бойлиги ҳақида хулоса қилиш мумкин. Масалан, ёз ойларида тайёрланган сариёғлар сариқ рангли бўлса, қиш ойларида тайёрланган сариёғлар оқ рангли бўлади.

А витамини ҳароратга чидамли бўлганлиги учун сутни пастеризация қилганда ҳам парчаланмасдан деярлик сутда сақланиб қолади. Лекин, сутни сақлаш жараёнида ҳаво кислороди ва ёруғлик таъсирида тезда оксидланади.

Д – витамини (кальциферол). Сутда асосан $Д_3$ витамини бўлади. Бу витамин хайвон тўқималирда ультрабинафша нурлар таъсирида эргостерол моддасидан ҳосил бўлади. Шу сабабли ҳам ёзда яйловда юрган чорва моллари сути таркибида Д витамини миқдори нисбатан кўп бўлади. Бу витамин ҳам иссиқлик ишлов берилишига жуда чидамли ҳисобланади.

Е – витамини (токоферол). Бу витамин α, β, ва γ – токофероллар тарзида учрайди. Сутда унинг миқдори ўртача 0,15 мг % ни ташкил этади.

<u>В гуруҳи витаминлари.</u> Бу витаминлар асосан сутга чорва моллари истеъмол қилган емишлардан ўтади ва маълум бир қисми ҳайвон организмида микроорганизмлар ёрдамида синтез қилинади. Бу витаминлар ҳам иссиқлик ишлови беришга чидамли ҳисобланади. Сутда $В_1$ витаминининг миқдори ўртача 0,04 мг% ни, $В_2$ витаминининг миқдори 0,05 мг % ни, $В_3$ витаминининг (пантотен кислотаси) миқдори эса 0,38 мг% ни ташкил этади.

РР витамини (никотин кислотаси). Бу витамин оксидловчи қайтарувчи ферментлар таркибига киради. Бу витамин овқатнинг яхши ҳазм бўлишида иштирок этади. Катта ёшдаги одамлар учун бу витаминнинг суткалик меъёри 15-20 мг. Бу витаминнинг миқдори сутда ўртача 0,15 мг %ни ташкил этади.

С – витамини (аскорбат кислотаси). Бу витаминнинг миқдори сутда ўртача 2,0 мг%ни ташкил этади. Катта ёшдаги одамлар учун С – витамининг суткалик меъёри 50-100 мг ни ташкил этишини инобатга олсак, сут инсон организми учун С – витаминининг қўшимча манбаи экан деган хулосага келиш мумкин. Сутни ташиганда, сақлаганда ва унга иссиқлик ишлови берилганда С витаминининг миқдори кескин камаяди.

Сут таркибида учрайдиган асосий пигмент каротин, хлорофилл ва ксантофилл ҳисобланади. Бу моддалар ҳайвон организмида ҳосил бўлади ва қисман сутга емишлардан ўтади.

Сутда органик кислоталардан лимон кислотаси (0,14 – 0,20%) ва нуклеин кислоталари (0,013%) борлиги аниқланган.

Сутда гармонларнинг ички секреция безлари ишлаб чиқарилади. Улар ҳайвон организмида кечадиган мураккаб биокимёвий жараёнларни бошқариб туради. Пролактин ва тироксин гармонларини сут безлари чиқаради.

Сутларнинг энг асосий хусусиятларидан бири касаллик чақирувчи микроорганизмларнинг ривожланишига қарши таъсир кўрсатиш хусусиятидир. Сутнинг бу хусусияти улар таркибида антитоксин, лизин, аглютинин, опсиолнин моддалари борлиги билан изоҳланади. Лекин, бу моддалар ҳатто сутни паст ҳароратда 65-70^{0}С да пастеризация қилганда ҳам инактивацияга учрайди. Шунингдек сутни уй ҳароратида сақлаганда ҳам бу моддалар тезда парчаланиб кетади.

Сут таркибида учрайдиган асосий газларга карбонат ангидрид, кислород ва азот киради. Сутнинг асосий физик-кимиёвий хоссаларига зичлиги, ёпишқоқлиги, осматик босими, музлаш ва қайнаш температураси, электр ўтказувчанлиги, умумий нордонлиги ва pH кўрсаткичлари киради.

Сутнинг зичлиги – бу 20^{0}С ҳароратда маълум ҳажмдаги сут массасининг 4^{0}С ҳароратдаги шу ҳажмдаги сув массасига нисбати билан ўлчанадиган катталикдир. Сутнинг зичлиги унинг таркибидаги қуруқ моддаларга боғлиқ бўлади. Сутларга сув қўшилганда уларнинг зичлиги камаяди, сут ёғсизлантирилганда эса зичлиги ортади. Сигир сутининг зичлиги 1,027 дан 1,032 г/см^3 гача ораликда бўлиб, ўртача 1,029-1,030 г/см^3 ни ташкил этади. Сутнинг зичлигини аниқлаб, унга сув қўшилган ёки қўшилмаганлиги тўғрисида хулоса қилиш мумкин.

Сутнинг ёпишқоқлиги 20^{0}С ҳароратда ўртача 1,75·10^{-3} Па·С ташкил этиб, бу кўрсаткич асосан оқсилларнинг миқдори ва ҳолатига боғлиқ бўлади. Сутнинг ёпишқоқлиги 60-65^{0}С ҳароратгача қиздирганда камаяди, бундан юқори ҳароратгача қиздирилганда эса ёпишқоқлиги ортади.

Сут осматик босими бўйича деярлик қоннинг осматик босимидан фарқ қилмайди. Сутнинг осматик босимига асосан сут шакари ва маъданли тузлар таъсир кўрсатиб, унинг миқдори 0,66 МПа ни ташкил этади. Сутнинг осматик босимининг ошиши, музлаш температурасининг пасайишига олиб келади. Сигир сутининг ўртача музлаш температураси $0,55^0$С ни ташкил этади.

Сутларнинг таркибида қанд ва тузлар бўлганлиги учун уларнинг қайнаш температураси тоза сувнинг қайнаш температурасидан бир оз юқори бўлиб, $100,2^0$С ни ташкил этади.Сут электр токини ўтказувчанлик хусусиятига эгадир. Сутлар таркибидаги мавжуд моддалар ҳар хил электр зарядига эга бўлганлиги сабабли уларнинг ҳар бири сутнинг электр ўтказувчанлигида иштирок этади. Бундан фақат сут шакари мустаснодир, чунки қанд моддалари электронейтрал моддалар ҳисобланади.

Сутнинг умумий нордонлиги градус Тернерларда (^{0}Т) ифодаланиб, 100 мл сут таркибида кислоталик хусусиятига эга бўлган моддаларни нейтраллаш учун зарур бўладиган 0,1 нормалли ишқор эритмасининг миқдорига айтилади. Янги соғиб олинган сутнинг нордонлиги $16-18^0$Т ни ташкил этади. Сутга нордонлик хусусиятини берадиган моддаларга тузлар, оқсиллар, карбонат ангидрид гази, сутда бўладиган кам миқдордаги лимон кислотаси киради. Сут сақланганда сут кислотаси бактериялари ва бошқа микроорганизмлар таъсирида сут қанди бижғийди, натижада сутнинг нордонлиги ортади. Шу сабабли сутнинг нордонлиги унинг янгилигидан далолат беради.

Сутнинг нордонлиги тўғрисида кенгроқ хулосага эга бўлиш учун pH кўрсаткичи (фаол нордонлиги) ҳам аниқланади. Сутнинг фаол нордонлиги – бу водород ионлари концентрациясининг тескари ишорада олинган лагорифми-дир. Энди соғиб олинган ва янги сутларнинг pH кўрсаткичи 6,47-6,67 оралиғида бўлади. Бундай нордонлик бактерияларнинг ривожланиш учун қулай шароит ҳисобланади. Шу сабабли сут тез бузилувчан маҳсуот ҳисобланади.

Сутларни сут заводларида қайта ишлаш жараёнлари

Сут маҳсулотларининг сифати ва озуқавий қиймати кўп даражада дастлабки хом ашёнинг сифатига боғликдир.

Сут заводларига келтирилган сутнинг сифат кўрсаткичлари аниқланиб, сўнгра қабул қилинади. Бу ерда сут асосан органолептик кўрсаткичлари, ёғ миқдори, нордонлиги, механик ва бактериал зарарланганлик даражаси ва ҳарорати каби кўрсаткичлари асосида қабул қилинади. Текширув натижаларига қараб сут навларга бўлинади ва ҳар бир нави алоҳида-алоҳида қайта ишланади. Масалан, биринчи нав сутнинг нордонлиги 16-18^0 Т дан ортиқ бўлмаслиги, бактериал ва механик тозалиги эса 1 – чи классдан паст бўлмаслиги, ҳарорати эса 10^0 С бўлиши керак. Иккинчи нав сутда эса нордонлиги 20^0 Т дан ортиқ бўлмаслиги, бактериал ва механик тозалиги 2-чи класдан паст бўлмаслиги талаб этилиб, ҳарорати эса чегараланмайди. Нефть маҳсулотлари, химикатлар, пиёз, саримсоқ ҳиди ва таъмига эга бўлган, шунингдек касал молларнинг сути қайта ишлаш учун қабул қилинмайди.

Сутлар сифати бўйича қабул қилингандан сўнгра, уларга қуйидаги жараёнлар бўйича ишлов берилади.

Сутни сузиш ва нормаллаштириш. Сут заводларига келтирилган сутлар албатта механик аралашмалардан тозаланиши керак. Бунинг учун сут аввал 35-45^0С гача қиздирилиб, кейин махсус фильтрлардан ўтказилади. Сутларни механик аралашмалардан яхши тозалаш мақсадида уларга марказдан қочма куч ёрдамида ҳам ишлов бериш мумкин.

Сўнгра тозаланган сут қандай ёғлиликдаги пастеризация қилинган сут ёки ачитилган сут маҳсулотлари олинишига қараб ёғ кўрсаткичи бўйича нормаллаштирилади.

Сутни гомогенизациялаш. Сутни сақлаганда юза қисмида ёғ қатлами ҳосил бўлиб қолмаслиги, яъни ёғ эмульциясининг дисперслигини ошириш учун гомогенизацияланади.

Сутни гомогенизациялаш учун махсус қурилмалар – гомогенизаторлардан фойдаланилади. Бунда сут гомогенизаторлар деворидаги майда-майда тешикчалардан юқори босим остида ўтказилади. Натижада сутдаги ёғ шарчалари тешикчалардан бир

неча майда заррачаларга бўлинган ҳолда ўтади ва бир хил гомоген массани ҳосил қилади. Бундай сутлар сақланганда сут юзасида ёғ қатламлари тўпланмайди ва улардаги ёғ организмда тез ҳазм бўлади.

Сутга иссиқлик ишлови бериш. Сутга иссиқлик билан ишлов берилганда вегетатив шаклдаги бактериялар, хусусан зарарли микроорганизмлар ўлади. Сут орқали инсон организмига касаллик чақирувчи бактерия ва микроорганизмларнинг юқишининг олдини олиш учун ҳам сутга албатта иссиқлик ишлови берилади.

Сутга иссиқлик билан ишлов бериш қайси ҳароратда олиб борилишига қараб икки хил бўлади: пастеризациялаш ва стерилизациялаш.

Сутни пастеризация қилишдан мақсад сутнинг озуқавий ва биологик қийматини сақлаган ҳолда бутун вегетатив ва зарарли микроорганизмларни ўлдиришдан иборатдир. Пастеризациялаш сут маҳсулотларининг сақлаш муддатини узайтириш билан бир қаторда, сут маҳсулотлари ишлаб чиқаришда махсус қўшиладиган сут кислотаси бактерияларининг ривожланиши учун қулай шароит яратади.

Пастеризациялаш узоқ муддатли, қисқа муддатли ва жуда қисқа муддатли бўлиши мумкин. Узоқ муддатли пастеризациялашда сут 63-65^{0}С да 30 дақиқа, қисқа муддатлида - 72-76^{0}С да 15-20 дақиқа, жуда қисқа муддатлида - 85^{0}С ва ундан юқори ҳароратда 1-2 дақиқа давомида қиздирилади. Савдо тармоқларига ичиш учун чиқарилаётган сутлар қисқа муддатли пастеризацияланади.

Стерилизациялаш эса сутга 100^0 С дан юқори ҳароратда иссиқлик ишлов беришдан иборатдир. Стерилизациялаш натижасида микроорганизмларнинг нафақат вегетатив шакллари, балки уларнинг споралари ҳам қирилиб-битади.

Стерилизациялашнинг узлуксиз ва узлукли усуллари мавжуддир. Узлуксиз усулда стерилизациялаш махсус қурилмаларда 135-150^{0}С да 2-4 дақиқа давомида олиб борилади. Узлукли усулда эса сут бутилкаларда 104^{0}С да 45 сония, 120^{0}С да эса 20 сония давомида стерилизацияланади.

Стерилизация қилинган сутларнинг нордонлиги 20^0 Т дан ортиқ бўлмаслиги керак. Бу сутларнинг кафолатланган сақлаш муддати 20^0С дан ортиқ бўлмаган ҳароратда сақлаганда 10 кундан иборатдир.

Шундан сўнгра иссиқлик билан ишлов берилган сутлар совутилади ва қадоқланиб сотиш учун жўнатилади.

Сутларнинг ассортиментининг тавсифи

Бугунги кунда ишлаб чиқарилаётган сутларнинг ассортименти хилма-хилдир. Буни қуйидаги 39-жадвал маълумотларидан ҳам кўриш мумкин.

Сут таркибидаги озуқавий моддалардан самарали фойдаланиш учун кейинги йилларда ёғсизлантирилган сут ва сут зардобидан ҳам озиқ-овқат маҳсулотларининг таркибини бойитиш мақсадида тегишли ишлар амалга оширилмоқда. Ёғлилик даражаси 2,5 % ва 1 % бўлган сутлар ишлаб чиқаришга ҳам алоҳида эътибор қаратилмоқда. Сутлар таркибида оқсил миқдорини ошириш учун кам ёғли сутларга қуруқ сут ва ёғсизлантирилган сутлар қўшиб ҳам хилма-хил маҳсулотлар ишлаб чиқарилмоқда. Шунингдек, кейинги йилларда сутларнинг энергия бериш қийматларини ошириш мақсадида қанд, мева-резавор, мева-қиёмлари, қаҳва, какао ва бошқа таъм берувчи моддалар қўшиб ҳам хилма-хил сут маҳсулотлари ишлаб чиқарилмоқда. Сутларинг биологик қийматини ошириш учун таркиби витаминлар билан бойитилган сутлар ишлаб чиқаришга ҳам катта эътибор берилмоқда.

Сут ҳар хил қўшимчалар қўшиш йўли билан нормалаштирилади. Сўнгра 12,-15,0 МПа атмосфера босимда 50-60^0С ҳароратга эга бўлган сут гомогенизатор аппаратларида гомогенизация қилинади ва 76^0С да пастеризация қилинади. Кейин эса пастеризация қилинган сут 4-6^0С гача совутилиб махсус резервуарларга жўнатилади ва идишларга қадоқлаб зич бекитилади.

39-жадвал

Сутларнинг ассортименти

№	Сутнинг тури	Массадаги ҳисса-си, кам бўлмас-лиги керак		Зичлик, г/см^3, кам бўлмас-лиги керак	Нордон-лик, ^{0}Т, ортиқ бўлмас-лиги керак
		Ёғ	Ёғсиз қу-руқ мода (сомо)		
1.	Пастеризация қилинган, табиий	6,0	8,0	1,024	21
2.	Пастеризация қилинган, табиий	4,0	8,0	1,025	21
3.	Пастеризация қилинган, табиий(C_1, A_1, $Д_2$ витаминлари қўшилган ҳам бўлиши мумкин)	3,2	8,1	1,027	21
4.	Пастеризация қилинган табиий	2,5	8,2	1,027	21
5.	Пастеризация қилинган табиий, ёғсизлантирилган	-	8,1	1,030	21
6.	Какао қўшилган	3,2	20,8	-	21
7.	Какао қўшилган	0,7	20,8	-	21
8.	Какао қўшилган	3,2	19,9	-	21
9.	Ёғсизлантириб қаҳва қўшилган	-	20,1	-	21
10.	Оқсилли	2,5	10,5	1,036	25
11.	Оқсилли	1,0	11,0	1,037	25
12	Юқори ҳароратда ушлаб турилган (топленое)	4,0	8,0	1,025	21
13.	Юқори ҳароратда ушлаб турилган сут	6,0	8,2	1,024	21
14.	Стерилизация қилиниб бутилкаларга қадоқланган	3,2	8,1	1,027	20
15.	Стерилизация қилиниб пакетларга қадоқланган	3,5	8,1	1,027	20

Катта қувватга эга бўлган автоматик линияларда сутни 0,25; 0,5 ва 1,0 литр сиғимга эга бўлган шиша бутилкаларга қуйилади. Шунингдек, сутни қадоқлаш учун полимер идишлардан ҳам кенг фойдаланилмоқда. Ана шундай кенг тарқалган идишлардан бири «Тетра-пак» лардир. Сут «Тетра-пак» ларга автоматлар ёрдамида

қуйилади ва беркитилади. Баъзи ҳолларда пастеризация қилинган сутлар флягаларга ҳам қадоқланади.

Сут заводларидан қадоқланиб чиқарилаётган сутлар албатта тамғаланади. Идишнинг ёрлиқларида ювилмайдиган бўёқ билан қуйидагилар кўрсатилади: корхона – ишлаб чиқарувчининг номи, ҳажми, истеъмолчига сўнгги сотиш вақти, нархи, меъёрий хужжатнинг номери. Пастеризация қилиб қадоқланган сутнинг ҳарорати 7^0 С дан баланд бўлмаслиги керак. Истеъмолчиларга сотишга жўнатишга қадар сут холодилникларда 8^0С дан ортиқ бўлмаган ҳароратда ва ҳавонинг нисбий намлиги 85-90 % бўлган шароитда сақланиши керак.

Савдо шахобчаларига пастеризация қилинган сут махсус жиҳозланган автоуловлар ёрдамида етказиб берилади.

Қуйида бугунги кунда истеъмолчиларга таклиф этилаётган асосий сут ассортиментларини тавсифлаймиз.

Соф табиий сут. Сут соғиб олингандан кейин унга бирон-бир хом ашёлар қўшмасдан ёғлилиги 3,2 % га келтирилиб пастеризация қилинса, бу сутни табиий сут деб аталади.

Тикланган сут. Бу сут пуркаш усулида қуритиш натижасида олинган қуруқ сутни 45^0С ҳароратга эга бўлган сувда эритиш йўли билан тайёрланади. Бунда аввало аралашма 6-8^0С гача совутилиб 3-4 соат давомида оқсил моддаларининг гидратацияга боришини ва қуруқ сут қисмларининг сувда тўлиқ эришини таъминлаш учун ушлаб турилади. Сўнгра сутнинг кимёвий таркиби аниқланиб, керакли ҳолларда нормаллаштирилади. Сут сузилади, қиздирилади, гомогенизация ва пастеризация қилиниб, совутилади. Кейин эса қадоқланади.

Тикланган сут олиш учун тез эрувчан табиий қуруқ сут ва ёғсизлантирилган сутдан фойдаланиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Бу ерда сут таркибини ёғлилиги бўйича нормаллаштириш учун қаймоқ ёки сариёғдан фойдаланилади.

Органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари бўйича тикланган сут пастеризация қилинган сутга мос келади ва биологик қиймати бўйича ҳам табиий сутдан қолишмайди.

Юқори ҳароратда қиздирилган сут (топленое молоко). Бу сутда қиздирилган сутга хос таъм ва ҳид аниқ сезилиб туради. Бу хил сутларни ишлаб чиқариш учун сутга қаймоқ қўшиб ёғлилиги

6 % га етказилиб, гомогенизация қилинади ва 95-99^{0}С да 3-4 соат давомида ушлаб турилади. Юқори ҳароратда ушлаб турилиши натижасида сутнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари бир мунча ўзгаради. Масалан, иссиқ ишлови бериш натижасида меланоид моддалари ҳосил бўлади ва аминокислоталардан сульфгидрил гуруҳлари ажралиб чиқади.

Сероқсил сут. Бундай сутлар таркибида ёғсизлантирилган қуруқ моддалари (сомо) кўп бўлади. Сероқсил сутни нормаллаштирилган сутга, қуруқ ёки қуюлтирилган табиий сут қўшиб ишлаб чиқарилади. Қўшилаётган қуруқ сут нуқсонларсиз бўлиши ва сифати бўйича тегишли талабларга жавоб бериши керак. Бундай сутларнинг ёғлилиги 2,5 % бўлади. Сероқсил сутларни парҳез мақсадларда ишлатишга ҳам тавсия этиш мумкин.

Ёғсизлантирилган сут. Бундай сутларни ишлаб чиқариш учун сутлар сепараторлардан ўтказилиб, бутунлай ёғи ажратиб олинади.

Витаминланган сут. Қиш ва баҳор ойларида инсон организми витаминларга, айниқса, С витаминига эҳтиёж сезади. Шу сабабли баҳор ойларида патеризация қилинган сутларни С витамини билан бойитиб аҳолига таклиф этиш мақсадга мувофиқдир. Витаминланган сутларнинг 100 мл да камида 10 мг миқдорида С витамини бўлиши керак.

Витаминланган сут ишлаб чиқариш жараёни пастеризация қилинган сут ишлаб чиқариш жараёнидан деярлик фарқ қилмайди. С-витаминининг юқори ҳароратда парчаланишининг олдини олиш мақсадида сут пастеризация қилингандан сўнгра С-витамини қўшилади. Бунинг учун кукун ҳолидаги аскорбат кислотаси (С-витамин) 1000 л сутга 100 г миқдорида резервуарлардаги сутга секинлик билан қўшиб, аралаштириб турилади. Сўнгра яна 15-20 дақиқа аралаштириб, 30-40 дақиқа давомида ушлаб турилади. Ана шу жараёнлар ўтказилгандан сўнг тайёр маҳсулот бутилкаларга 0,25 ва 0,5 л ҳажмида қадоқланади.

Шунингдек, кичик ёшдаги болалар учун (асосан 3 ёшгача) сут А, С, D_2 витаминлар комплексини қўшиб ҳам ишлаб чиқарилади.

Стерилизация қилинган сут. Стерилизация қилиш учун энг юқори сифатга эга бўлган ва нордонлиги 180^0Т дан ортиқ бўлмаган сут хом ашёси ишлатилади. Стерилизация қилинган сут бутилкаларга ва қоғоз пакетларга қадоқланиб герметик бекитилади.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Сигир сутининг кимёвий таркиби бўйича тушунчаларингизни баён қилинг.
2. Сут оқсили таркибида қандай аминокислоталар учрайди?
3. Нима учун сут оқсили тўлиқ қийматли оқсил ҳисобланади?
4. Сут ёғи кимиёвий таркиби бўйича бошқа ёғлардан қандай фарқ қилади?
5. Сут таркибида асосан қайси витаминлар учрайди?
6. Сут таркибида қайси минерал моддалар учрайди?
7. Сутнинг асосий физик-кимёвий кўрсаткичларига нималар киради?
8. Сутларга фермер хўжаликларида қандай биринчи ишлов берилади?
9. Сутларга сут заводларида қандай ишлов берилади?
10. Нима сабабдан сутлар пастеризация қилинади?
11. Сутларнинг ассортиментини тавсифланг.
12. Сут таркибида қандай ферментлар учрайди?

Ачитилган сут маҳсулотлари

Ачитилган сут маҳсулотларининг парҳезлик ва шифобахшлик хусусиятлари

Сутдан сут кислотали бижғиш, баъзи ҳолларда сут кислотали ҳам спиртли бижғитишлар йўли билан олинадиган маҳсулотларга ачитилган сут маҳсулотлари деб аталади. Ачитилган сут маҳсулотлари истеъмолчилар томонидан севиб истеъмол қилинадиган маҳсулотлардан бири ҳисобланади. Уларнинг бундай кенг тарқалганлигининг ва севиб истеъмол

қилинишининг асосий сабаби ёқимли таъм ва ҳидга эга эканлиги ва иккинчидан, парҳезлик хусусиятларига эга эканлиги билан изоҳланади. Биринчи гуруҳ ачитилган сут маҳсулотларига простаквашанинг хилма-хил турлари, ацедофил сути, «Снежок» ва бошқа тур маҳсулотлари киради. Бу маҳсулотларни фақат сут кислотали бижғитиш йўли билан олинган маҳсулотлар ҳам деб юритилади. Иккинчи гуруҳ ачитилган сут маҳсулотлари таркибида этил спиртидан ташқари карбонат ангидрид гази ҳам бўлади. Бу гуруҳга кефир, қимиз ва бошқалар киради. Баъзи бир ачитилган сут маҳсулотлари эса ораликдаги сут маҳсулотлари ҳисобланиб, улар таркибида жуда кам миқдорда этил спирти бўлади. Бу маҳсулотлар қаторига ацедофилин, мацони ва қатиқ каби ачитилган сут маҳсулотларини киритиш мумкин.

Микробиология фанининг ривожланиши билан ачитилган сут маҳсулотларининг парҳезлик хусусиятлари, антибиотик-ларнинг очилиши билан эса уларнинг баъзи бир касалликларни даволаш хусусиятига эга эканлиги аниқланди. Йигирманчи асрнинг бошларида физиология ва микробиология фанлари бўйича йирик мутахассис ва олим И.И.Мечников инсоннинг муддатидан олдин қаришига асосий сабаб ўзи истеъмол қилган озиқ-овқат маҳсулотлари қолдиқларининг ошқозон-ичак девор-ларида парчаланишида деб тушунтиради. Бунда йўғон ичакка жойлашиб олган чиритувчи бактериялар фақат кучсиз ишқор ёки нейтрал муҳитда яхши ривожланади ва истеъмол қилинган овқат қолидиқлари оқсилларини парчалаб фенол, индол, скатол, водород сульфид ва бошқа турдаги заҳарли моддаларни ҳосил қилади. Бу заҳарли моддалар ошқозон-ичак деворларига сўрилиб, кейин қонга келиб тушади ва шу тариқа бутун организмни жароҳатлайди. И.И.Мечниковнинг кўрсатишича ачитилган сут маҳсулотларини истеъмол қилиш жараёнида ундаги сут кислотаси ошқозондаги чиритувчи бактерияларнинг ривож-ланишига қарши таъсир кўрсатиб, уларнинг фаолиятини тўхтатиб қўяди. Бундан ташқари баъзи бир сут кислотаси бактериялари овқатлар қолдиғидаги углеводларни бижғитиб ошқозонда кисло-тали муҳитни вужудга келтиради. Маълумки, кислотали муҳитда чиритувчи бактериялар ривожлана олмайди. Ачитилган сут маҳсулотларининг парҳезлик ва даволаш хусусиятларини

таъминлашда айниқса, булғор таёқчаларининг роли жуда муҳим эканлигини И.И.Мечников алоҳида қайд қилади.

1903 йилда рус врачи Подгаевский ачитилган сут маҳсулотларидан сут кислотаси таёқчаларини ажратди ва уларга ацидофил таёқчалари деб ном берди.

Ацидофил таёқчалари ошқозонда доимий бўлади. Ацидофил таёқчалари булғор таёқчаларига қараганда ишқорли муҳитга чидамли ва улар ишқорли шароитда ҳам нафақат лактозани, балки бошқа углеводларни ҳам парчалай олади.

1910 йилда рус олими Партье ацидофил таёқчаларининг булғор таёқчаларига нисбатан кучли даражада бактериялар ривожланишини тўхтатиш ва антибиотик хоссаларига эга эканлигини аниқлади. Ацидофил таёқчалари ва баъзи бир сут кислотаси бактерияларининг низин, лактолин, диплококтин каби антибиотиклар ажратиб, кўп касалликларни тарқатувчи бактерияларининг ривожланишига қарши таъсир кўрсатиши аниқланган.

Ачитилган сут маҳсулотларининг инсон организмида ҳазм бўлиши юқори ҳисобланади. Бунинг боиси шундаки, уларнинг таркибидаги сут кислотаси, карбонат ангидрид гази ва бошқалар ошқозон ва ичак фаолиятини яхшилаб, овқат ҳазм қиладиган сўлак безларининг ажралиб чиқишини яхшилайди. Бу эса овқатнинг ҳазм бўлишига ижобий таъсир кўрсатади. Иккинчидан, ачитилган сут маҳсулотлари таркибидаги оқсиллар протеолитик ферментлар таъсирида пептик бирикмаларига парчаланган бўлади. Баъзи ачитилган сут маҳсулотлари таркибида бўладиган карбонат ангидрид гази ҳам овқат ҳазм бўлишини яхшилайди, чунки улар марказий нерв системасини қўзғатади.

Сутларни ачитишда фойдаланиладиган баъзи бир микроорганизмларнинг B_1,B_2,B_{12},C каби витаминларни синтез қилиши мумкинлиги аниқланган. Демак, бу микроорганизмлар ачитилган сут маҳсулотларини витаминлар билан жуда бойитади.

Баъзи бир ачитилган сут маҳсулотлари ишлаб чиқаришда уларга таъм ва хид берувчи хом ашёлар ҳам қўшилади. Натижада тайёр маҳсулотнинг озуқавий ва биологик қиймати ортади.

Ачитилган сут маҳсулотлари ишлаб чиқаришнинг умумий технологияси

Ачитилган сут маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун қўлланиладиган асосий хом ашёлар пастеризация қилинган сут ва қаймоқ ҳисобланади.

Бу маҳсулотларни сут заводларида саноат миқёсида ишлаб чиқаришда соф сут кислотаси бактерияларидан ташкил топган томизғилардан фойдаланилади.

Ачитилган сут маҳсулотлари ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган сут кислотаси бактериялари морфологик кўрсаткичлари бўйича сут кислотаси стрептококлари ва сут кислотаси таёқчаларига бўлинади. Таёқчасимон сут кислотаси бактерияларининг кислота ҳосил қилиш хусусияти сут кислотаси стрептококларига нисбатан жуда кучли бўлади. Шу сабабли улар сутларни бижғитганда маҳсулотнинг нордонлиги 300^0 Т ва ундан ҳам юқори даражагача етиши мумкин.

Сут заводларига томизғилар махсус илмий текшириш институтлари томонидан қуруқ ёки суюқ ҳолатларда юборилади. Бу томизғиларни тўғридан-тўғри ишлатиб бўлмайди, чунки ундаги сут кислотаси бактериялари фаол эмас. Шу сабабли улардан заводларда лаборатория томизғилари тайёрланади. Кейин эса лаборатория томизғиларидан керакли миқдорда маҳсулот ишлаб чиқариш учун қўлланиладиган ишчи томизғилари тайёрланади.

Сут кислотали ва спиртли бижғишнинг аҳамияти ва моҳияти. Сут кислоталари ишлаб чиқаришда борадиган асосий биокимёвий ва физик-кимёвий жараёнларга сут қандининг бижғиши ва казеиннинг коагуляцияга учраши ҳисобланади. Бошқа жараёнлар оқсилнинг синеризис ва пептонизацияга бориши, спиртнинг ҳосил бўлиши ва бошқалар қўшимча жараёнлар ҳисобланиб, улар айрим ачитилган сут маҳсулотлари ишлаб чиқаришда рўй беради.

Сут кислотали бижғиш жараёни бир неча босқичда боради:

Сут кислотали бижғишнинг биринчи жараёнида сут шакари лактоза лактаза ферменти таъсирида глюкоза ва галактозага парчаланади. Бу реакцияни қуйидагича ёзиш мумкин:

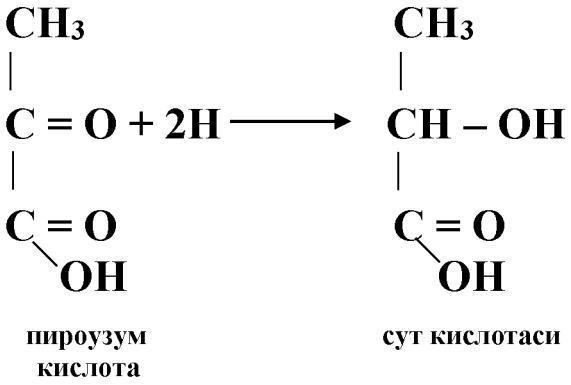
$$\underset{\text{лактоза}}{C_{12}H_{22}O_{11}} + H_2O = \underset{\text{глюкоза}}{C_6H_{12}O_6} + \underset{\text{галактоза}}{C_6H_{12}O_6}$$

Сўнгра бижғишга глюкоза боради. Галактоза эса бирданига бижғишга бормасдан бирқанча биокимёвий ўзгаришлар натижасида глюкозага айланади. Кейин эса ҳосил бўлган глюкоза бижғиш жараёнида иштирок этади.

Бижғишнинг иккинчи босқичида глюкоза бир қанча ферментатив ўзгаришларга учраб, сўнгиида икки молекула пироузум кислотасига айланади. Бу реакцияни эса қуйиидагича ёзиш мумкин:

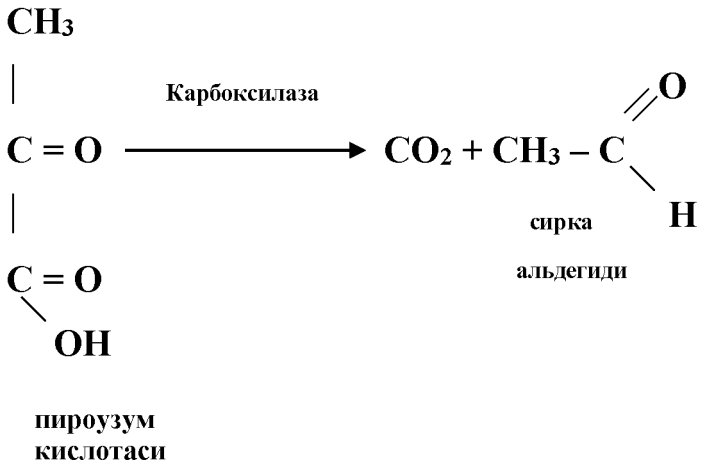
$$C_6H_{12}O_6 \longrightarrow \underset{\substack{\text{пироузум}\\ \text{кислотаси}}}{2CH_3COCOOH} + 4H$$

Бижғишнинг учинчи босқичида эса лактодегидраза ферменти иштирокида пироузум кислотаси қайтарилиб сут кислотасига айланади:

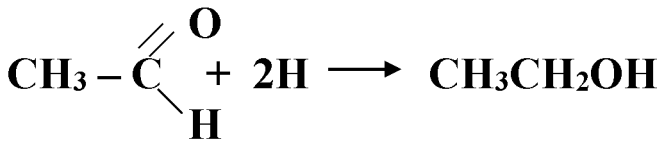


пироузум кислота — сут кислотаси

Спиртли бижғиш борадиган ачитилган сут маҳсулотларида эса пироузум кислотаси карбоксилаза ферменти таъсирида корбонат ангидрид ва сирка альдегидига парчаланади, бунда реакция қуйидагича кечади.



Кейинги босқичда эса сирка альдегиди қайтарилиб этил спиртини ҳосил қилади.



Амалда ачитилган сут маҳсулолари ишлаб чиқаришда сут кислотали бижғиш билан бир қаторда қўшимча жараёнлар ҳам рўй бериши натижасида учувчан кислоталар, спиртлар, карбонат ангидрад гази ва бошқа моддалар ҳам ҳосил бўлади.

Сут кислотали бижғиш натижасида ҳосил бўлган сут кислотаси казеин-кальций тузи билан реакцияга бориб, ундан кальцийни ажратиб олади ва натижада казеин эркин ҳолатга ўтади.

$$RNH_2(COO)_6Ca_3 + 6CH_3CHOHCOOH \longrightarrow$$
$$\longrightarrow 3(CH_3CHOHCOO)_2Ca + RNH_2(COOH)_6$$

Казеин-кальций тузидан кальций ажатилиши натижасида казеин коагуляцияга учрайди. Бу ҳодисани қуйидагича изоҳлаш мумкин. Сут кислотасининг ҳосил бўлиши водород ионлар концентрациясининг кўпайишини келтириб чиқаради ва шу билан бир қаторда казеин қисмларининг электрозаряди ҳам ўзгаради. Казеин қисмларининг сиртида потенциал камаяди, бу эса казеин бўлакчаларининг бир-бири билан бирикишига қарши таъсир кўрсатади. Натижада сутда водород ионлари

концентрацияси казеиннинг изоэлектрик нуқтасигача (pH=4,6) кўтарилади.

Бундай шароитда казеин сиртида мусбат ва манфий зарядлар тенглашади. Бу эса казеин қисмларининг электронейтрал ҳолатга ўтишини таъминлайди. Натижада зарядлардан холи бўлган казеин бўлакчалари бир-бири билан бирлашиб, монолит масса казеин қуйқасини ҳосил қилади. Юқори ҳарорат ва нордонлик зич қуйқа ҳосил бўлишини таъминлайди. Лекин, бу жараённинг акси, яъни синерезис ҳодисаси ҳам рўй бериши мумкин. Синерезис ҳодисасида ачитилган сут маҳсулотидан зардоб ажралиб қолади. Қуйқадан зардоб ажралиб қолиши простокваша, кефир ва ачитилган қаймоқ сингари маҳсулотларда ижобий жараён ҳисобланмайди. Творог ишлаб чиқаришда эса бунинг аксича, қуйқадан кўпроқ зардоб ажралиб чиқишини таъминлаш зарур. Синерезис ҳодисасини кучайтириш учун қуйқа майда бўлакчаларга бўлиниб, муҳитнинг ҳарорати ва нордонлиги оширилади.

Сут кислотали бижғишда фақат казеин эмас балки, сутнинг бошқа таркибий қисмларида ҳам ўзгаришлар кетади. Нордонликнинг ортиши альбумин ва глобулин оқсилларининг барқарорлигини ҳам ўзгартиради. Бундай шароитда ҳароратнинг сал кўтарилиши бу оқсилларнинг тезда ивиб қолишини келтириб чиқаради. Бу нуқсонни фақат гамогенизация қилиш йўли билан бартараф этиш мумкин.

Сут кислотасининг бактериялари ишлаб чиқарган протеолитик ферментлар иштирокида оқсил қисман оддий бирикмаларга парчаланади. Кўпчилик ҳолларда оқсилнинг парчаланиши иккала бижғиш ҳам борадиган сут маҳсулотлари ишлаб чиқаришда рўй беради.

Ачитилган сут маҳсулотларида сут ёғи деярли ўзгармайди. Бунинг асосий сабаби шундаки, сутни пастеризация (80^0C) қилганда ундаги ёғни парчаловчи фермент липаза инактивацияга учрайди. Бу эса ачитилган сут маҳсулотларида липаза ферментининг бўлмаслигидан далолатдир.

Ишлаб чиқаришнинг термостат ва резервуар усуллари. Ачитилган сут маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун сут кислотаси бактерияларининг соф томизғиси ишлатилади. Ишлаб чиқарилаётган маҳсулотнинг турига қараб тоза томизғи таркибига сут

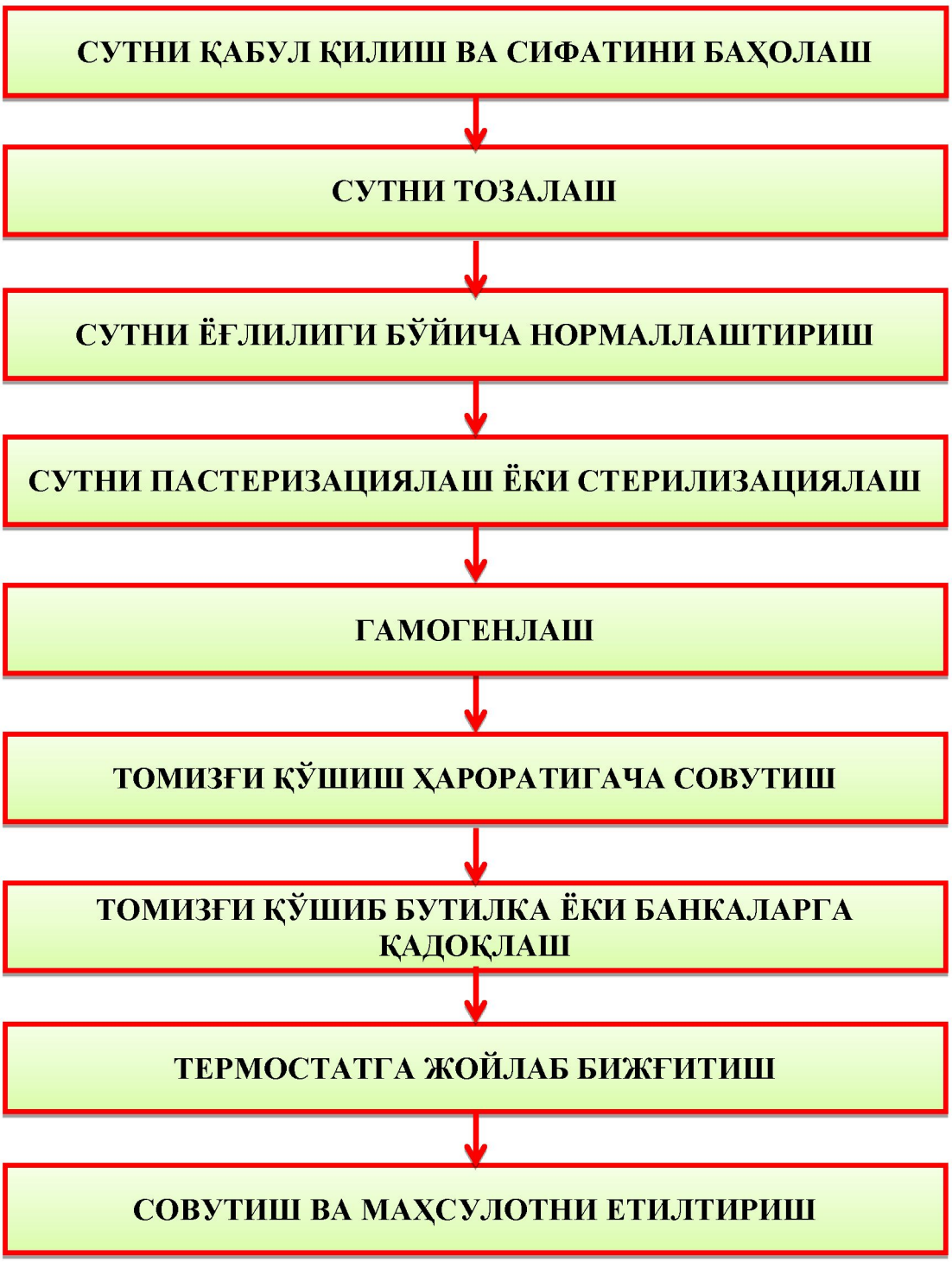
кислотаси стрептококлари, ацидофил таёқчалари, булғор таёқчалари, аромат ҳосил қилувчи бактериялар ва дрожжлар киради. Ҳар бир маҳсулот айрим олинган микроорганизмлар томизғиси ёрдамида тайёрланади. Шулардан энг кўп қўлланиладигани сут кислотаси стрептококларидан ташкил топган томизғи ҳисобланади. Сут кислотаси стрертококлари паст ҳароратда ҳам (30-35^{0}С) ривожлана оладиган мезофил ва ривожланиши учун юқори ҳарорат (42-45^{0}С) талаб қилинадиган термофил стрептококларига бўлинади. Кўпинча сут кислотаси стрептококлари 120-130^{0}Т нордонлик ҳосил қилади.

Жуда юқори нордонликда улар ўз фаолиятни тўхтатади. Булғор таёқчалари ҳам термофил микроорганизмлар қаторига кириб, кучли даражада кислота ҳосил қилувчи бактериялар қаторига киради. Шунингдек, ацидофил таёқалари ҳам термофил бактериялар қаторига киради.

Ачитилган сут маҳсулотлари тайёрлашда энг муҳим жараёнлардан бири томизғини тайёрлаш ҳисобланади. Маълумки, сут заводларига қуруқ ҳолдаги томизғилар юборилади. Улар таркибидаги микроорганизмлар фаол эмас. Шу сабабли уларнинг ҳаракатини фаоллаштириш керак. Энг аввало биринчи томизғи тайёрланади. Бунинг учун 1,0-1,5 л қайнатиб, кейин маълум ҳароратгача совутилган сутга қуруқ ҳолдаги томизғи қўшилиб, идиш зич бекитилади, обдон аралаштирилади ва бижғиш яхши бориши учун термостатга жойлаштирилади. Бунда 12-16 соатдан кейин қуйқа ҳосил бўлади.

Бу биринчи томизғидан икинчи томизғи тайёрланади. Бунинг учун 1,0 л сут қайнатилади ёки 90-95^{0}С ҳароратда 20-30 дақиқа давомида пастеризация қилинади. Сўнгра совутилган сутга 5 % миқдорида биринчи томизғидан қўшилиб, яхшилаб аралаштирилади. Иккинчи томизғи ишлаб чиқариш томизғисини олиш учун асос бўлиб ҳизмат қилади. Шу йўсинда тайёрланган ишчи томизғи 8-10^{0}С дан ошмаган ҳароратда 2 кун давомида сақланади.

Кефир тайёрлаш учун кефир замбуруғларидан фойда-ланилади. Кефир замбуруғлари таркибида сут кислотаси стрептококлари, таёқчалари, аромат ҳосил қилувчи бактериялар, дрожжлар ва сирка кислотаси бактериялари мавжуд бўлади.



32-расм. Ачитилган сут маҳсулотларини тайёрлашнинг термостат усули

Ачитилган сут маҳсулотлари тайёрлашнинг термостат усули. Ачитилган сут маҳсулотлари олиш учун хом ашё сифатида табиий, нормаллаштирилган, қайта тикланган сутлар, сут зардоблари ишлатилади.

Ачитилган сут маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологияси қуйидаги 32-расм маълумотларида келтирилди.

Ёғсизлантирилган сут ва зардоблардан ачитилган сут маҳсулотлари ишлаб чиқаришда нормаллаштириш ва гомогенизация қилиш жараёнлари ўтказилмайди.

Сут пастеризаторларда 85-90^0 С гача қиздирилади ва махсус идишларга ўтказилиб 10 дақиқа давомида сақлаб турилади. Сўнгра сут томизғи қўшиш ҳароратигача совутилади ва ванналарга бижғиш учун жўнатилади. Қўшилаётган томизғининг миқдори бижғитилаётган сут ҳиссасининг 5% ини ташкил этади.

Томизғи қўшилгандан сўнгра сут яхшилаб аралаштирилади ва дарҳол бутилкаларга, банкаларга, стаканларга қадоқланиб, зич бекитилади ва у тамғалаш учун ҳам қулай ҳисобланади. Тамғада маҳсулотнинг номи, ишлаб чиқарилган куни ва ишлаб чиқарувчининг номи кўрсатилади. Шунингдек, ачитилган сут маҳсулотларини қоғоз бутилкаларга ва пакетларга қадоқлаш ҳам истиқболли усуллардан ҳисобланади.

Томизғи қўшилган ва сут билан тўлдирилиб зич ёпилган бутилка, банкалар микроорганизмларнинг яхши ривожланишини таъминлайдиган ҳароратда термостатга жойланади.

Маҳсулотнинг истеъмолга тайёр бўлганлик даражаси қуйқанинг ҳолати ва нордонлик даражасига қараб аниқланади. Қуйқа бир жинсли, керакли даражада зич, зардобидан ажралиб қолмаган бўлиши керак. Оддий простоквашаларда нордонлик 70-75^{0}Т, ацидофил сутида эса 80-85^{0}Т бўлиши мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Бижғиш вақти термостатдаги ҳароратга ва томизғи микроорганизмаларининг фаоллигига боғлиқ бўлиб, простоквашалар учун 12-16 соатни ташкил этади.

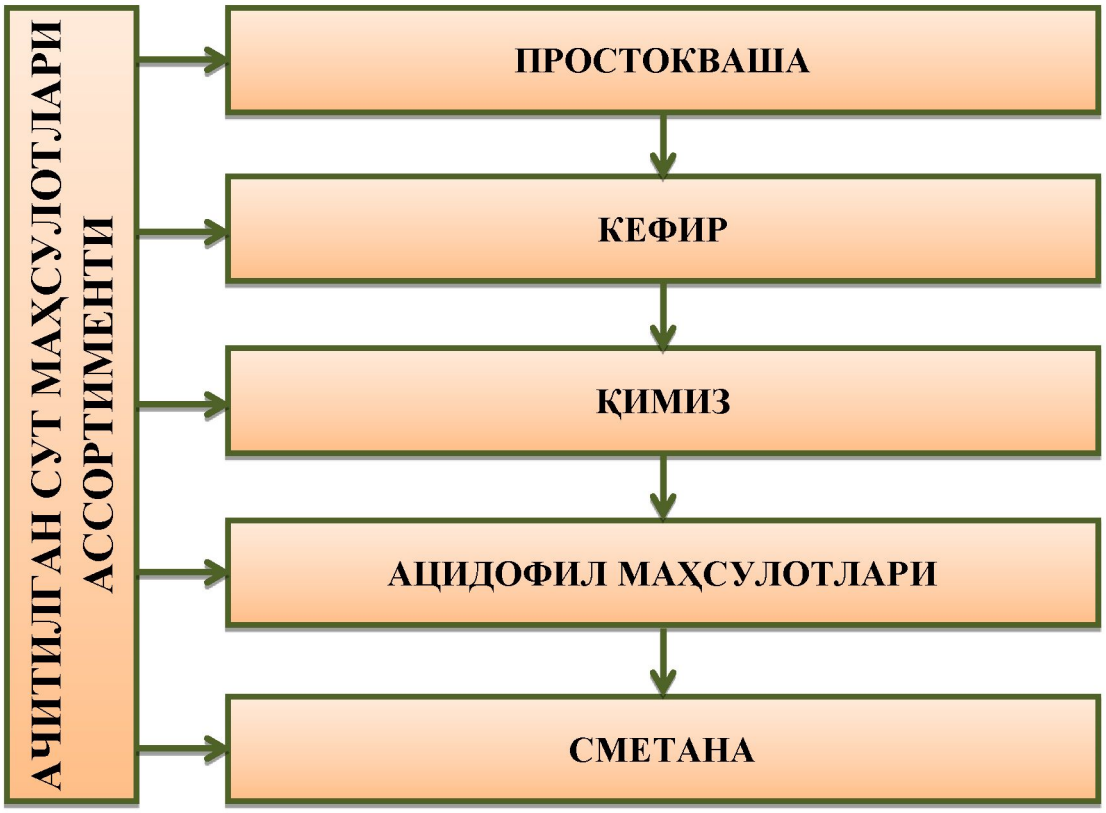
Тайёр маҳсулотни совутиш ва бир вақтнинг ўзида етилтириш учун маҳсулот термостатдан олиниб, ҳарорати 0^0 С бўлган хоналарда 6-12 соат давомида ушлаб турилади. Етилиш жараёнида казеин бўкади, натижада эркин сув боғланган сувга айланиб маҳсулот консистенциясининг зичлиги янада ортади. Иккала бижғиш ҳам борадиган маҳсулотларнинг етилиши жараёнида эса этил спирти ва карбонат ангидрид газининг тўпланиши давом этади.

Истеъмолчиларга жўнатгунга қадар ачитилган сут маҳсулотларини 8^0C дан юқори бўлмаган ҳароратда сақлаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Ачитилган сут маҳсулотлари ишлаб чиқаришнинг резервуар усулида ишлаб чиқаришнинг ўзига хос хусусияти шундан иборатки, бу усулда сутни бижғитиш жараёни жуда катта ҳажмдаги резервуарларда олиб борилиб, сўнгра тайёр маҳсулот бутилкаларга қадоқланади.

Ачитилган сут маҳсулотлари ассортиментининг тавсифи

Ачитилган сут маҳсулотларининг ассортименти қуйидаги 33-расм маълумотларида келтирилади.



33-расм. Ачитилган сут махсулотлари ассортименти

Простокваша. Простокваша ва ацидофил маҳсулотлари кенг тарқалган ачитилган маҳсулотлар ҳисобланиб, уларнинг ассортименти ҳам хилма-хилдир. Простоквашанинг умумий тарқалган турлари билан бир қаторда ҳар бир мамлакатда

простоквашанинг маҳаллий турлари ҳам ишлаб чиқарилади. Гуржистонда чиқариладиган мацони, Туркманистонда - курунга, Ғарбий Европада - йогурт, Ўзбекистон Республикасида ишлаб чиқариладиган қатиқларни маҳаллий простокваша маҳсулотлари қаторига қўшиш мумкин.

Простокваша ва ацидофил маҳсулотларини ишлаб чиқариш сут кислотали бижғишга асосалангандир.

Простокваша ишлаб чиқаришда асосий томизғи сифатида сут кислотаси стрептококклари ишлатилади. Бундай томизғилардан фойдаланиб тайёрланган маҳсулотлар ачитилган сут маҳсулотларига хос майин ҳид ва таъмга, бир хил консистенцияга эга бўлиб, нордонлиги 110^0 Т дан ошмайди. Тайёр маҳсулотнинг нордонлигини ошириш учун эса сут кислотаси таёқчаларидан иборат бўлган томизғилар ҳам қўшилиши мумкин.

Технологик жараёнларнинг қандай олиб борилиши ва томизғи бактерияларининг таркибига қараб простоквашалар ҳар хил ассортиментда ишлаб чиқарилади (34-расм).

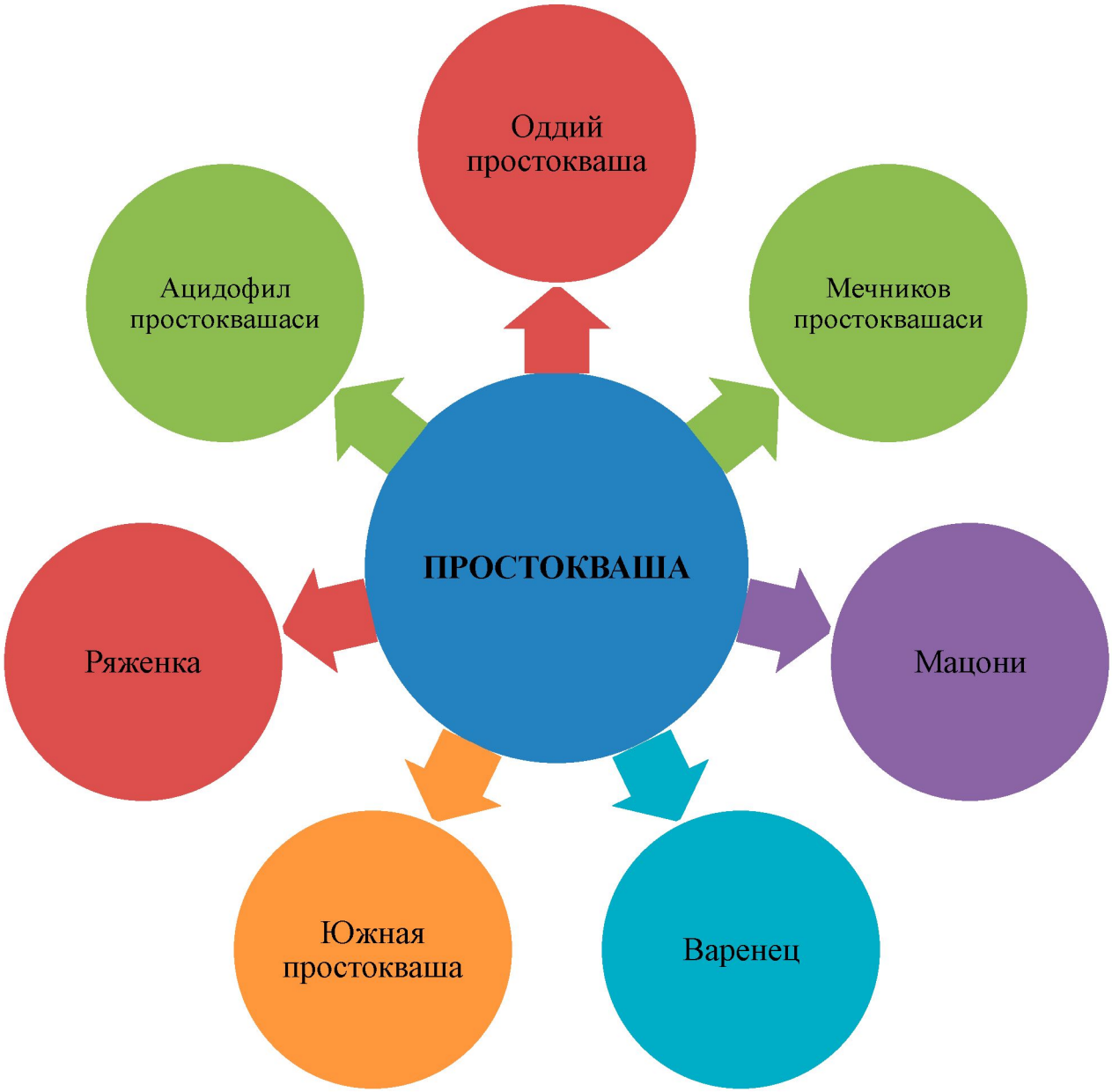
Оддий простокваша пастеризация қилинган сутни 30-35^{0}С да сут кислотаси соф стрептококларидан ташкил топган томизғи қўшиб ивитиш натижасида олинади. Бундай простоквашалар майин, қатиқ таъмини беради, унча қуюқ эмас, газларсиз бўлади. Бу турдаги простоквашалар ёғлилиги 1 %, 2,5 % ва 3,2 % қилиб ишлаб чиқарилади, нордонлиги эса 80-110^{0}Т ни ташкил этади.

Мечников простоквашаси оддий простоквашага қараганда аччиқроқ, нордон таъмли бўлади, чунки томизғи таркибида сут кислотаси стрептококларидан ташқари булғор таёқчаси бўлади. Мечников простоквашаси тайёрлашда булғор таёқчаларидан фойдаланишини биринчи бўлиб таклиф этганлиги учун рус физиологи Н.И. Мечников номи билан юритилади.

Ацидофил простоквашаси Мечников простоквашасидан шу билан фарқ қиладики, бу простокваша учун ишлатиладиган томизғида соф сут кислотаси стрептококклари ва булғор таёқчаси ўрнига ацидофил таёқчалари ишлатилади. Бу простоквашанинг консистенцияси сал чўзилувчан, таъми-ёқимли нордон, таркибида 3,2 % ёғ бўлади.

Ряженка сут билан қаймоқ аралашмасини 95^{0}С ҳароратда 3 соат давомида ушлаб турилиб, кейин эса 40-45^{0}С гача совутилиб,

сут кислотаси стрептококлари ва булғор таёқчасидан иборат томизғилар ёрдамида ивитилган маҳсулотдир. Ряженканинг ранги сарғиш оқ, ўзига хос пишган сут таъмли, ёғлилиги 6 %, нордонлиги 70-110^{0}Т бўлади.



34-расм. Простоквашанинг ассортименти

Южная простокваша пастеризация қилинган сутга 1:3 нисбатда сут кислотасининг мезофил стрептококклари ва булғор таёқчасидан ташкил топган томизғи қўшилиб, 50-55^{0}С ҳароратда бижғитиш йўли билан олинади. Булғор таёқчаси юқори даражада

кислота ҳосил қилиш хусусиятига эга бўлганлиги учун бу простоквашанинг нордонлиги анча юқори, яъни 140^0 Т ни ташкил этади. Тайёр маҳсулотнинг консистенцияси сал чўзилувчан, нордонроқ таъмга эгадир. Агар дрожжлар ҳам қўшилган бўлса, у ҳолда бундай простоквашада билинар-билинмас спирт таъми сезилиши мумкин.

Варенец – бу стерилизация қилинган ёки 95^0С ҳароратда 2-3 соат давомида пастеризация қилинган сутга соф сут кислотаси стрептококкларидан иборат томизғи қўшиб бижғитиш йўли билан олинган ачитилган сут маҳсулоти ҳисобланади. Варенецни тайёрлашда баъзан сут кислотаси таёқчаларидан иборат томизғи ҳам қўшилиши мумкин. Бу маҳсулолтни тайёрлашда сут автоклавларда 120^0С да 10-15 дақиқа давомида стерилизация қилинади. Стерилизация муддати тугагандан сўнг сут 40^0С гача совутилиб унга томизғи қўшилади. Қолган жараёнлар эса простоквашанинг бошқа турларини тайёрлашдагидек олиб борилади. Варенец таъм кўрсаткичлари бўйича бошқа простоквашалардан бироз фарқ қилади. Юқори ҳароратда стерилизация қилингани учун унинг ранги сал қўнғирроқ ва таъмида ҳам пастеризация қилинган сутга хос таъм яққол сезилиб туради.

Мацони(мацун) – бу маҳсулот Грузия ва Арманистон мамлакатларида тайёрланадиган миллий ачитилган сут маҳсулоти ҳисбланади. Мацони сигир ёки буйвол сутларидан тайёрланади. Уни тайёрлашда қўлланиладиган томизғининг микрофлораси сут кислотаси таёқчалари, сут кислотасининг термофил стрептококклари ва дрожжлардан ташкил топган бўлади. Бу маҳсулот таркибида сут кислотасидан ташқари маълум даражада этил спирти бўлади. Кўпчилик ҳолларда томизғига ароматик моддалар ишлаб берувчи стрептококклар ҳам қўшилади.

Мацони ишлаб чиқаришда томизғи 45-50^0С ҳароратга эга бўлган сутга қўшилади. Қолган технологик жараёнлар эса простокваша ишлаб чиқариш жараёнларидан фарқ қилмайди.

Йогурт – простоквашага ўхшаш маҳсулот бўлиб Ўрта Шарқ мамлакатларининг энг кўп тарқалган миллий сут маҳсулотларидан ҳисобланади.

Кефир. Бу маҳсулот энг кўп тарқалган ачитилган сут маҳсулотларидан ҳисобланади. Кефир пастеризация қилиб ёғи олинган ёки ёғи олинмаган сутлардан кефир замбуруғлари қўшиб бижғитиш натижасида олинади. Кефир замбуруғларининг микроорганизмлар тузуми хилма-хилдир. Улар таркибида сут кислотаси стрептококклари, сирка кислотаси бактериялари, спиртли бижғишни келтириб чиқарадиган дрожжлар ва бошқа микроорганизмлар топилган.

Кефир тайёрлашда бир вақтнинг ўзида сут кислотали бижғиш ва спиртли бижғишлар бориши учун томизғини қўшилгандан кейин ҳарорат 20-22^{0}С да тутиб турилади. Айнан шу ҳароратда тайёр маҳсулот таркибида керакли миқдордаги сут кислотаси ва спирт тўпланади.

Қандай хомашё ишлатилганлигига қараб таркибида 1; 2,5; 3,2 ва 6,0 % ёғи бор ва ёғсиз кефирлар ишлаб чиқарилади. Кефирлар ишлаб чиқаришда қўшимча хом ашё сифатида мева-резавор мева шарбатларидан ҳам фойдаланилади. Шунингдек, болаларга мўлжалланган кефирлар ҳам ишлаб чиқарилади. Бундай кефирларнинг оддий кефирлардан фарқи шундаки, болаларга мўлжалланган кефирлар юқори сифатли хом ашёдан ишлаб чиқарилади.

Қимиз. Бу бия сутидан ишлаб чиқариладиган ачитилган сут маҳсулоти ҳисобланади. Кефир сингари қимиз ҳам сут кислотали ва спиртли бижғиш маҳсули бўлиб, таркибида антибиотиклар ва С, А, B_1, B_2, B_{12}, РР ва бошқа витаминлари борлиги учун шифобахш аҳамиятга эгадир. Қимизни қадимдан сил, жигар, буйрак, ошқозон-ичак касалликларини даволашда фойдаланиб келганлар.

Қимиз ишлаб чиқаришда ҳам сут кислотали бижғиш ва спиртли бижғишлар боради. Лекин, бия сути таркибида сут шакарининг миқдори (6,5 %) кўп бўлганлиги учун дрожлар тезроқ ривожланиб спиртли бижғишнинг интенсив боришини таъминлайди. Натижада тайёр қимиз таркибида кўпроқ, яъни 2,5 % гача спирт тўпланади.

Қимиз етилиш вақтига қараб кучсиз (бир кунлик), ўрта (икки кунлик), кучли (уч кунлик) қимизларга бўлинади. Кучсиз қимизларда спирт 1 % ни, нордонлиги эса 60-80^{0}Т ни, ўрта

қимизларда спирт 1,75 % ни, кучли қимизларда эса бу кўрсаткичлар мос равишда 2,5 % ва 106-120^0 Т ни ташкил этади.

Қимиз ачитилган сут маҳсулотларига хос ўткир, озроқ спирт таъмли, кўпирувчан, суюқ чанқоқ босар ичимлик ҳисобланади. Қимизда зич қуйқаларнинг бўлмаслиги бия сутида оқсилнинг камлиги ва асосий оқсилларнинг ўзига хос нисбатга эга эканлиги билан изоҳланади.

Қимиз тайёрлаш учун ёғсизлантирилган сигир сути ҳам ишлатилиши мумкин. Бу ҳолда сутга қанд лавлаги қанди қўшилади. Лекин сигир сутидан тайёрланган қимизлар озуқавий, биологик қиймати ва шифобахшлиги бўйича бия сутидан тайёрланган қимизлар ўрнини боса олмайди.

Ацидофил маҳсулотлари. Бу ичимликлар пастеризация қилинган сутни асосан ацидофил таёқчаларидан иборат томизғи солиб бижғитиш натижасида олинадиган маҳсулотдир. Ацидофил таёқчаларининг кислота ҳосил қилиш хусусияти сут кислотаси бактерияларига нисбатан кучли бўлганлиги учун ҳам ацидофил маҳсулотларининг нордонлиги простоквашанинг нордонлигидан бир оз кўпроқ бўлиб 120-130^{0}Т ни ташкил этади.

Ацидофил таёқчалари антибиотиклик хусусиятига эга бўлганлиги сабабли улар ёрдамида бижғитиб олинган ичимликлар сезиларли даража шифолик хусусиятига эгадир.

Ацидофил ичимликларига ацидофил сути, ацидофилин, ацидофил-ачитқили сут, ацидофил пастаси каби маҳсулотлар киради.

Ацидофил сути – бу пастеризацияланган сутни фақат соф ацидофил таёқчаларидан ташкил топган томизғи ёрдамида бижғитиб олинган маҳсулотдир. Ацидофил сутининг ёғли, ёғли ширин, асалли, ёғи олинган, ёғи олинган ширин каби турлари ишлаб чиқарилади. Ширин ацидофил сутларида қанд миқдори 7 % ни ташкил этади.

Ацидофил сутлари ўзига хос нордон таъмга ва сал чўзилувчан консистенцияга эга бўлади. Уларнинг нордонлиги - 80-130^{0}Т ни ташкил этади.

Ацидофилин – бу пастеризацияланлан сутни соф ацидофил таёқчалари, сут кислотаси стрептококклари ва кефир замбуруғларидан ташкил топган томизғилар ёрдамида бижғитиш

натижасида олинган маҳсулотдир. Ацидофил ёғли, ёғи олинган, ёғли ширин, ёғи олинган ширин турларда ишлаб чиқарилади. Ацидофилиннинг консистенцияси жуда зич бўлиб, чайқатилгандан кейин озроқ газ ҳосил қилиб бир хил жинси суюқ массага айланади. Ацидофилин таъми ва ҳиди бўйича қатиққа жуда яқин туради. Унинг нордонлиги 75-130^{0}Т ни ташкил этади.

Ацидофил-ачитқили сут – пастеризация қилинган сутни ацидофил таёқчалари ва сут ачитқиларидан ташкил топган томизғи қўшиб бижғитиш натижасида олинади. Бу ичимликнинг шифобахшлик хусусиятлари бошқа ацидофил ичимликларига нисбатан анча юқоридир. Ацидофил-ачитқили сут нордон, озроқ спирт таъмли, сал ачитқи ҳидли, озроқ чўзилувчан консистенцияга эга бўлган маҳсулотдир.

Ацидофил пастаси юқори ҳароратда (95^{0}С) пастеризация қилинган ёки озроқ қуюлтирилган сутни 42-45^{0}С да соф ацидофил таёқчаларидан ташкил топган томизғи ёрдамида бижғитиб, ҳосил бўлган қуйқанинг зардобини чиқариб юбориш натижасида олинган маҳсулотдир.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Ачитилган сут маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қайси тур бижғишлар боради?
2. Сут кислотали бижғишнинг моҳиятини тушунтиринг.
3. Спиртли бижғишнинг моҳиятини тушунтиринг.
4. Ачитилган сут маҳсулотлари ишлаб чиқаришнинг термостат усулини тушунтиринг.
5. Ачитилган сут маҳсулотлари ишлаб чиқаришнинг резервуар усулини тушунтиринг.
6. Ачитилган сут маҳсулотлари ишлаб чиқаришда нима учун бижғитиш ҳарорати энг муҳим омил ҳисобланади?
7. Простокваша тайёрлашдаги асосий бижғиш қайси бижғиш ҳисобланади?
8. Простоквашанинг қандай турлари бор. Уларни тавсифлаб беринг.
9. Кефир тайёрлашда борадиган асосий бижғишларни тушунтириб беринг.

10. Кефир простоквашадан қайси хусусиятлари билан фарқ қилади?

11. Кефирнинг қандай турлари бор. Уларни тавсифлаб беринг.

Пишлоқлар. Тайёрлаш технологияси, гуруҳланиши

Пишлоқларнинг кимёвий таркиби, озуқавий қиймати.

Қадимги Грециянинг таниқли варчларидан Гиппократ “Парҳез маҳсулотлари ҳақида” китобида пишлоқлар кучли, иссиқлик берувчи, тўйимли маҳсулот эканлигини қайд этади. Маълумки, Гиппократ мактаби врачлари бу фикрни нафақат ўзларининг кузатишлари асосида, балки ўзидан олдинги алломаларнинг тажрибалари ва халқ заковитидан келиб чиққан ҳолда билдирганлар.

Ҳозирги замонда пишлоқлар фақатгина соғлом одамлар учун фойдали маҳсулот ҳисобланмасдан, балки баъзи касалликларда ишлатиладиган парҳез маҳсулотлари ҳам ҳисобланади. Қадимги замон алломаларининг фикрини ҳозирги замон усуллари ёрдамида аниқлаб олинган тадқиқот натижалари ҳам тасдиқлайди.

Пишлоқлар юқори даражадаги озуқавий қийматга эгадир. Пишлоқларни сутларнинг оқсил-ёғ концентратлари деб ҳам айтилади. Бунинг сабаби шундаки, пишлоқлар оқсилга ва ёғларга бой маҳсулотлар қаторига киради. Пишлоқларнинг кимёвий таркиби озиқ-овқат маҳсулотларининг кимёвий таркиби ҳақидаги маълумотнома асосида 40-жадвалда келтирилди. Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, пишлоқлар таркибида оқсил миқдори 20-30, ёғлар миқдори эса 25-33 фоизни ташкил этар экан.

40-жадвал

Пишлоқларнинг кимёвий таркиби

№	Пишлоқларнинг номлари	Сув	Миқдори, %					
			Оқсил	Ёғ	Углеводлар		Органик кислота	Кул
					лактоза	сахароза		
1.	Голландия пишлоғи	39,5	26,8	27,3	-	-	2,2	4,2
2.	Россия пишлоғи	40,0	23,4	30,0	-	-	2,0	4,6
3.	Совет пишлоғи	35,9	25,3	32,2	-	-	2,6	4,0
4.	Швейцария пишлоғи	36,4	24,9	31,8	-	-	2,8	4,1
5.	Эстония пишлоғи	41,0	26,0	26,4	-	-	2,2	4,2
6.	Ярослав пишлоғи	39,5	26,8	27,3	-	-	2,2	4,2
7.	Латвия пишлоғи	41,8	23,6	28,1	-	-	2,0	4,5
8.	Литва пишлоғи	50,0	29,0	15,0	-	-	2,0	4,0
9.	Пошехон пишлоғи	41,0	26,0	26,5	-	-	2,2	4,3
10.	Чеддер пишлоғи	36,4	24,9	31,8	-	-	2,8	4,1
11.	Дорогобуж пишлоғи	46,7	16,7	30,3	-	-	2,2	4,1
12.	Рокфор пишлоғи	40,4	20,0	30,3	-	-	2,7	6,6
Номокопли пишлоқлар								
13	Бринза (сигир сутидан)	52,0	17,9	20,1	-	-	2,0	8,0
14	Бринза (қўй сутидан)	49,0	14,6	25,5	-	-	2,9	8,0
Эритилган пишлоқлар								
15	Новий 40-ёғлиликда	52,0	23,0	19,0	-	-	2,0	4,0
16	Колбасасимон дудланган	52,0	23,0	19,0	-	-	2,0	4,0

Пишлоқларнинг оқсил ва ёғларга бой маҳсулот эканлигини бошқа оқсилли, ёғли маҳсулотлар билан қиёслаганимизда ҳам кўриш мумкин бўлади. Пишлоқларнинг оқсил ва ёғ бўйича қиёсий тавсифи 41-жадвалда келтирилган.

41-жадвал

Пишлоқларнинг оқсил ва ёғ бўйича қиёсий тавсифи

Маҳсулотнинг номи	Миқдори, 100 г маҳсулотда г ҳисобида	
	Оқсил	Ёғ
Голландия пишлоғи	26,8	27
Чўчқа гўшти (семиз)	13,0	36
Ярим дудланган колбаса	13,5	35

Қўй гўшти (1 категория семизликда)	14,0	16
Товуқ гўшти	17,0	12
Эритилган пишлоқ	18,0	18
Товуқ тухуми	10,6	11

Келтирилган 41-жадвал маълумотларидан ҳам кўриниб турибдики, пишлоқларда оқсил ва ёғ миқдори бошқа маҳсулотлардагига нисбатан бирмунча кўп экан. Пишлоқлар фақатгина оқсил ва ёғга бойлиги билан эмас, балки бу моддаларнинг инсон организмида яхши ҳазм бўлиши билан ҳам ажралиб туради. Пишлоқлардаги оқсил ва ёғларнинг инсон организмида ҳазм бўлиши 95-97 фоизни ташкил этади.

Пишлоқлар оқсил ва ёғларга бойлиги сабабли ҳам юқори энергия берувчи манба ҳисобланади. 100 г пишлоқнинг энергия бериш қобилияти уларнинг хилларига қараб 250 дан 400 килокалориягача бўлади.

Пишлоқлар озуқавий қийматга эга бўлиб қолмасдан юқори даражада биологик қийматга ҳам эгадир. Пишлоқларнинг биологик қиймати улар таркибига кирувчи аминокислоталар, витаминлар ва фойдали микроорганизмлар томонидан ишлаб чиқариладиган ферментлар миқдори билан ҳам ўлчанади. Маълумки, сут оқсили аминокислота тузуми бўйича тўлиқ қийматли оқсиллар ҳисобланади. Шу сабабли, пишлоқлар оқсили ҳам тўлиқ қийматли оқсил бўлиб, улар триптофан, лизин, метионин каби ноёб аминокислоталарга бой ҳисобланади.

Пишлоқлар витаминларга ҳам бой маҳсулотдир, сутларни пишлоқлар олиш учун қайта ишлаш жараёнида сутдаги деярлик ҳамма ёғда эрувчи витаминлар пишлоқларга ўтади. Сувда эрувчи витаминларнинг маълум қисми пишлоқ олиш жараёнида зардоб билан чиқиб кетсада, пишлоқларнинг етилиш жараёнида баъзи бир сут кислотаси бактериялари ёрдамида улар қайтадан синтез бўлади. Шу сабабли пишлоқларда ёғда эрувчи витаминлар билан бир қаторда сувда эрувчи витаминлар ҳам учрайди. Пишлоқларда сувда эрувчи витаминлардан B_1, B_2, B_{12} витаминлари бўлади.

Пишлоқлар минерал моддаларга бойлиги билан ҳам ажарлиб туради. Минерал моддаларнинг умумий миқдори пишлоқларда ўртача 4% ни ташкил этади. Пишлоқлар асосан кальций ва

фосфорнинг асосий манбаи ҳисобланади. Маълумки, катта ёшдаги одамлар учун кальцийнинг бир кунлик истеъмол нормаси 0,8-1 граммни ташкил этади. 100 г пишлоқ таркибида ўртача 1 г кальций бўлади. Демак, 100 г пишлоқ истеъмол қилган киши организм учун бир суткада зарур бўлган кальцийни олар экан.

Пишлоқлар бошқа маҳсулотларга нисбатан фосфорга бойлиги билан ҳам ажралиб туради. 100 г пишлоқда фосфорнинг миқдори 0,4-0,6 граммни ташкил этади. Бу эса инсон организма учун 1 суткада зарур бўлган фосфорнинг тахминан 1/3 қисмини ташкил этади.

Пишлоқлар юқори озуқавий қиймати эга бўлган маҳсулот бўлиши билан бир қаторда, парҳезлик хусусиятларига эга бўлган ва баъзи касалликларда даволаш соҳаларида ишлатилиши мумкин бўлган қимматли озиқ-овқат маҳсулоти ҳисобланади.

Пишлоқларнинг гуруҳланиши

Товаршуносликда пишлоқларни гуруҳлаганда сутни ва қуйқани қайта ишлашнинг тохнологик усуллари ва пишлоқлар етилишида қайси тур микроорганизмлар иштирок этиши ҳисобга олинади.

Баъзи бир пишлоқларнинг гуруҳдаги жойини аниқлашда таъм ва бошқа кўрсаткичлари ҳам асос бўлиб хизмат қилади.

Сутни ивитиш усулига қараб пишлоқлар ширдон пишлоқлари ва нордон ишлоқларга бўлинади.

Саноатда ишлаб чиқарилаётган пишлоқларнинг кўпчилиги ширдон пишлоқлари тоифасига киради. Бу хил пишлоқларни тайёрлаганда сутни ивитиш учун ширдон ферментларидан фойдаланилади. Нордон пишлоқлар тайёрлашда эса сут сут кислотаси таъсирида ивитилади.

Нордон пишлоқлар ширдон пишлоқларга нисбатан кам миқдорда ишлаб чиқарилади.

Ширдон пишлоқлари ўз навбатида 5 гуруҳга бўлинади. Шулардан тўрттаси, яъни қаттиқ, ярим қаттиқ, юмшоқ, намакопли пишлоқлар натурал пишлоқлар ва бешинчисига эса қайта ишланган пишлоқлар деб юритилади (42-расм).

42-жадвал

Пишлоқларнинг гуруҳланиши

Асосий гуруҳлари	**Ассортименти**	***Етилиш даври***	***Ўзига хос хусусиятлари***
1	*2*	*3*	*4*
Қаттиқ (прессланган)	Россия, Голландия, Кострома, Швейцария, Пошехон, Чеддер, Украина, Карпат, Львов ва бошқалар	2 ойдан 8 ойгача	Пишлоқ хамирига шакл берилади ва зардобни чиқариш учун прессланади
Юмшоқ (прессланмаган)	Смоленск, Охотничий, Манстэр, Камамбер, Лимбур ва бошқалар	Бир неча кундан бир неча ҳафтагача	Пишлоқ хамири прессланмайди, сув табиий равишда чиқиб кетади. Бу пишлоқлар катта ўлчамга эга эмас
Нордон пишлоқлар	Сливочный, Геленджик, Чайный, Моцарелла	–	Сут кислотаси бактериялари қўшилгандан кейин пишлоқ хамирига ҳеч қандай қўшимча ишлов берилмайди
Намакобли	Бринза, Сулугуни, Чанах, Адигей	Бир неча кундан то бир неча ҳафтагача	Пишлоқ бошлари туз эритмасига солиниб, туз эритмасида етилтирилади
Эритилган	Дружба, Острый, Янтарь, Рамболь	–	Қаттиқ ширдон пишлоқларини сметана, қаймоқ ва мева сироплари қўшиб тайёрланади.

Таркибидаги ёғнинг қуруқ моддага нисбатан ҳисобланган миқдорига қараб пишлоқлар 50 % ёғлиликдаги ва 45 % ёғлиликдаги пишлоқларга бўлинади. Кейинги йилларда 30 ва 20 % ёғлиликдаги пишлоқлар ишлаб чиқаришга ҳам алоҳида эътибор

берилмоқда. Шу билан пишлоқларни ҳам парҳез мақсадларда ишлатишга имконият туғдирилади.

Ҳар бир пишлоқ донасининг массасига қараб пишлоқлар катта массали ва кичик массали пишлоқларга бўлинади. Масалан, катта массали пишлоқлар туркумига Швейцария, Россия ва бошқа тур пишлоқларни киритиш мумкин. Кичик массали пишлоқлардан голландия туркумига кирувчи пишлоқларни кўрсатиш мумкин.

Қаттиқ ширдон пишлоқларини ишлаб чиқариш технологияси

Пишлоқлар ишлаб чиқаришда хом ашёнинг сифатига алоҳида эътибор қаратилади. Пишлоқ ишлаб чиқариш учун қўлланиладиган сут нафақат кимёвий таркиби бўйича тегишли меъёрларга жавоб бериши керак, балки фойдали микроорганизмларнинг ривожланиши учун зарур бўладиган моддалар-витаминлар, ферментлар, пептидлар, эркин аминокислоталар, микроэлементлар бўйича ҳам тўлиқ қийматли бўлиши керак. Сут таркибида ҳайвонларни даволашда қўлланиладиган антибиотикларнинг ҳам қолдиғи бўлмаслиги керак. Бундан ташқари ширдон ферменти ёрдамида сутни ивитганда зич қуйқа ҳосил бўлиши керак. Ана шу талабларга тўлиқ жавоб берадиган сутни пишлоқ ишлаб чиқаришга яроқли сут деб ҳисобланади.

Сутни ивитишга тайёрлаш. Пишлоқ ишлаб чиқариш учун қўлланиладиган сут дастлаб қуйидаги жараёнлар бўйича ишланади: етилтириш, сутни нораллаштириш ва пастеризациялаш, химикатларни ва бўёқ моддаларини қўшиш.

Етилтириш жараёни сутнинг технологик кўрсаткичларини яхшилаш учун уни 10-12^0 С да маълум вақт давомида ушлаб туришни ўз ичига олади. Сутни етилтириш жараёнида сут кислотаси бактериялари бирмунча кўпаяди, иккинчидан сут кислотали бижғишнинг яхши бориши учун зарур бўладиган эрувчан оқсиллар миқдори ҳам кўпаяди. Шунингдек, ионлашган кальций-нинг миқдори кўпайиб бориб, сутнинг каллоид-кимёвий хоссалари яхшиланади ва унинг ширдон ферменти таъсирида ивиши учун қулай шароит яратилади.

Қуйидаги 35-расмда пишлоқ ишлаб чиқариш технологияси қаттиқ ширдон пишлоқлари ишлаб чиқариш мисолида ёритилади.

Нормаллаштириш жараёни тайёр маҳсулотда керакли даражада ёғ бўлишини таъминлаш учун ўтказилади.



35-расм. Қаттиқ ширдон пишлоқларини ишлаб чиқариш технологияси

Пастеризация жараёнини ўтказиш пишлоқ ишлаб чиқаришдаги муҳим жараёнлардан бири саналади. Швейцария пишлоқларидан ташқари бошқа ҳамма пишлоқларни ишлаб чиқаришда пастеризация жараёни ўтказилади. Сутни асосан 71-72^{0}С ҳароратда 12 сония давомида пастеризация қилинади. Маълумки, бундай режимда пастеризация ўтазилганда ҳамма микроорганизмлар ҳам ҳалокатга учрамайди. Шу сабабли ҳам сутда микроорганизмлар миқдори минимал даражада бўлиши керак. Пастеризация қилинган сутда унинг ивишга бўлган хусусиятини яхшилаш учун кальций хлор тузи эитмаси қўшилади. Қиш пайтларида пишлоқ хамирига таббиий сариқ ранг бериш учун аннат ўсимлигининг уруғидан олинган сувда эрийдиган бўёқ моддаси қўшилади. Бошқа тур бўёқ моддаларини пишлоқлар ишлаб чиқаришда қўллаш тақиқланади.

Сутни ивитиш. Қуйқа олиш ва уни қайта ишлаш учун пишлоқ тайёрлаш учун мўлжалланган ванналардан фойдаланилади. Ванналар икки қаватли бўлиб, улар орасига иссиқ сув ва пар юборилиб иситилади.

Ванналардаги сутнинг ҳарорати 33^0 С ни ташкил этиши керак. Шу ҳароратга эга бўлган сутларга ширдон ферменти қўшилади. Баъзи ҳолларда эса пепсин ферментидан ҳам фойдаланилади.

Фақат сут билан боқилган икки, уч ойлик бузоқчаларнинг ошқозонида бўладиган фермент сутни ивитиб энг яхши қуйқа ҳосил қилади.Бу ферментнинг фаоллиги кучсиз кислотали (pH 6,0-6,4) шароитда энг юқори ҳисобланади. Шу сабабли бу фермент сутни сут кислотаси бактерияларидан ташкил топган томизғилар қўшилгандан сўнгра сутга қўшилади. Агар сутга кальций хлори тузи эритмаси қўшилган бўлса бу фермент янада фаол ишлайди. Пепсин ферменти эса катта ёшдаги чўчқа, сигир, қўйларнинг ошқозонидан олинади. Бу ферментдан ҳам сутни ивитишдан фойдаланилади.

Ширдон ферменти таъсирида сутнинг ивишининг моҳияти. Шу кунга қадар ширдон ферментининг сутнинг казеин комплексига таъсири бўйича кўплаб тадқиқотлар ўтказилган бўлсада, лекин бунда қандай кимёвий жараёнлар кетиши тўлиқ очилган эмас.

Энг илмий асосланган назариялардан бири П.Ф.Дьяченконинг фосфоамидоз назарияси ҳисобланади. Бу назария бўйича ширдон ферменти таъсирининг икки асосий босқичи мавжуд. Биринчи босқичи ферментатив босқич ҳисобланиб, унда казеин параказеинга айланади. Бу жараённинг кимёси шундан иборатки, ширдон ферменти таъсирида казеин таркибидаги аргинин аминокислотаси билан фосфор ўртасидаги фосфоамидаз боғланиши (-N-P-) узилади.



Сўнгра фосфорга янги фаол гуруҳ ОН бирикади, водород атоми эса азотга бирикади. Бунинг натижасида аргниннинг гуадин гуруҳи ажралиб чиқади.



Натижада ишқор гуруҳлари миқдори ортиб, изоэлектирик нуқта pH 4,6-4,7 дан (казеин учун), pH 5,0-5,2 (параказеин учун) га силжийди.

Параказеин фосфат кислотаси эркин гидроксил гуруҳлари миқдорининг кўпайиши сабабли унинг кальций ионларига нисбатан сезгирлиги ортади. Кальций икки валентли элемент бўлганлиги учун бир вақтнинг ўзида иккита ОН гуруҳи билан бирикиб, параказеин молекулалари ўртасида кальций боғланашини ҳосил қилади. Шундай қилиб, коагуляция босқичида эса кальций таъсирида параказеиннинг ширдон қуйқаси ҳосил бўлади.

Параказеиннинг казеинга қараганда гидрофиллик хусусияти ва ҳамда эрувчанлиги жуда паст ҳисобланади.

Сутда қуйқанинг ҳосил бўлиши сутга ширдон ферменти қўшгандан кейин 20 дақиқа давомида юз беради. Сўнгра қуйқага ишлов берилади.

Қуйқага ишлов бериш. Қуйқага ишлов бериш зардобини чиқариб юбориш ва қуйқанинг ҳажмини камайтириш учун ўтказилади.

Қуйқага ишлов бериш қуйидаги жараёнларни ўз ичига олади: пичоқ ёрдамида қуйқани майда бўлакчаларга кесиш; пишлоқ бўлакчаларини аралаштириш; зардобни ажратиб олиш; пишлоқ доначаларига иккинчи иссиқлик ишлови бериш.

Пишлоқ доначаларига иккинчи иссиқлик ишлов бериш қаттиқ ширдон пишлоқлари ишлаб чиқаришда тайёр маҳсулот таркибидаги сув миқдорини меъёрлаштиришнинг энг муҳим усулларидан бири ҳисобланади. Аммо, пишлоқ доначаларига иккинчи иссиқлик ишлови беришда юқори ҳароратни қўллаш керагидан ортиқ даражада сувнинг чиқиб кетишини, пишлоқда биокимёвий жараёнларнинг секин боришини, пишлоқнинг консистенциясининг ёмонлашувини ва тайёр маҳсулот ҳидининг кучсиз бўлишини келтириб чиқаради.

Ширдон бўлакчаларига юқорида келтирилган усуллар билан ишлов берилгандан сўнг улар керакли даражадаги қайиш-қоқликка ва ёпишқоқликка эга бўлади. Сўнгра пишлоққа шакл бериш жараёни бошланади.

Шакл бериш, пресслаш ва тузлаш. Пишлоқларга цилиндр, чорқирра қайроқтош ёки шарсимон шакл берилади. Пишлоқларга шакл беришнинг икки усули мавжуд. Биринчисида пишлоқ бўлакчаларини ванналар тагида бир-бирига бирикиши учун 30-45 дақиқа давомида ушлаб турилади. Бу вақт мобайнида пишлоқ бўлакчалари маълум даражада ёпишқоқликка эга бўлганлиги учун бир-бири билан бирикиб бутун бир монолит массани ҳосил қилади. Бу массани текислаб, кейин эса керакли шаклда кесилади.

Иккинчи усулда эса пишлоқ бўлакчалари металл шаклидаги қолипларга жойланиб, ана шу қолипларда шакл берилади.

Сўнгра анна шу пишлоқ шаклининг барқарорлигига эришиш учун ва монолит массасини ҳосил қилиш учун уни махсус пневматик ва гидравлик прессларда 1 кг пишлоқ массасига 30-40 кг куч билан прессланади.

Ҳосил қилинган ҳар бир пишлоқ бошларини тузлаш ҳам пишлоқ ишлаб чиқаришда муҳим жараёндлардан бири ҳисобаланди. Туз фақат пишлоқнинг таъм кўрсаткичларини яхшилаб қолмасдан, у пишлоқда рўй берадиган микробиологик, биокимёвий жараёнларнинг боришига ва пишлоқ хамирининг коллоид-физик хусусиятларига катта таъсир кўрсатади.

Туз пишлоқ донасининг ички қисмларига секинлик билан ўтади. Масалан, қаттиқ ширдон пишлоқларининг ўрта қисмида туз тузлангандан кейин 30 кунлардан кейин пайдо бўлади. Тузнинг бундай секинлик билан тарқалиши муҳим ҳисобланади. Чунки шу давр мобайнида сут кислотаси бактериялари пишлоқ массасида ривожланиб улгуради.

Тузлашнинг икки хил усули мавжуд: ҳўл тузлаш ва қуруқ тузлаш. Ҳўл тузлаш усулида ишлоқ доналари циркуляция бўлиб турадиган 18-19% концентрацияли туз эритмасига туширилади ва шу эритмада пишлоқ бошларининг катта-кичиклигига қараб 6-10 кун мобайнида ушлаб турилади.

Қуруқ тузлаш усулида эса пишлоқдан зардобнинг асосий қисмини чиқариб олгандан кейин пишлоқ хамирига керакли миқдордаги ош тузи аралаштирилиб, кейин пишлоққа қолипларда шакл берилади. Бу усул асосан таркибида туз миқдори кам бўладиган пишлоқларни ишлаб чиқаришда қўлланилади. Таркибида туз миқдори юқори бўлган пишлоқлар учун бу усулдан фойдаланиб бўлмайди, чунки кўп миқдорда солинган туз сут кислотаси бактерияларининг ривожланишини тўхтатиб қўяди.

Шунингдек, юқори концентрацияга эга бўлган туз эритмаси таъсирида пишлоқнинг қобиғи ҳам шаклланади. Бу қобиқ эса пишлоқни тузлангандан кейин подвалларда етилтириш учун қўйганда ҳосил бўлади ва ташишда деформацияланишдан саақлайди.

Пишлоқнинг етилиши. Етилмаган пишлоқ таъмсиз ва хушбўй ҳидсиз бўлиб, инсон организмида ёмон ҳазм бўлади.

Пишлоқларнинг етилиши бу пишлоқ массаси таркибидаги асосий моддаларнинг мураккаб биокимёвий ўгаришларининг мажмуидир. Ана шу мураккаб ўзгаришлар натижасида пишлоқнинг органолептик кўрсаткичллари яхшиланиб, маҳсулотнинг физиологик қиймати ортади.

Пишлоқларнинг етилишида биокимёвий жараёнлар қатьий тартибда боради ва бу жараёнлар пишлоқнинг таъм кўрсаткичларининг шаклланишида муҳим роль ўйнайдди.

Пишлоқларни етилтириш асосан узоқ жараён бўлиб, бу жараён икки ойдан олти ойгача давом этади. Масалан, қаттиқ ширдон пишлоқларининг тўлиқ етилиш даври олти ойдан иборатдир.

Пишлоқларни етилтириш подвал шароитида олиб борилади. Бу ерда пишлоқнинг етилиши учун энг қулай ҳарорат ва ҳавонинг нисбий намлиги ўрнатилиши талаб этилади. Кўпчилик қаттиқ ширдон пишлоқларининг етилиш даврининг биринчи ойида ҳарорат 13-15^{0}С атрофида, ҳавонинг нисбий намлиги эса 85-90 % ни ташкил этиши керак. Айнан ана шундай шароит бегона микроорганизмларнинг ривожланишига қарши таъсир кўрсатадиган сут кислотали бижғишнинг интенсив ривожланишини таъминлайди.

Шундан сўнг сут кислотали бижғиш тугаши заҳотиёқ, пишлоқ ҳарорати 10-12^{0}С ва ҳавонинг нисбий намлиги 80-85 % бўлган хоналарга ўтказилади. Ана шу шароитда пишлоқ тўла етилгунча ушлаб турилади. Бу давр мобайнида ҳар бир пишлоқ сиртини моғорлардан тозалаш учун вақти-вақти билан сув ёрдамида ювиб турилиши ва пишлоқ бошининг шаклини сақлаш учун айлантирилиб турилиши талаб этилади.

Пишлоқ донасининг қобиқини бузилишдан сақлаш ва пишлоқ намлигини йўқотишининг олдини олишнинг илғор усулларидан бири пишлоқни парафинлаш ҳисобланади. Пишлоқлар асосан бир ой етилтирилгандан сўнг парафинланади. Бунинг учун пишлоқ 150^{0}С ҳароратдаги иссиқ парафин эритмасига ботириб олинади. Натижада пишлоқ сиртида юпқа парафин қавати ҳосил бўлади. Парафинлаш баъзан пишлоқни полимер пленкаларга ўраш билан ҳам алмаштирилиши мумкин.

Пишлоқнинг етилишида бўладиган биокимёвий ўзгаришлар. Пишлоқларнинг етилишида аввало сут шакари лактозанинг ўзгариши муҳим ҳисобланади. Бунда сут шакари сут кислотаси бактериялари таъсирида сут кислотасига айланади. Бу жараён сутга сут кислотаси томизғисини қўшгандан бошлаб пишлоқнинг шаклланиши, прессланиши, тузланиши, ҳатто етилишининг биринчи босқичларида ҳам узлуксиз давом этади.

Пишлоқларнинг ўзига хос ёқимли таъми ва ҳидини шакллантиришда оқсил моддаларининг ўзгариши жуда муҳим роль ўйнайди.

Пишлоқнинг етилиши жараёнидапаракезин бирмунча оддий азотли бирикмаларга қуйидаги схема бўйича парчаланади.

Параказеин ⟶ альбумозлар ⟶ пептонлар ⟶ полипептидлар⟶ пептидлар ⟶ дипептидлар ⟶ аминокислоталар.

Оқсиллар парчаланишининг биринчи маҳсулотларига пептонлар ва қисман полипептидлар киради. Пептидларнинг гидролизланишидан эса аминокислоталар ҳосил бўлади. Лекин, аминокислотларнинг етилишнинг дастлабки босқичида ҳам пайдо бўлиши кузатилади. Бу эса аминокислоталарнинг оқсиллар молекуласидан ҳам ажралиб чиқиши мумкинлигидан далолат беради.

Совуқ подвалларда сақланганда ва протеолитик ферментлар етишмаган ҳолатларда оқсиллар чуқур парчаланишга бормайди, натижада пишлоқларда гидролизланишнинг биринчи маҳсулотлари бўлган пептонлар ва юқори молекулали пептидлар ҳосил бўлади. Пептонлар ва баъзи юқори молекулали пептидлар аччиқ таъмга эга, шу сабабли пишлоқда ҳам ана шундай пептонларга хос аччиқ таъм ҳосил бўлади. Бундай пишлоқларнинг консистенцияси зич, ҳиди эса кучсиз бўлади. Бу эса пишлоқнинг яхши етилмаганлигидан далолат беради.

Параказеиннинг ферментатив парчаланиши эса ширдон ферменти ва сут кислотаси бактериялари ишлаб чиқарган ферментлар таъсирида боради. Агар ширдон ферменти таъсирида параказеин асосан пептон ва полипептидларга парчаланса сут кислотаси бактериялари ферменти таъсирида эса гидролизнинг охирги маҳсулоти бўлган аминокислоталарга парчаланади. Пишлоқларни сақлаш жараёнида аминокислоталар миқдори

узлуксиз ортиб бориши кузатилади. Лекин, баъзи аминокислоталар миқдори доимийлигича қолса, баъзи аминокислоталар миқдори узлуксиз ортиб боради.

Аминокислоталар ҳам ўз навбатида оддий бирикмаларга парчаланиши мумкин. Масалан, аминокислоталарнинг аминогуруҳларини йўқотишини қуйидаги формула билан изоҳлаш мумкин.

$$\underset{\text{аминокислота}}{NH_2 - R - COOH} + H_2 \longrightarrow \underset{\text{аммиак}}{NH_3} + \underset{\text{ёғ кислотаси}}{RH - COOH}$$

Бу ерда ҳосил бўлган аммиак пишлоқ хамирида кўзчалар ҳосил бўлишида иштирок этади ва пишлоққа ўзига хос таъм беради.

Шунингдек, аминокислоталар карбоксил гуруҳини ҳам йўқотиши мумкин. Аминокислотанинг карбоксил гуруҳини йўқотишини қуйидаги формула билан изоҳлаш мумкин.

$$\underset{\text{аминокислота}}{NH_2 - R - COOH} \longrightarrow \underset{\text{амин}}{NH_2 - RH} + CO_2$$

Ҳосил бўлган карбонат ангидрид гази ҳам пишлоқнинг ғоваклигини таъминлашда муҳим роль ўйнайди.

Тадқиқотлар натижасида яхши етилган пишлоқлар таркибида учувчан ёғ кислоталари ҳам бўлиши аниқланган.

Қаттиқ ширдон ишлоқларининг етилиши жараёнида сут ёғида деярли ўзгаришлар бўлмайди. Бу даврда баъзи бир миқдорда эркин ёғ кислоталарининг ҳосил бўлиши липаза ферменти таъсирида триглицеридларнинг гидролизланиши билан тушунтирилади.

Пишлоқдаги ғовакликлар. Пишлоқдаги ғовакликларнинг шакли, тарқалиши, кўп ёки озлиги унинг етилиши жараёнида рўй берган микробиологик ўзгаришлар билан тушунтирилади. Пишлоқларда ғовакликлар асосан бу жараёнларда карбонат ангидрид гази ва аммиакларнинг ҳосил бўлишига боғлиқ бўлади. Яхши етилган пишлоқларда ғоваклик етарли даражада ривожланган, пишлоқ хамирида бир хил тарқалган бўлиши керак.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Пишлоқларнинг озуқавий қийматини тушунтириб беринг.
2. Пишлоқларнинг парҳезлик хусусиятлари нимада?
3. Пишлоқларнинг кимёвий таркибини қиёсий тавсифланг.
4. Пишлоқлар қандай гуруҳланади?
5. Ширдон пишлоқлари қандай ишлаб чиқарилади?
6. Ширдон ферменти таъсирида сутнинг ивиши моҳиятини тушунтиринг.
7. Пишлоқларнинг етилиши жараёнида қандай биокимёвий ўзгаришлар рўй беради?
8. Қаттиқ ширдон пишлоқларнинг ассортиментини тавсифланг.
9. Нордон пишлоқларнинг ассортиментини тавсифланг.
10. Эритилган пишлоқларнинг ассортиментини тавсифланг.

Пишлоқларнинг товаршунослик тавсифи

Қаттиқ ширдон пишлоқлари ассортиментининг тавсифи

Бу тур пишлоқлардан энг кўп тарқалган тури Швейцария пишлоғидир. Швейцария пишлоғини Швейцариянинг Эмман водийсида илк бор ишлаб чиқарилганлиги учун Европа мамлакатларида Эмментал пишлоғи деб ҳам юритилади.

Собиқ Иттифоққа кирувчи мамлакатларнинг кўпчлигида бу пишлоқ Швейцария технологияси бўйича ишлаб чиқарилади. Баъзи ҳолларда маҳаллий шароитдан келиб чиққан ҳолда ишлаб чиқариш технологиясига қисман ўзгартиришлар киритилган. Масалан, бу пишлоқлар таркибида тузнинг Швейцария технологиясида кўрсатилганидан кўра кўпроқ миқдорда ишлатилади ва бошқалар.

Швейцария пишлоғи сутни пастеризация қилмасдан олинади. Бу пишлоқлар асосан Олтой ўлкасида ва Арманистоннинг тоғли районларида ишлаб чиқарилади. Бу пишлоқ дастлаб Швейцарияда ишлаб чиқарилган. Тоғли районларда молларнинг тоғдаги хушбўй ўт-ўланларни ейиши сутнинг

таркибидаги таъм ва ҳид берувчи моддаларнинг кўпроқ йиғилишини таъминлайди. Сутнинг шу хусусиятларини сақлаб қолиш учун сут пастеризация қилинмайди. Бу пишлоқ пастак цилиндр шаклида бўлиб, диаметри 80 см гача, оғирлиги эса 50-100 кг атрофида бўлади. Швейцария пишлоғининг хамири оқ рангдан оч сариқ ранггача, таъми - ширинроқ, ғовакчалари эса думалоқ ёки овал шаклида бўлади. Пишлоқларнинг юзаси озроқ ғадир-будир, қобиғи юпқа.

Стандарт талаби бўйича етилиш муддати 6 ой, лекин Швейцария пишлоғининг тўла етилиши учун бундан ҳам кўпроқ вақт талаб этилади. Бу пишлоқнинг оптимал етилиши жараёнида пишлоқ ғовакчалари кўзида кристалл ҳолидаги тиниқ сув ёки пишлоқ шарбати ҳосил бўлади, бу сув оқсил қуйқаларининг синерезисга бориши натижасида ажралиб чиқади. Ана шундай кўрсаткичга эга бўлган пишлоқ ёқимли ҳидли, юқори таъм кўрсаткичига эга бўлиб, пишлоқ хамири ҳам жуда мулойим бўлади. Пишлоқ қуриган сари пишлоқ шарбатида эриган тузлар кристалланиб пишлоқда оқ нуқталар ҳосил қилади. Бу ҳодисани пишлоқ тошининг чўкмага тушиши ҳам деб юритилади.

Швейцария пишлоғи жуда ёқимли, ширинроқ таъм ва ҳидга эгадир. Бу пишлоқнинг консистенцияси қуруқроқ бўлсада, инсон оғиз бўшлиғида дарҳол эриб кетади. Пишлоқ кесилганда ғоваклилигини англатувчи кўзчалар асосан пишлоқ хамирининг юмшоқ ўрта қисмида жойлашган бўлиб, бу 1,0-1,5 см айлана шаклида бўлади. Пишлоқ донасининг сирти ғадир-будир, тилласимон сариқ рангда, юпқа бўлиб қобиғида оқ-қўнғир рангли қуруқ доғ бўлишига йўл қўйилади.

Олтой пишлоғи. Швейцария пишлоғидан кичик массага (12-20 кг) эга эканлиги билан фарқ қилади. Олтой пишлоғининг етилиш муддати нисбатан озроқ бўлиб, 4 ойни ташкил этади.

Карпат пишлоғи паст цилиндр шаклида, массаси 12 кг гача бўлади. Бу пишлоқ ширинроқ нордон таъмга эга. Етилиш муддати нисбатан қисқа бўлиб, икки ойни ташкил этади.

Украина пишлоғи баланд цилиндр шаклида ишлаб чиқарилади. Бу пишлоқнинг массаси 10 кг гача бўлиб, ширинроқ хушбўй таъмга эгадир.

Юмшоқ, намакопли пишлоқлар ассортиментининг тавсифи

Юмшоқ пишлоқлар, фақат сут кислотаси бактериялари ёрдамида, балки кислородли шароитда яхши ривожланадиган микроорганизмлар, яъни махсус ҳосил қилинадиган моғор ва пишлоқ шиллиқ моддаси микрооргнизмларини пишлоқ сиртида ривожлантириш йўли билан етилтирилади. Юмшоқ пишлоқлар таркибида намлик қаттиқ ширдон пишлоқларникига нисбатан бир мунча кўпроқ бўлиб, улар қисқа (бир ойга яқин) муддатда етилади. Юмшоқ пишлоқлар сигир сутидан, шунингдек қўй ва эчки сутларидан ҳам тайёрланиши мумкин. Бу турдаги пишлоқлар олиш учун сутга ширдон ферментли томизғи солиб, секинаста ивитилади. Ҳосил бўлган қуйқани намликни яхши сақлаб қолиши учун қаттиқ пишлоқлар ишлаб чиқарганидан фарқли ўлароқ, каттароқ ўлчамли кубиклар қилиб кесилади. Сўнгра қуйқага иссиқлик билан ишлов бермасдан пишлоқ доначаларининг ташқи куч таъсирисиз ўз-ўзидан бирикиши учун идишларга солиб шакл берилади. Қуйқага бундай ишлов бериш сут кислотаси бактерияларининг яхши ривожланишини таъминлаб, пировардида кўпроқ миқдорда сут кислотаси тўпланишига шароит туғдиради.

Юмшоқ пишлоқларнинг етилиш жараёни уч босқичда боради. Биринчи босқичда сут шакари сут кислотаси бактериялари ёрдамида бижғишга кўп миқдордаги сут кислотасини ҳосил қилади. Натижада кўп даражада ҳосил бўлган сут кислотаси сут кислотаси стрептококкларининг ривожланишига қарши таъсир кўратади, шу сабабли нордон шароитда ривожлана олиш қобилиятига эга бўлган сут кислотаси таёқчалари ривожланишини давом эттиради. Сут кислотаси таёқчаларининг ривожланиши натижасида пишлоқ хамирининг pH кўрсаткичи 4 гача пасаяди. Бундай шароитда пишлоқнинг етилиш жараёни деярли юз бермайди.

Етилишининг иккинчи босқичида эса юмшоқ пишлоқ донасининг сиртида сут кислотасини ҳам ҳазм қила оладиган анаэроб микрофлоралар-дрожжлар, махсус ўстирилган замбуруғлар ривожланиб нордонлик даражасини камайтириши туфайли ишқор ҳосил қиладиган пишлоқ шиллиқ моддаси микро-

организмлари ривожлана бошлайди. Улар сут кислотасини нейтрализация қила оладиган ишқорлик хуусиятига эга бўлган моддаларни ҳосил қилади. Шундай қилиб, пишлоқ массасида кислородли шароитда ривожланадиган микрооргнаизмлар ҳаёт фаолиятининг махсули бўлан махсус моддлар тўпланиши билан бир қаторда pH кўрсаткичининг ошиши кузатилади. Бунда яна қайтадан сут кислотаси таёқчаларининг ривожланишига шароит туғилади.

Етилишнинг учинчи энг сўнгги босқичида эса сут кислотаси таёқчалари ривожланиши билан бир вақтнинг ўзида кислородли шароитда ривожлана оладиган пишлоқ шиллиқ моддаси микроорганизмлари ҳам ривожланиб, улар ҳосил қилган моддалар ўзаро реакцияга боради. Ҳар бир пишлоқ донасининг марказида сут кислотасининг нейтралланиши етилиш жараёнининг тугаганлигидан далолат беради.

Юмшоқ пишлоқлар унча ғовак бўлмайди, лекин озроқ миқдорда майда-майда бўшлиқчалари бўлиши мумкин. Бу пишлоқлар қаттиқ ширдон пишлоқлари сингари парафинланмайди. Етилиш хусусиятлари қандайлигига қараб юмшоқ пишлоқлар уч гуруҳга бўлинади.

Биринчи гуруҳга шиллиқ моддаси таркибидаги микроорганизмлар иштирокида етиладиган пишлоқлар, иккинчи гуруҳга шиллиқ моддаси микроорганизмлари ва моғор бактериялари иштирокида етиладиган пишлоқлар, учинчи гуруҳга эса фақат моғор бактериялари иштирокида етиладиган пишлоқлар киради.

Шиллиқ моддаси таркибидаги микроорганизмлар иштирокида етиладиган пишлоқларга Дорогобуж пишлоғи киради. Бу пишлоқнинг массаси 0,5-0,7 кг, ён томонларининг юзаси сал қабариқ куб шаклида бўлади. Таъми ва ҳиди ўткир, ўзига хос, озроқ аммиак ҳиди бор. Консистенцияси юмшоқ, суркалувчан. Хамирининг ранги оқдан то оқ-сариқ ранггача бўлади. Дорогобуж пишлоғининг таркибида ёғ 45%, сув миқдори 50%, туз эса 3,5% ни ташкил этади. Пишлоқ шиллиқ моддаси микроорганизмлари ва моғор бактериялари иштирокида етиладиган пишлоқларга Закусочний (камамбер), Русский камамбер ва Смоленский пишлоқлари киради.

Закусочний пишлоғининг массаси 0,2-0,4 кг, шакли пастак цидиндрсимон бўлади. Закусочний пишлоқларининг ҳиди ўткир, замбуруғлар ҳидини эслатади, аммиак таъмли, суркалувчан консистенцияга эга. Бу пишлоқнинг таркибида ёғ - 50%, сув - 55%, туз эса 3,5% ни ташкил этади.

Русский камамбер пишлоғи Закусочний пишлоғининг бир тури ҳисобланади. Бу пишлоқни ишлаб чиқаришда оқ моғор бактериялари – **Pen. candidum** ишлатилади. Пишлоқ 4-5 кун ичида етилиб улгуради. Бу пишлоқ соф нордон таъмга ва майин консистенцияга эгадир.

Фақат моғор бактериялари иштирокида етиладиган пишлоқларга эса Рокфор типидаги пишлоқлар киради. Рокфор энг кўп тарқалган юмшоқ пишлоқлардан биридир. Бу пишлоқни пастеризация қилинган сигир, қўй ва эчки сутларидан ишлаб чиқарилади. Моғор споралари сутни ивитиш олдидан қўшилади. Шундан кейин пишлоқни исталганча кислород кириши учун узун игна билан тешилади, бу тадбир эса фақат фойдали моғорнинг ривожланишига ёрдам беради. Рокфор пишлоғи 2-3 ой давомида етилиб бўлади. Тўла етилган Рокфор пишлоқларининг кўндаланг кесимида моғор кўк-яшил рангли томирчалар шаклида бир текис тақсимланган бўлади. Рокфор пишлоқлари таркибида учувчан ёғ кислоталарнинг йиғилиш натижасида улар ўткир қалампир таъмга эга бўлади. Рокфор пишлоқларининг таркибида ёғ камида 50%, намлик эса 46% дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Намакобли пишлоқларга бринза ва Кавказ пишлоқлари киради. Кавказ пишлоқларининг эса Чанах, Тушинский, Сулгуни, Кобийский, Осетинский, Грузинский каби хиллари мавжуд. Бу турдаги пишлоқларни олиш учун қўй, эчки, қўтос сутлари ишлатилади. Саноат миқёсида эса намакобли пишлоқлар сигир сутидан тайёрланади.

Намакобли пишлоқларнинг бошқа пишлоқлардан фарқи шундаки, улар намакобда етилиб, намакобда сақланади. Бу эса уларнинг ўзига хос таъм хусусиятларини шакллантиради.

Намакобли пишлоқлардан энг кўп тарқалгани бринза ҳисобланади.

Бринза асосан қўй ёки сигир сутидан сут кислотаси ва ширдон ферменти томизғиси ёрдамида ивитилади. Ҳосил бўлган

қуйқа майда-майда куб бўлакчалари шаклида кесилади. Маълум вақи ўтгандан кейин майда кубикчалар аралаштирилиб, зичлаштирилади. Сўнгра пишлоқ хамири махсус прессларёрдамида прессланиб, ғўлакчалар ҳолида кесилади.

Бу ишлов жараёнида сут кислотаси таъсирида казеин оқсилининг хоссалари ўзгаради, натижада пишлоқ хамири юмшоқ, чўзилувчан хусусият-ни олади. Сут кислотали бижғиш натижасида карбонат ангидрид гази ажралиб чиқади ва бу газ қуйқага ишлов бериш жараёнида ажралиб чиқади.

Ғўлакчалар ҳолида кесилган пишлоқ хамири совутилади ва сут кислотали бижғишни тўхтатиш учун сув билан ювилиб, тузлашга тайёрланади.

Бринзани тузлаш 18-19% ли туз эритмаси тўлдирилган махсус бассейнларда олиб борилади. Бунинг учун бринза этажеркаларга жойланиб, бассейнга туширилади ва 24 соат давомида ушлаб турилади. Кейин эса бринза бочкаларга жойланиб, устидан 24-25% ли туз эритмаси қуйилади ва туз эритмасида етилгунга қадар сақаланади. Бринза 10-15^{0}C ҳароратдаги хоналарда етилади.

Бундан юқори ҳароратда сувини йўқотади, ёмон таъм ва ҳид пайдо қилади, дағал консистенцияга эга бўлиб, туз эритмаси ҳам тез бузилади.

Бринзанинг етилишида микробиологик жараёнлар туз ёрдамида бошқарилади. Пишлокда сут кислотасининг бактерияларининг бижғиши фақатгина пишлоқ массасига биринчи ишлов бериш ва етилишнинг биринчи кунларидагина мумкин бўлади. Туз пишлоқнинг ички қисмларига ўтиб бориши давомида микробиологик жраёнлар секинлашиб боради. Яхши етилган бринза пишлоқларида бижғишга бормаган маълум даражадаги сут шакари бўлади.

Бринзанинг етилиш жараёнида оқсиларнинг ўзгариши асосан параказеннинг туз эритмасида бўлиши тариқасида боради, натижада бринзанинг консисенцияси юмшоқ, бирикувчан ҳолатга ўтади. Шундай қилиб бринзада оқсилларнинг чуқур гидролизга бориши рўй бермайди ва натижада оқсилларнинг гидролизланишидан ҳосил бўладиган моддалар ҳам тўпланмайди. Шу

сабабли бринзада етилган қаттиқ пишлоқларга хос таъм ва ҳид ҳам пайдо бўлмайди.

Эритмада туз концентрацияси паст бўлган ҳолларда оқсилнинг кучли даражада бўкиши рўй беради. Бу эса бринза концентрациясининг барқарор бўлмаган суркалувчан бўлиши ва эритмадан олинганда бўлакчаларга бўлиниб кетадиган консистенцияга эга бўлишини келтириб чиқаради.

Пастеризацияланган сутдан тайёрланган бринзаларнинг етилиш муддати 20 кун, хом сутдан тайёрланган бинзалар эса сотувга чиқарилгунча 60 кун туз эритмасида сақланиши керак.

Истеъмолга тайёр бринзанинг таъми соф, нордон, шўрроқ, бегона таъмларсиз, консистенцияси майин, озроқ мўрт, лекин уқаланиб кетмайдиган, ранги оқ ёки сарғишроқ бўлиши керак.

Сигир сутидан тайёрланган бринза таркибида ёғ - 45%, сув - 53%, туз эса 3-7% бўлиши керак.

Узоқ сақлаш жараёнида бринзаларнинг сифати пасайиб боради. Туз эритмасида бегона ҳидларнинг пайдо бўлиши сезилиши биланоқ, эритма янгиланиши зарур. Акс ҳолда бринза истеъмолга яроқсиз ҳолга ҳам келиб қолиши мумкин.

Бринза холодильникларда -2÷-5^{0}С да 6 ойгача сақланиши мумкин.

Сулгуни пишлоғи ишлаб чиқариш ҳажми бўйича бринзадан кейин иккинчи ўринда туради. Бу пишлоқ сигир, қўй, қўтос ва эчки сутларидан тайёрланади. Бу пишлоқни тайёрлашнинг ўзига хос хусусияти шундаки, пишлоқ хамири шакл бергунча етилтирилади, кейин эса хамир махсус сувли қозонларда эритилади. Пишлоқ хамирига бир хил ва чўзилувчан консистенция бериш учун яхшилаб аралаштирилади. Сўнгра эритилган массага пастак цилиндрсимон шакл берилиб қолипланади ва 16-18% ли туз эритмасига 3 кун давомида тушириб қўйилади. Пишлоқ туз эритмаси билан тўлдирилган бочкаларда сақланади ва ташилади. Сулгуни пишлоғи 5 кун мобайнида етилади.

Сулгуни пишлоғининг таъми соф, нордон, шўрроқ, консистенцияси зич, қатламли, қобиқсиз, пастак цилиндр шаклида бўлади. Бу пишлоқ таркибида ёғ 45 %, сув 50 % , туз миқдори эса 1,2-4,0 % ни ташкил этади.

Эритилган пишлоқлар ассортиментининг тавсифи

Қайта ишланган (эритилган) пишлоқлар умуман ишлаб чиқарилаётган пишлоқларнинг 30% га яқинини ташкил этади. Йилдан-йилга қайта ишланган пишлоқларнинг ассортименти ортиб бормоқда.

Қайта ишланган пишлоқлар ҳар хил табиий пишлоқлардан сут маҳсулотлари, махсус эритувчи - тузлар (фосфор кислотасининг ёки лимон кислоталарининг натрийли тузлари) қўшиб, аралашмани иссиқлик ёрдамида эритиш натижасида олинадиган маҳсулотдир. Эритувчи - тузлар пишлоқдаги оқсил моддаларининг эрувчан шаклга ўтишига ёрдам беради, натижада бир жинсли масса ҳосил бўлади.

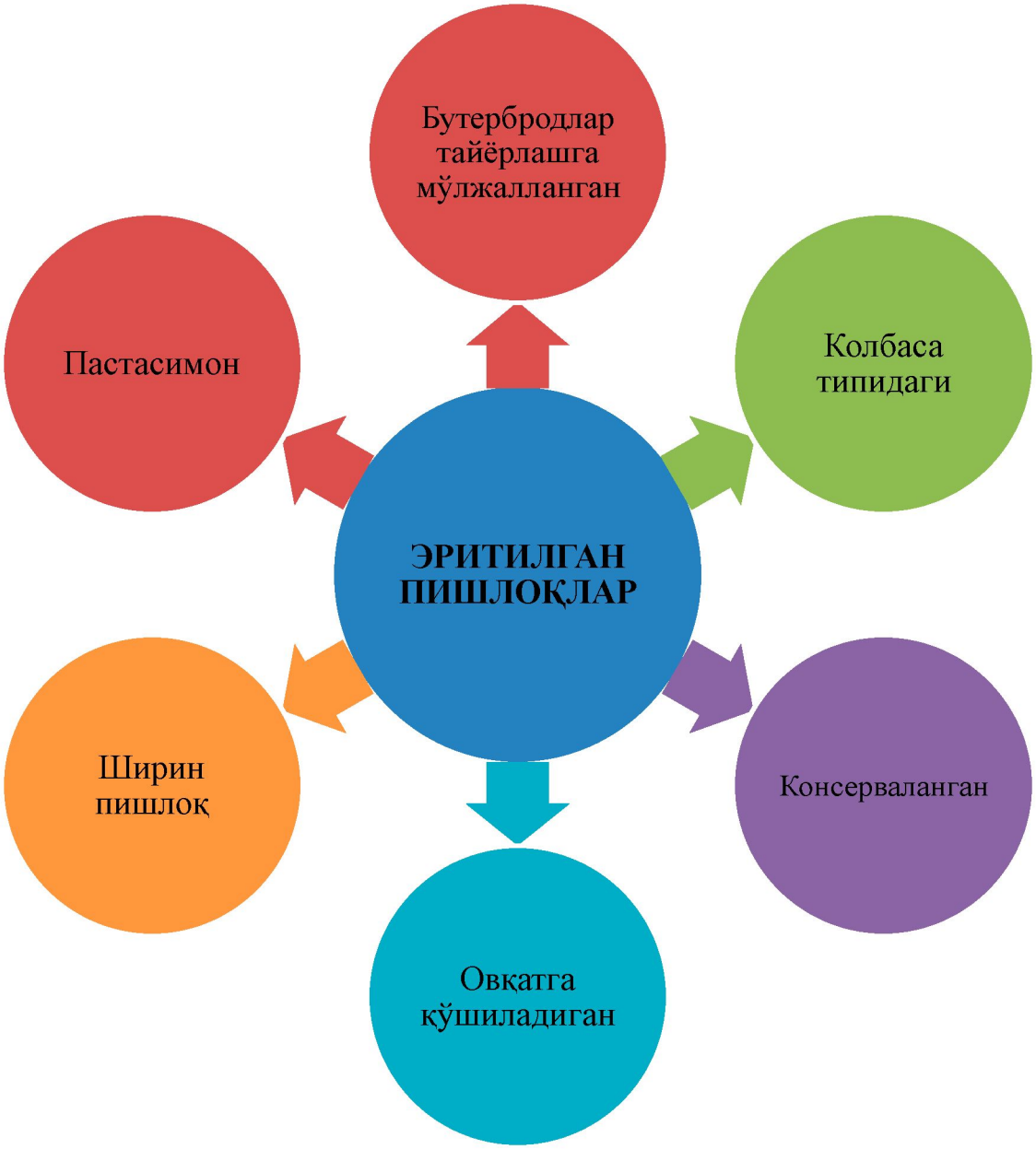
Қайта ишланган пишлоқлар табиий пишлоқларга нисбатан бирмунча устунликларга эгадир: пишлоқ хамирини юқори ҳароратда эритилганда микроорганизмлар ўлиши туфайли пишлоқ узоқ сақланиш хусусиятига эга бўлади; эритилган пишлоқлар майин, пластик консистенцияга эга; узоқ сафарларда олиб юришга қулай ва ҳоказо.

Эритилган пишлоқлар ишлаб чиқариш учун асосий хом ашё қаттиқ ширдон пишлоқларининг ҳамма турлари, намокобли пишлоқлар, творог, қуруқ сутлар, сариёғ, табиий қаймоқ ва ачитилган қаймоқлар ҳисобланади. Қўшимча хом ашё сифатида эса эритувчи тузлар, ош тузи, ўсимликлардан олинган бўёқ моддалари ишлатилади. Баъзи турдаги пишлоқлар ишлаб чиқариш учун эса табиий қаҳва, какао-талқони, шакар, ванилин, мева-резавор мева шарбатлари ва эссенциялари, зираворлар ва бошқа хом ашёлар ҳам ишлатилади.

Эритилган пишлоқларни тайёрлаш қуйидаги технологик жараёнларни ўз ичига олади: эритиш учун хом ашёларни танлаш; хом ашёга дастлабки ишлов бериш; хом ашёни майдалаш; рецептура бўйича аралашмани эритиш; қадоқлаш; совутиш; тайёр маҳсулотни жойлаш.

Қайта ишланган пишлоқлар асосий хом ашёнинг тури, таъм кўрсаткичлари, пишлоқ хамирининг структураси ва пишлоқнинг қайси мақсадда фойдаланишига қараб қуйидаги 6 гуруҳга бўлинади (36-расм) Бутербродлар тайёрлаш учун мўлжалланган

пишлоқлар эритилган пишлоқларнинг бошқа турларидан фарқ қилиб, улар зич структурага эга бўлиб, пичоқ билан яхши кесилади, пичоққа ёпишмайди, бутербродлар тайёрлаш учун қулай ҳисобланади. Бу пишлоқларнинг таркибида етилмаган табиий пишлоқларнинг миқдори кўп бўлади. Бу пишлоқлар яхши етилмаган қайси номдаги пишлоқлардан тайёрланган бўлса ўша ном билан аталади. Масалан, Костромской, Латвийский ва бошқалар.



36-расм. Эритилган пишлоқларнинг ассортименти

Колбасасимон дудланган пишлоқларга 30-40% ёғлиликка эга бўлган колбасасимон дудланган ва колбасасимон дудланган қалампирли пишлоқларни киритиш мумкин. Бу пишлоқлар тайёрлашда рецептура бўйича эритилган иссиқ масса шприцлар ёрдамида пергамент ёки целлофандан тайёрланган пўстлоқларга жойланиб, кейин совутилади ва парафинланади. Дудлаш асосан чала ёнган ўтин дуди ёрдамида 10-20 соат давомида ёки колбаса батонларини дудлаш таъмини ва ҳидини берадиган суюқликка 1-2 минут солиб қўйиш йўли билан олиб борилади. Бу пишлоқлар дудланган маҳсулотларга хос таъм ва ҳидни беради.

Пастасимон пишлоқлар ҳам қайта ишланган пишлоқлар ассортиментида муҳим ўрин тутади. Пастасимон пишлоқлар юқори озуқавий қийматга эгадир, чунки уларни ишлаб чиқаришда асосий хом ашё сифатида Швейца-рия пишлоғи гуруҳига кирувчи етилган табиий пишлоқлар ишлатилади.

Пастасимон пишлоқларнинг консистенцияси сариёғнинг консистенция-сига ўхшаш, майин, суркалувчан, ёғли бўлади. Уларни ишлаб чиқаришда қаймоқ, ачитилган қаймоқ, сариёғ ва бошқа қўшимча хом ашёлардан фойдаланилади.

Бу гуруҳ пишлоқларнинг ассортиментига Лето, Волна, Дружба, Рокфор, Янтарь, Коралл, Петрушкали, Пиёзли ва бошқаларни киритиш мумкин.

Қайта ишланган ширин пишлоқлар янги тайёрланган творог асосида сариёғ, қанд ва таъм берувчи (ванилин, мева сиркаси, ёнғоқ, асал, какао) хом ашёлар қўшиб тайёрланади. Бу гуруҳ пишлоқлар ассортиментига шоколадли, мевали, қаҳвали, ёнғоқли, асалли, ялпизли каби пишлоқларни киритиш мумкин.

Қайта ишланган бу гуруҳ пишлоқларнинг таъми ширин, қўшилган хом ашёларнинг таъми ва ҳиди яққол сезилиб турадиган, консистенцияси майин, қайишқоқ, сал суркаладиган, бир жинсли бўлади. Ширин пишлоқлар таркибида қанд уларнинг турига қараб 18-40% ни, ёғ миқдори эса камида 30% ни ташкил этади.

Овқатга қўшиладиган қайта ишланган пишлоқлар биринчи овқатлар ва соуслар тайёрлашга мўлжалланади. Шунингдек, овқатлар тайёрлашда уларни зиравор ўрнига ҳам ишлатса бўлади. Бу гуруҳ пишлоқларнинг ассортиментига шўрвага солинадиган қўзиқоринли пишлоқ, шўрвага солинадиган пиёзли, оқ

қўзиқоринли пишлоқлари киритиш мумкин. Бу пишлоқларнинг консистенцияси сал қайишқоқроқ, суртиладиган бўлиб, сувда эрийди.

Консерваланган пишлоқлар сараланган табиий пишлоқлардан олинади. Пишлоқлар 90-105^0 С да эритилиб, иссиқ ҳолда 100-250 г массада лакланган банкаларга жойланиб, герметик ёпилади ва пастеризация ёки стерилизация қилинади.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Швейцария пишлоқлари туркумига кирувчи пишлоқларни тавсифланг.
2. Голландия пишлоқлари туркумига кирувчи пишлоқларга қайси пишлоқлар киради?
3. Голландия пишлоқлари туркумига кирувчи пишлоқларни тавсифланг.
4. Юмшоқ пишлоқлар қаттиқ ширдон пишлоқларидан қайси књрсаткичлари билан фарқланади?
5. Юмшоқ пишлоқларнинг етилиш жараёни неча босқичда боради?
6. Юмшоқ пишлоқларнинг етилишида қандай физик-кимёвий ўзгаришлар рўй беради?
7. Юмшоқ пишлоқларнинг ассортиментини тушунтириб беринг.
8. Қайта ишланган пишлоқлар учун қандай хом ашёлар қўлланилади?
9. Қайта ишланган пишлоқларнинг ассортиментини тушунтириб беринг.

Сариёғларнинг кимёвий таркиби, олиниши, ассортиментининг тавсифи

Сариёғларнинг кимёвий таркиби, аҳамияти

Сариёғ қаймоқни қайта ишлаш натижасида олинадиган маҳсулот ҳисобланиб, юқори даражада энергия бериш қобилиятига эгадир. У ёқимли, ўзига хос таъм ва ҳидли бир жинсли,

пластик, зич консистенцияга эга бўлган маҳсулот ҳисобланади. Сариёғнинг ранги оч сариқдан сариқ ранггача бўлади.

Сариёғнинг озуқавий ва биолгик қиймати унинг кимёвий таркибига боғликдир. Ҳар хил сариёғлар таркибида ёғ миқдори 52 % дан 82,5 % гачани, сув эса 16 % дан 35 % гачани ташкил этади. Қўшимчалар қўшилмаган оддий сариёғлар таркибида ёғ 82,5 % дан кам бўлмаслиги, сув 16 % дан, туз эса 1,5 % дан кўп бўлмаслиги керак.

Сут таркибида учрайдиган ёғ табиий ёғлар орасида мураккаб кимёвий таркибга ва юқори озуқавий, биологик қийматга эга эканлиги билан ажралиб туради.

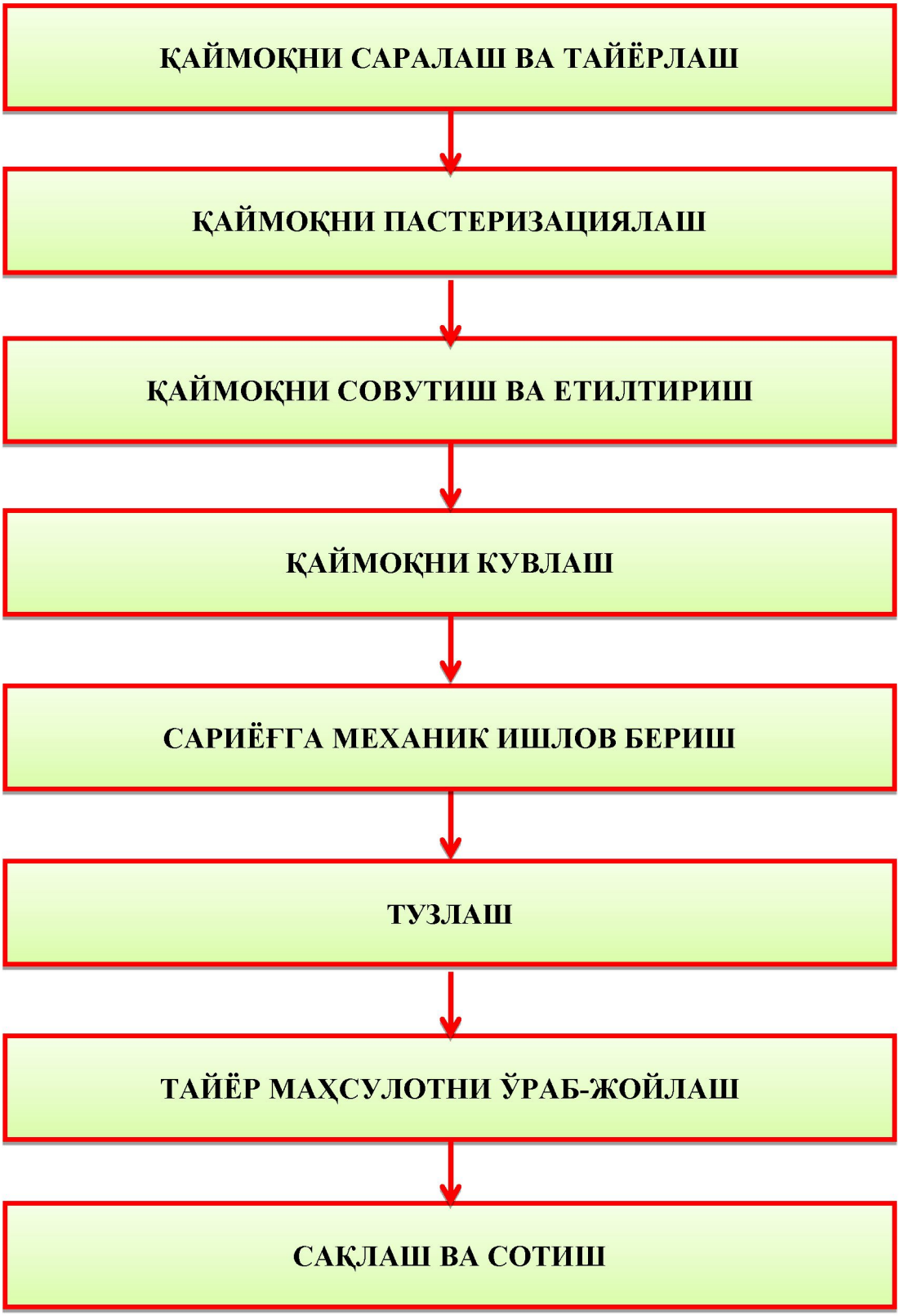
Сариёғнинг биологик қийматини унинг таркибига кирувчи фосфотидлар ва витаминлар ҳам оширади. Сариёғ таркибида асосан ёғда эрувчи витаминлардан β-каротин (0,2-0,3 мг%),А (0,4-1,1 мг %) ва Е (0,3-0,5 мг %) витаминлари бўлади. Ёғда эрувчи витаминларга айниқса, ёзда соғиб олинган сутлар жуда бой ҳисобланади. Шунингдек, сутда кам миқдорда бўлсада сувда эрувчи витаминлардан B_2(0,01мг%), РР(0,1-0,2 мг%)ва B_1, С витаминлари учрайди.

Сут плазмаси таркибида минерал моддалардан қуйидагилар мавжуд (мг%): натрий(881-482), калий (23-53), кальций (23-59), магний (1,4-5,0), темир (0,16-0,22), мис (0,08-0,15), марганец (0,01) ва бошқалар.

Сариёғ ишлаб чиқариш технологияси

Сариёғ ишлаб чиқариш учун асосий хом ашё қаймоқ ҳисобланади. Қаймоқдан сариёғ олиш учун асосий усуллардан бири кувлаш усули ҳисобланади. Қаймоқни кувлаш асосан сариёғ чиқариш машиналарида олиб борилади. Бу усул қуйидаги технологик жараёнларни ўз ичига олади (37-расм).

Қаймоқни саралаш ва тайёрлаш. Қаймоқ органолептик кўрсаткичлари ва нордонлиги бўйича 1-чи ва 2-чи навларга ажратилади. Юқори сифатли сариёғ ишлаб чиқариш учун асосан 1-навли қаймоқ ишлатилади. Сараланган 1-навли қаймоқ фильтрланади, ёғлилиги бўйича нормаллаштирилади ва пастеризация қилишга жўнатилади.



37-расм. Сариёғни ишлаб чиқариш технологияси

Қаймоқни пастеризациялаш. Қаймоқ вегетатив микроорганизмларни ўлдириш ва уларни сақлаганда бузилишини тезлаштирадиган липаза, пероксидаза, протеаза, галактаза ферментларини парчалаш мақсадида 85-95^0 С да иссиқлик ишлови берилиб пастеризация қилинади.

Пастеризацияни қайси ҳароратда олиб бориш олинаётган сариёғнинг турига, қаймоқнинг ёғлилиги ва сифатига боғлиқ бўлади. Масалан, ширин сариёғлар олишда қаймоқ 85-87^0 С да пастеризация қилинса, нордон сариёғлар олишда эса 90-92^0 С ҳароратда пастеризация қилинади. Юқори ёғлиликка эга бўлган қаймоқларнинг иссиқлик ўтказувчанлиги паст бўлганлиги учун улар юқорироқ ҳароратда узоқ муддат давомида пастеризацияланади.

Қаймоқни совутиш ва етилтириш. Пастеризация қилинган қаймоқ тезда 12-18^0 С гача совутилади. Совутишдан мақсад қаймоқда ўлмасдан қолган микроорганизмлар фаолиятини тўхтатиш ва қаймоқдаги пастеризация қилинган маҳсулотга хос таъмни сақлаб қолишдан иборатдир.

Керакли даражадаги қаттиқликка эга бўлган сариёғ олиш ва зардобга чиқиб кетадиган ёғ миқдорини камайтириш мақсадида пастеризация қилинган қаймоқ 2-4^{0}С ли ҳароратда етилиши учун бир неча соат ушлаб турилади.

Нордон сариёғлар ишлаб чиқаришда эса совутилган қаймоққа соф сут кислотаси бактерияларидан ташкил топган томизғи қўшилади. Натижада қаймоқда сут кислотаси ва сариёғга хушбўйлик берувчи ароматик моддалар (диацетил, этилацетат, ацетатальдегид) ҳосил бўлади. Бундай қаймоқдан олинган сариёғлар хушбўй ҳидли ва сал нордонроқ таъмга эга бўлади.

Қаймоқни кувлаш. Қаймоқни кувлаш учун ёғочдан ва металдан ясалган махсус сариёғ чиқариш машиналаридан фойдаланилади. Тайёрланган қаймоқ қаймоқ кувлаш машиналарига уларнинг 35-45% ҳажмигача солинади ва машина марказдан қочма куч таъсирида ҳаракатлантирилади. Бунда қаймоқ аралаштирилади, идиш деворларига урилади, ҳаво кириши натижасида кўпиради ва ҳоказо. Кувлаш тахминан 40-60 дақиқа давом этади. Кувлаш натижасида ёғ заррачалари бир-бири билан қўшилиб, ёғ шаклида ажралиб чиқа бошлайди. Сўнгра

кувлаш машиналаридаги ажралиб чиққан зардоб чиқарилиб юборилади, зарурат бўлган ҳолларда ҳосил бўлган ёғ массаси тоза сув билан ювилади.

Сариёғга механик ишлов бериш. Кувлаш натижасида ҳосил қилган сариёғ таркибидаги сув ҳали яхши аралашмаган, консистенцияси ҳам бир хил эмас, баъзан тезда уқаланадиган консистенцияга эга бўлади. Шу сабабли сариёғга махсус механизмлар билан жиҳозланган мосламалар ёрдамида механик ишлов берилади. Бундай ишлов бериш натижасида сариёғдаги катта сув томчилари майда томчилар ҳолида сариёғ массасига сингиб кетади.

Сариёғни тузлаш. Сариёғга шўрроқ таъм бериш ва унинг сақлаш муддатини ошириш учун тузланади. Сариёғда туз миқдори 1% дан ошмаслиги керак. Сариёғда тузнинг кўп бўлиши унинг таъмини ўзгартириб, сут кислоталарининг парчаланишини тезлаштиради ва сариёғда балиқ ҳидининг пайдо бўлишига олиб келади. Кўпчилик ҳолларда савдога сариёғ тузланмаган ҳолда чиқарилади.

Тузнинг сариёғнинг сақланиш муддатига таъсири сақлаш ҳароратига боғлиқ бўлади. 0^0C дан юқори ҳароратда сақаганда тузланмаган сариёғда микрорганизмлар тез ривожланиб унинг бузилишини келтириб чиқаради. Бундай шароитда тузланган сариёғлар эса тузланмаган сариёғга нисбатан узоқроқ сақланади. 0^0C дан паст ҳароратда эса тузланмаган сариёғнинг музлаган плазмасида микроорганизмалар фаолияти тўхтаса, тузланган сариёғнинг музламаган плазмасида микроорганизмлар ривожланиши давом этади.

Сариёғни тузлаш учун вакуум усулида ишлаб чиқарилган юқори сифатли туз ишлатилади. Бу ерда қуруқ тузлаш ва ҳўл тузлаш усулларидан фойдаланилади.

Амалиётда баъзан сариёғларни олишнинг кувлаш усулидан ташқари бошқа усулларидан ҳам фойдаланилади.

Шу тариқа ишлов берилган ва тузланган сариёғлар ўраб жойлашга жўнатилади.

Қаймоқдан қувлаш йўли билан сариёғ олишнинг назарий асослари

Қаймоқни кувлаб ундан сариёғ ажратиб олиш мураккаб коллоид-кимёвий ва физик-механик жараён ҳисобланади.

Ёғ ҳосил бўлишнинг бутун жараёнини уч босқичга бўлиш мумкин. Биринчи босқичида ёғ заррачалари сиртидаги қобиғидан халос бўлади. Қобиғи сақланиб қолган ёғ заррачалари айронга ўтади ва маълум бир қисми эса ёғ плазмасида қолади. Ёғ ҳосил бўлишининг иккинчи босқичида эса ёғ заррачалари суюқ ёғ ҳисобига бир-бирига ёпишиб ёғ тўпламларини ҳосил қилади. Учинчи босқичида эса ёғ тўпламларига механик ишлов бериш натижасида ёғ монолит массасини ҳосил қилади.

Бугунги кунда ёғ ҳосил бўлишининг бир қанча назариялари мавжуд. Булардан энг муҳими М.Казанскийнинг коллоид-кимё назарияси ва А. Белоусовнинг флотацион назарияси ҳисобланади.

М. Казанский назарияси бўйича қаймоқнинг физиковий етилиши жараёнида маълум бир қисм ёғнинг ёғ заррачалари ҳолида қотиши ёғ заррачалари адсорбцион қобиғи манфий электр зарядларининг камайишини келтириб чиқаради. Натижада ёғ заррачалари қобиғининг маълум қисмини йўқотиб, улар орасидаги боғлиқлик ҳам сусаяди. Ёғнинг кристалланиши жараёнида ёғ заррачалари деформацияга учрайди, натижада ёғ заррачалари қобиғида ёриқчалар ҳосил бўлади. Ана шу ёриқчалардан ёғ сизиб чиқиб ва уларнинг бир-бирига қўшилиши натижасида ёғ тўпламлари ҳосил бўлади.

А. Белоусовнинг флотацион назарияси бўйича эса ёғ монолитининг ҳосил бўлишининг асосий сабаби қаймоқни кувлаганда ёғ тайёрлаш жиҳозида (маслоизготовитель) ҳаво таъсирида ҳосил бўладиган кўпиклар ҳисобланади. Кўпик пуфакчаларининг деворлари қаймоқ оқсилининг юқори актив моддасидан ташкил топган бўлади. Қаймоқни аралаштирганда бу пуфакчалар ўзига ёғ заррачаларини тортиб олади ва уларнинг қобиғини емиради. Қобиғидан халос этилган ёғ заррачалари суюқ ёғ ёрдамида бир-бирига бирикиб ёғнинг биринчи конгломератларини ҳосил қилади. Конгломератлар оғирлиги ва аралаштириш таъсирида кўпикларнинг пуфакчалари ёрилади. Биринчи конгломерат плазмага тушиб, бошқа конгломератлар

билан бирикиб, натижада ёғ монолит массасини ҳосил қилади. Бугунги кунда бу назариялар ҳам баъзи бир камчиликлардан холи эмас деб топилмоқда.

Сариёғларнинг ассортиментининг тавсифи

Сут саноатида хилма-хил ассортиментдаги сариёғлар ишлаб чиқарилади. Бу сариёғлар бир-биридан ишлаб чиқариш технологияси, кимёвий таркиби ва товарлик хусусиятлари билан бир-биридан фарқ қилади.

Қуйида сариёғларнинг турларининг таснифи келтирилади.

Қаймоққа қандай ишлов берилишига қараб сариёғлар ширин ва нордон сариёғларга бўлинади.

Ширин сариёғлар пастеризация қилинган янги қаймоқлардан уларни сут кислотаси бактериялари томизғилари қўшмасдан ишлаб чиқарилади. Ширин сариёғлар тузланган ва тузланмаган турларда чиқарилади.

Нордон сариёғлар эса пастеризация қилинган қаймоқларга сут кислотаси бактериялари томизғилари қўшиб ивитилган қаймоқдан тайёрланади. Шу сабабли нордон қаймоқлар ўзига хос аниқ сезилувчан хушбўй ҳидга ва ёқимли таъмга эга бўлади. Улар ҳам тузланган ва тузланмаган ҳолларда ишлаб чиқарилади.

Вологодский сариёғи – бу юқори ҳароратда (98^0C) пастеризацияланган қаймоқдан олинади. Бу сариёғ бошқа турдаги сариёғлардан қовурилган ёнғоқ таъми борлиги билан ажралиб туради. Вологодский сариёғини ишлаб чиқариш учун фақат юқори сифатли 1-нав талабига жавоб берадиган қаймоқ ва сутлар ишлатилади. Бу сариёғ таркибида ёғ миқдори камида 82,5% ни, сув миқдори эса кўпи билан 16% ни ташкил этиши керак.

Таркибида сут плазмаси юқори бўлган сариёғларга Любительский, Башкирский, Крестьянский, Бутербродний сариёғлари киради. Бу сариёғларни тайёрлаш технологияси ширин ва нордон сариёғларни тайёрлаш техно-логиясидан деярлик фарқ қилмайди. Бу сариёғлар ёғлилиги ва таркибидаги сув миқдори бўйича бир-биридан маълум даражада фарқ қилади. Масалан, Любительский сариёғи таркибида ёғ миқдори камида 78% ни, сув миқдори кўпи билан 20% ни ташкил этса, Крестьянский

сариёғида эса ёғ миқдори камида 72,5% ни, сув миқдори кўпи билан 25% ни ташкил этади.

Таркибида қисман сут ёғи ўсимлик мойи билан алмаштирилган сариёғларга Диетический, Славянский, Детский ва Особий сариёғлари киради. Бу турдаги сариёғларни ишлаб чиқаришдан мақсад сариёғлар таркибидаги инсон организми учун жуда зарур бўлган тўйинмаган ёғ кислоталари тузумини мувозанатлаштириш, сариёғларни А витамини ва каротинлар билан янада бойитиш ҳисобига уларнинг парҳезлик ва шифобахшлик хусусиятларини янада оширишдан иборатдир. Уларни ишлаб чиқаришда асосан юқори даражада ҳазм бўлиш хусусиятига эга бўлган тозаланган ва дезодорация қилинган ўсимлик мойлари ишлатилади.

Лаззатли қўшимчалар қўшилган сариёғларга шоколадли, мева-резавор мевали, асалли сариёғларни киритиш мумкин. Бу сариёғларнинг озуқавий ва биологик қиймати юқори бўлиб, ўзига хос таъм ва ҳидга эгадир. Бу сариёғлар бошқа сариёғлардан таркибида нисбатан кам миқдорда ёғ бўлиши билан характерланади. Шоколадли сариёғ чучук сариёғдан унга какао-талқони, қанд, ванилин қўшиб ишланади. Бу сариёғ таркибида ёғ миқдори – 62% ни, намлик – 16% ни, қанд – 18% ни, какао талқони – 2% ни ташкил этади. Мева-резавор мевали сариёғлар тайёрлашда эса қўшимча хом ашё сифатида ҳўл мевалар ва мева шарбатлари ишлатилади. Бу сариёғ витаминларга бой ҳисобланиб, ёғлилиги камида 52% ни ташкил этади. Асалли сариёғлар ишлаб чиқаришда 7% гача асал ва 18% гача қанд қўшилади.

Стерилизация қилинган сариёғ юқори сифатли ва ўта ёғлиликдаги қаймоқдан тайёрланади. Ўта ёғли қаймоқлар алюминий қотишмасидан тайёрланиб ичи махсус сирланган банкаларга жойланиб, герметик бекитилади. Банканинг герметик бекитилганлиги текшириб кўрилгандан кейин 120^0C ҳароратда 30-45 дақиқа давомида стерилизация қилинади. Сўнгра банка 8-10^0 C гача совутилади. Бу сариёғларга иссиқлик ишлови берилган, мойга хос таъмга ва ҳидга эга бўлади. Банкаларда стерилизация қилинган бундай сариёғлар узоқ сақланиш хусусиятига эга бўлиб,

кафолатланган сақлаш муддати 6 ойдан то 12 ойгача қилиб белгиланади.

Эритилган сариёғ сут ёғининг концентрати ҳисобланади. Бу хилдаги сариёғлар асосан таъми ва консистенциясида маълум нуқсонлари бор сариёғларни 70-90^0 С ҳароратда эритиш натижасида олинади. Бу ёғлар ўзига хос таъм ва ҳидга эга бўлиб, ранги ҳамма жойида бир хил, оқдан сариқ ранггача бўлади. Эритилганда тиниқ, чўкиндисиз бўлиши керак. Бу сариёғлар таркибида ёғ миқдори камида 99% ни, сув миқдори эса кўпи билан 1 % ни ташкил этиши керак.

Сариёғларни сақлаш шароитлари ва режимлари

Сариёғларнинг сифат кўрсаткичларига ва сақлаш шароитларига талаблар махсус стандартларда келтирилган.

Транспорт идишларига монолит ҳолида жойланган сариёғларнинг -6 ±3^{0}С да сақлаганда уларнинг кафолатланган сақлаш муддатлари тузланмаган сариёғлар учун 9 ой, тузланган сариёғлар учун эса 6 ой қилиб белгиланган. Агар сариёғларни -16±2^{0}С да сақлаганда эса тузланмаган сариёғларнинг сақланиш муддати 15 ой қилиб, тузланган сариёғларнинг кафолатланган сақланиш муддати эса 8 ой қилиб белгиланган. Агар корхонада сариёғлар узоқ муддат сақланса, уларнинг сифатини вақти-вақти билан текшириб туриш талаб этилади.

Вақти-вақти билан ўтказилган назорат натижаларини баҳолаш асосида, уларни кафолатланган сақлаш муддати давомида сақлашни давом эттириш ёки уни сақлашга йўналтириш ёхуд қайта ишлашга тавсия берилади. Албатта бу ҳақда далолатнома тузилади. Маълумки сариёҳлар истеъмолчиларга алюмин фольгаларга, пергаментларга, полимер материалларга ўраб ва полимерлардан тайёрланган стакан ва коробкачаларга 50 г дан то 1000 г гача массада қадоқлаб сотилади. Юқорида қайд этилган стандартда истеъмолчиларга истеъмол идишларига қадоқлаб сотиладиган сариёғлар учун ҳам алоҳида кафолатланган сақлаш муддатлари ўрнатилган. Масалан, бундай қадоқланган сариёғларни 3±2^{0}С да сақлаганда кафолатланган сақлаш муддати

35 кун қилиб, -6±3^{0}С да эса 60 кун, -6±2^{0}С да сақлаганда эса 120 кун қилиб белгиланган.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Сариёғларнинг кимёвий таркибини айтиб беринг.
2. Сариёғлар таркибида қайси витаминлар учрайди?
3. Сариёғ таркибида пигментлардан қайси бири учрайди?
4. Сариёғни ишлаб чиқариш қандай жараёнларни ўз ичига олади?
5. Қаймоқни совутиш ва етилтириш жараёнини тушунтириб беринг.
6. Қаймоқ қайси ҳароратда пастеризация қилинади?
7. Сариёғни тузлашнинг моҳияти нимада?
8. Қаймоқдан кувлаш йўли билан ёғ ажратишни изоҳловчи қандай назариялар мавжуд?
9. Нордон сариёғ ширин сариғёдан қандай фарқланади?
10. Вологда сариёғини тайёрлашнинг ўзига хос хусусияти нимада?
11. Таркибида сут плазмаси юқори бўлган сариёғларга қайси сариёғлар киради?
12. Лаззатли қўшимчалар қўшилган сариёғларга қайси сариёғлар киради?
13. Транспорт идишларига жойланган сариёғлар учун кафолатланган сақлаш муддатлари қанча?
14. Истеъмолчиларга сотиладиган идишларга қадоқланган сариёғлар учун сақлаш муддатлари қанча?

Сут консерваларининг товаршунослик тавсифи

Қуюлтирилган сут консерваларини ишлаб чиқариш технологияси ва ассортименти

Сут консервалари сут маҳсулотлари кам ишлаб чиқариладиган жойларда аҳолини сут маҳсулотлари билан барқарор таъминлаш ва сут истеъмолидаги мавсумийликка барҳам бериш мақсадида ишлаб чиқарилади.

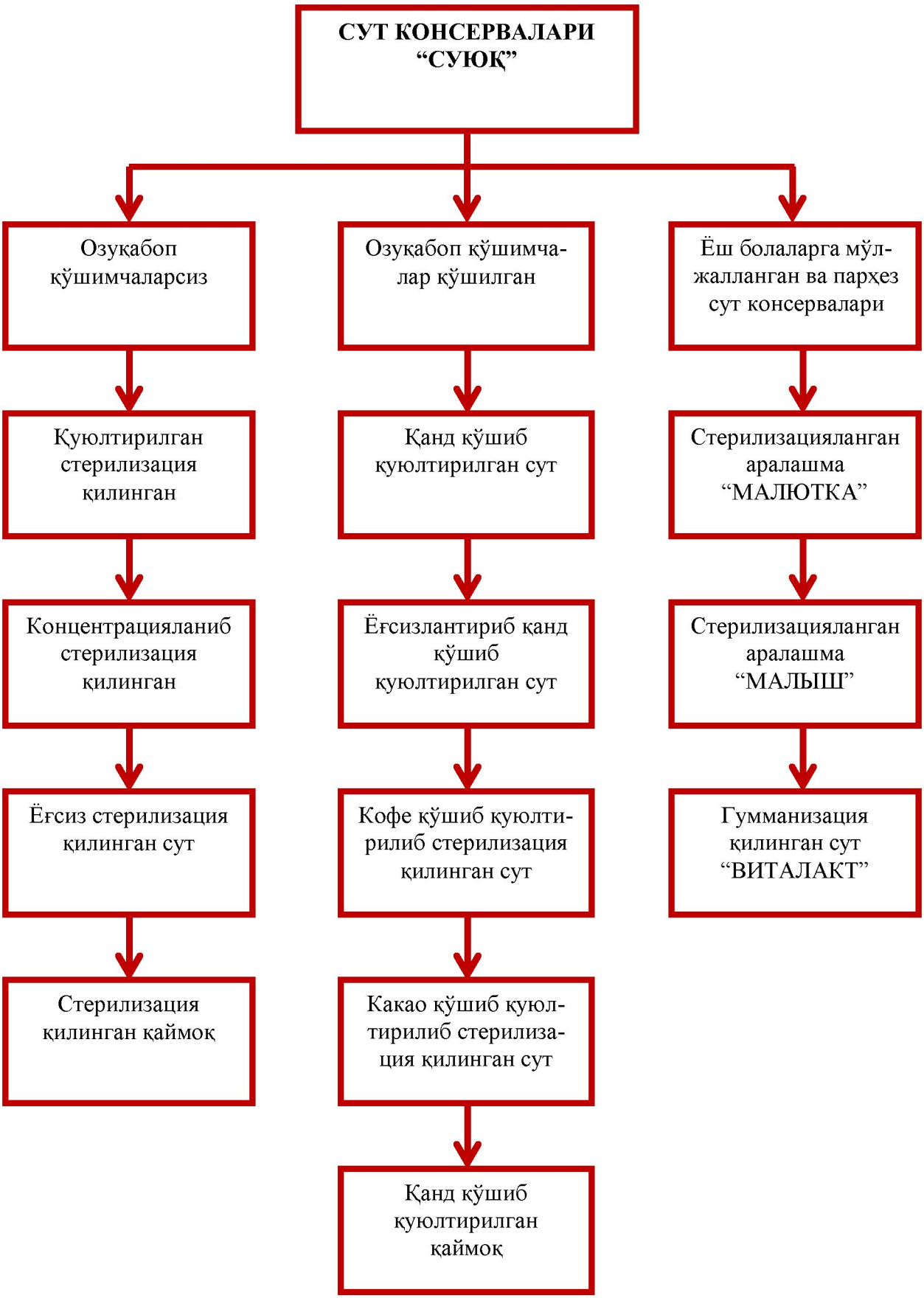
Сут консервалари ишлаб чиқариш сут таркибидаги сув миқдорини кескин камайтириш ва шу асосда сут таркибида асосий озуқавий моддаларнинг концентрациясини оширишдан иборатдир.

Сут консервалари сутни консервалаш усулига қараб қуйидаги турларга бўлинади: қанд қўшиб консерваланган (қуюлтирилган сут консервалари); стерилизация қилиш йўли билан консерваланган (банкаларда қуюлтириб стерилизация қилинган консервалар); сувини батамон қочириш йўли билан консерваланган (қурутилган сут маҳсулотлари).

Қуюлтирилган сут консервалари. Қуюлтирилган сут консерваларининг ассортименти қуйидаги 38-расм маълумотларида келтирилди.

Қуюлтирилган сут консерваларининг узоқ муддат сақланувчанлиги қанд қўшиш натижасида маҳсулотда юқори осматик босимнинг ҳосил бўлиши билан тушунтирилади. Сутни қуюлтириш ва қанд лавлаги шакарини қўшиши натижасида маҳсулотнинг осматик босими 180-185 атмосферагача кўтарилади. Бундай шароит эса микроорганизмларнинг ривожалниши учун ноқулай шароит ҳисобланади. Натижада маҳсулотнинг узоқ сақланиши таъминланади.

Қанд қўшиб қуюлтирилган сут консерваларини ишлаб чиқариш қуйидаги жараёнларни ўз ичига олади:сутни тайёрлаш ва пастеризация қилиш; қанд шарбати қўшиб сутни қуюлтириш; аралашмани совутиш ва сут шакарини кристаллаш; қадоқлаш. Қуйида шу жараёнларни атрофлича тавсифлаймиз.



38-расм. Суюқ сут консерваларининг гуруҳланиши

Сутни пастеризациялаш. Сут консервалари ишлаб чиқариш учун янги соғиб олинган сут ишлатилади. Сутнинг нордонлиги 20^0Т дан ортиқ бўлмаслиги керак. Сутни қабул қилиб олинади ва механик аралашмалардан фильтрлаш йўли билан тозаланади.

Кейин эса тозаланган сут ёғлилик даражаси бўйича нормаллаштирилиб 95^0С да пастеризация қилинади.

Пастеризациянинг юқори ҳароратда ўтказишнинг асосий сабаби шундаги бундай ҳароратда сутдаги микроорганизмлар бутунлай ҳалокатга учрайди, энг иссиқликка чидамли липаза ферменти эса парчаланиб ўз фаоллигини йўқотади.

Сутни қанд шарбати қўшиб қуюлтириш. Сутни вакуум аппаратларда қуюлтирганда унинг биринчи корпусида ҳарорат 76^0 С дан, иккинчи корпусида 52^0С дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Тайёр маҳсулотнинг сув қисмида қанднинг концентрацияси 62,5-63,5 % бўлишини назарда тутган ҳолда қанча миқдорда шакар қўшилиши кераклигини ҳисоблаб чиқилади. Шакар аввало 85^0С ҳароратга эга бўлган сувда эритилиб, фильтрланади. Сўнгра эритма сутни қуюлтириш учун қўшилади.

Сутдаги қанд эритмасига узоқ муддат давомида, ҳатто 100^0С дан паст ҳароратда иссиқлик ишлови берилганда ҳам унинг қўнғир тусга киришини келтириб чиқаради. Бундай рангнинг пайдо бўлишининг асосий сабаби сахарозанинг гидролизланиши ва натижада мохосахаридларнинг аминокислоталар билан реакцияга бориши сабабли меланоид моддаларининг ҳосил бўлиши билан тушунтирилади. Бу жараённинг бориши ҳароратнинг кўтарилиши билан тезлашади. Шу сабабли бу жараённинг боришини секинлаштириш учун шакар шарбати маҳсулот тайёр бўлишига 10-15 дақиқа қолганда қўшилади.

Сутни қанд қўшиб қуюлтириш тахминан сутнинг ҳажми 2,5 мартага камайгунга қадар давом этади. Сут консерваларининг тайёр бўлганлигини ундаги қуруқ модда миқдорини ўлчаш орқали аниқланади. Бунда қуруқ модда миқдори тайёр маҳсулотда 70-70,5 % ни ташкил этиши керак.

Аралашмани совутиш ва сут шакарини кристаллизациялаш. Сутнинг таркибидаги сув парланиб кетиши жараёнида ундаги сут шакарининг концентрацияси орта боради ва иссиқ қуюлтирилган сутда тўлиқ тўйинган ҳолатда бўлади. Лактозанинг сувда

эрувчанлиги анча паст бўлиб, 180^0C ҳароратда 100 г сувда эрувчанлиги 15,5 г ни ташкил этади. 100 г қуюлтирилган сутда лактоза қандининг миқдори тахминан 14 г ни ташкил этади. Агар қанд қўшиб қуюлтилган сутда сувнинг миқдори 25 % эканлигини ҳиисобга олсак, у ҳолда бу миқдордаги сувда 4 г лактоза эришини ҳисоблаб топиш мумкин. Демак, лактозанинг қолган қисми, яъни 10 грамми ёки 70 % и кристаллар ҳолида қолади. Шу сабабли совутилган қуюлтирилган сутда сут шакарининг кристалланиши айни ҳақиқат экан.

Сут шакарининг кристалланиши икки босқичда боради. Биринчи босқичда кристалланиш маркази вужудга кела бошлайди, иккинчи босқичда эса кристаллар тобора ўсиб боради. Агар қуюлтирилагн сутни совутиш жараёни нотекис борса у ҳолда катта кристаллар пайдо бўлиш эҳтимолини кучайтиради. Ўз-ўзидан кристалланишнинг олдини олиш ва лактозанинг майда кристалланишини таъминлаш учун қуюлтирилган сут вакуум шароитида совутилади. Иккинчидан, тезда совутиб ва қуюлтирилган сутни тез-тез аралаштириб туриш лактозанинг майда кристаллар (5-10 мкм) ҳосил қилишини таъминлайди. Натижада яхши консистенцияга эга бўлган маҳсулот ҳосил бўлади. Қуюлтилган сутни совутиш жараёни 40-60 дақиқа давом этади. Қуюлтирилган сут 20^0C ҳароратга эга бўлганча совутилади ва қадоқлашга жўнатилади.

Қуюлтилган сутни қадоқлаш. Истеъмолчиларга сотиш учун мўлжалланган қанд қўшиб қуюлтирилган сут консерваси №7 тунука банкаларга (сиғими 316 мл, нетто массаси 400 г) ва баъзи ҳоларда эса №14 (сиғими 3020 мл, масса неттоси 3,8-3,9 кг) банкаларга қадоқланади. Ҳисоб китоб ишларида қулайлик туғдириши учун ишлаб чиқарилаётган маҳсулот миқдори шартли банкаларда (1 шартли банка 400 г) ҳисобланади.

Металлдан қилинган идишларга қадоқлаш учун аввало бу идишлар иссиқ сув билан ювилади ва иссиқ пар билан стерилизация қилиниб, иссиқ ҳаво билан қуритилади. Идишларнинг ички юзаси оқ рангли озуқабоп парафинлар (160-180^0C) билан парафинланади.

Кейин эса идишлар тамғаланади. Бу тамғаларда қайси заводда, қачон ва қайси сменада ишлаб чиқарилганлиги, маҳсу-

лотнинг ассортимент номери кўрсатилади. Сотишга чиқаришдан олдин тунука банкаларга этикетка қоғози ёпиштирилади.

Қанд ва бошқа тўлдирувчилар қўшиб қуюлтирилган сут маҳсулотлари. Бу турдаги сут консервалари ҳам худди қанд қўшиб қуюлирилган сут консерваларидаги сингари технологик жараёнлар асосида тайёрланади. Қўшимча жараёнларга эса какао кукунини тайёрлаш, кофе экстрактини тайёрлаш ва бу тайёрланган хом ашёларни қуюлтирилган сутга қўшиш сингари жараёнларни киритиш мумкин.

Какао ва қанд қўшиб қуюлтирилган сут. Бу турдаги сут консервасини ишлаб чиқариш учун какао-кукуни ишлатилади. Тайёр маҳсулотда эски какаода бўладиган таъмга ўхшаш таъм бўлишига йўл қўйилмайди. Какао ва қанд қўшиб қуюлтирилган сут консистенцияси қуюқлашиб қолган бўлмаслиги керак.

Кофе ва қанд қўшиб қуюлтирилган сут консерваси. Бу тур маҳсулотларда натурал кофега хос ҳид ва таъм бўлиши керак.

Юқори сифатли кофе экстрактини тайёрлаш учун 80% натурал кофе, 20% цикория олиниб сувга солинади ва 3-5 дақиқа давомида қайнатилади. Сўнгра экстракт ажратилиб, вакуум аппаратларига юборилади ва сут билан аралаштирилиб қуюлтирилади. Кўпинча табиий кофенинг хушбўйлигини сақлаб қолиш учун кофе экстракти маҳсулот тайёр бўлишининг охирида қўшилади.

Қуюлтирилиб стерилизация қилинган сут. Бу сут консерваси шакар қўшмасдан ишлаб чиқарилади. Қуюлтирилган сутнинг узоқ муддат сақланишини стерилизация жараёни таъминлайди, чунки стерилизация жараёнида ҳамма микроорганизмлар қирилиб битади. Лекин бу маҳсулотларда ҳам физик-кимёвий ва кимёвий жараёнлар давом этади.

Сут қуруқ модданинг миқдори 25,5 % га келгунча қуюлтирилади. Бунда ёғнинг миқдори 7,8 % ни ташкил этади. Қуюлтирилгандан сўнг сут гомогенизация қилиниб совутилади. Сўнгра совутилган сут банкаларга қадоқланиб герметик бекитилади ва стерилизация қилинади. Тайёр маҳсулотларнинг нордонлиги 50^0Т лан ортиқ бўлмаслиги керак.

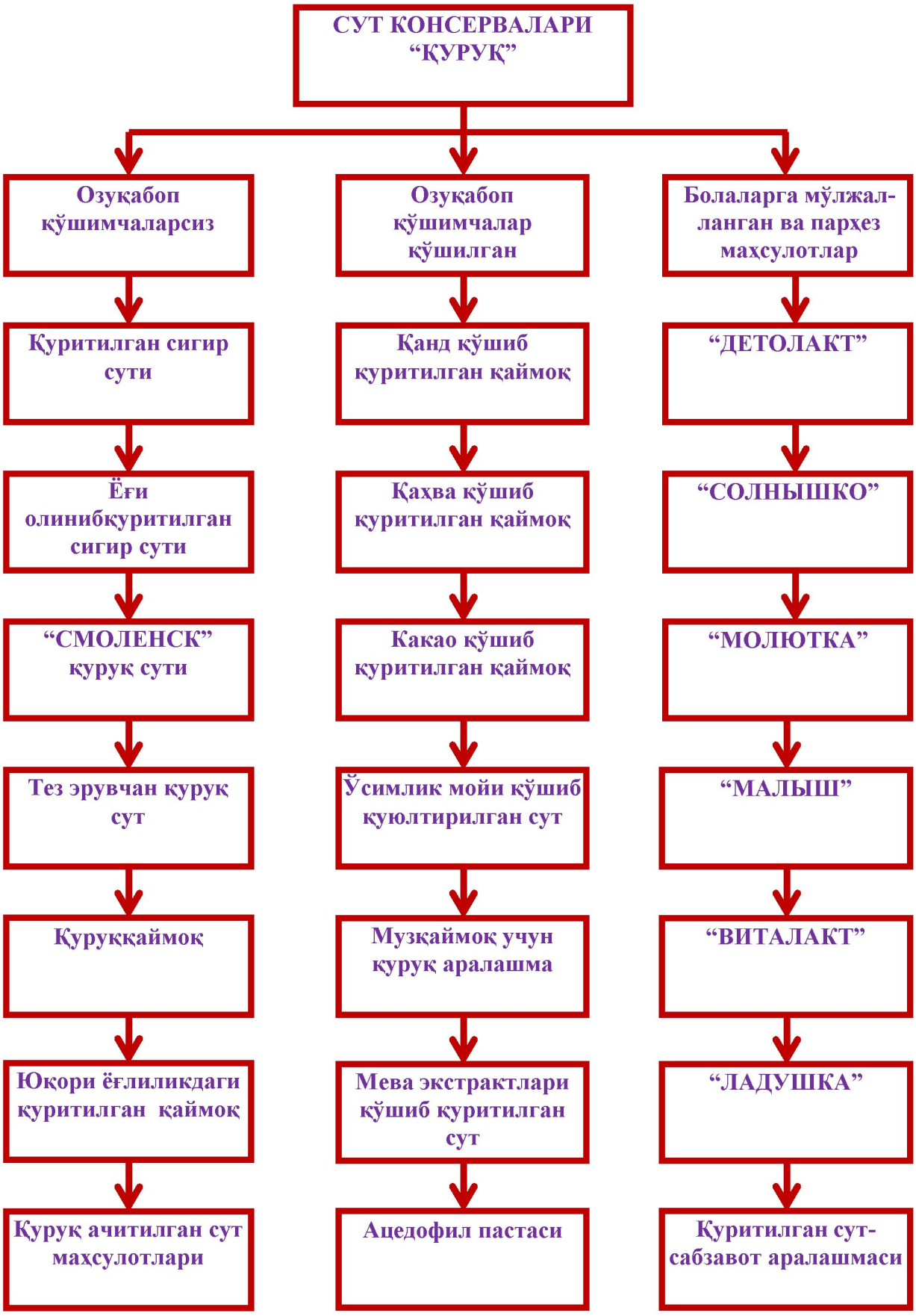
Қуруқ сут маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологияси ва уларнинг ассортименти

Қуруқ сут. Қуруқ сут организм учун зарур бўладиган оқсил, кальций элементи ва В витаминлар комплексига бой бўлганлиги учун инсон ҳаётида муҳим аҳамиятга эгадир. Қуруқ сут ишлаб чиқариш учун асосий хом ашё табиий сут ҳисобланади. Кейинги пайтларда қуруқ сут маҳсулотларининг ассортименти йилдан-йилга кенгайиб бормоқда, буни 39-расм маълумотларидан ҳам кўриш мумкин.

Қуруқ сут олишда табиий сут таркибидаги сувни то микроорганизмлар ривожлана олмайдиган даражада буғлатиб юбориш йўли билан камайтирилади. Намликни маълум бир даражада камайтирганда бактерия хужайралари сувсизланиб плазмолиз ҳолатига ўтади ва бу шароит узоқ сақланиб қолса улар ҳалокатга юз тутади. Қуритилган сут маҳсулотларида сувнинг энг кўп миқдори 4-7 % ни ташкил этади.

Қуритишнинг механизми қуритилаётган маҳсулот юзасидан сувни атроф муҳитга чиқариб юборишга асосланади. Чиқиб кетган сув ўрнига маҳсулотнинг ички қатламларидан сув диффузияланиб, ўша жойни эгаллайди. Маҳсулотдан сув чиқиб кетиш жараёнида қуритишнинг тезлиги камайиб боради. Сувнинг буғланиб чиқиб кетишини тезлатиш учун маҳсулотнинг юза қисмини катталаштириш талаб этилади. Бунинг учун эса сут юпқа қатлам қилиб қуритиш агрегатининг барабанига суркалади ёки иссиқ ҳавога пуркалади. Сутни қуритиш айнан шу жараёнларга асосланади.

Қуритилган сут ишлаб чиқаришнинг контакт усули. Бу усулда сут олиш учун пастеризация қилиб қуюлтирилган сут қуритиш барабанларининг сиртига юпқа парда ҳолида қуйилади. Барабанларнинг юзаси иссиқ бўлганлиги сабабли сутнинг суви парланиши ҳисобига қуриган сутнинг юпқа қавати ҳосил бўлади.



39-расм. Қуруқ сут консерваларининг гуруҳланиши

Шундай қилиб, барабанларнинг сиртида ҳосил бўлган қуруқ сут плёнкалари металл пичоқлар ёрдамида қириб олинади ва дарҳол совутишга юборилади.

Сўнгра совутилган қуруқ сут майдаланади. Барабан тўлиқ бир марта айлангунича сут қуриб улгуради. Бу қуритиш жиҳозлари атмосфера босимида ишлайди. Бу усул билан асосан ёғсизлантирилган сутлар қуритилади.

Бу усул билан сутни қуритишнинг асосий камчилиги шундаки, қуритилган сутнинг эрувчанлиги нисбатан паст бўлади, чунки барабаннинг сиртида ҳарорат 130^0 С атрофида бўлганлиги учун тайёр маҳсулотнинг ҳам ҳарорати 110^0 С га кўтарилади. Бундай ҳароратда сутнинг таркибида бирмунча ўзгаришлар рўй беради.

Сут оқсили қуритиш жараёнида кучли ўзгаришга учрайди: коагуляцияланади, қисман сувда эриш ва бўкиш хусусиятини йўқотади.

Қуритилган сутнинг сифатини ошириш учун қуритиш вақтини қисқартириш мақсадга мувофиқ, лекин ҳароратни пасайтириш тавсия этилмайди, чунки бундай йўл тутиш қуритиш жиҳозининг ишлаб чиқариш қувватини кескин камайтириб юборади. Қуритиш жараёнини сутни қуруқ моддасининг миқдори 50% га етгунча қуюлтириш ва барабанлар сиртига бу қуюлтирилган сутни бир текис суркаш тадбирларини ўтказиш ҳисобига тезлаштириш мумкин.

Сутни пуркаш усули билан қуритиш. Бу усул билан қуритилган сутлар юқори эрувчанликка ва таъм кўрсаткичларига эга эканлиги билан ажралиб туради. Пуркаш билан қуритиш жараёнида майда заррачалар ҳолида пуркалган сут иссиқ ҳаво билан учрашади. Ҳавони қуритиш агенти сифатида ишлатиш мақсадга мувофиқдир, чунки, ҳароратнинг ошиши билан ҳавонинг намликни тутиб туриш қобилияти ортади ва натижада ўзига намликни ютади. Бу усул билан табиий сутлар қуритилади.

Пуркаш усули билан қуритиладиган қурилмаларнинг асосий қисми цилиндр шаклидаги башнядан иборат бўлиб, унинг ички қисми зангламайдиган пўлатдан ишланган бўлади. Заводларда асосан дискли пуркаш қуритиш қурилмаси ишлатилади. Бунда сут айланувчан дискнинг марказдан қочма кучи таъсирида майда

заррачаларга айлантирилиб, башнянинг юқори қисмига пуркалади, иссиқ буғ эса унга қарама-қарши йўналишда юборилади. Ҳарортнинг 150^0С дан ортиқ бўлишига қарамасдан сутнинг ҳарорати пуркаш зонасида 60^0Сдан ортмайди. Маълумки, сувнинг буғланиши ҳароратнинг пасайишини келтириб чиқаради.

Сутнинг қуриган заррачалари туман ҳолатида башнянинг пастига тўпланади ва бу тўпланган зарралар пневматик воситалар ёрдамида башнядан чиқариб олинади ва совутилади. Сўнгра совутилган тайёр маҳсулот қадоқланади.

Сут пуркалганда 20 мкм дан 120 мкм гача ўлчамдаги заррачаларга бўлиниб кетади.

Болаларга мўлжалланган сут консервалари

Бугунги кунда ёш болаларга мўлжаллаб кимёвий таркиби ҳар ҳил бўлган турли ҳил қуруқ сут, бир сўз билан айтганда аралашмалар ишлаб чиқарилмоқда. Улар сутга ёш бола организмининг ўсиши ва нормал ривожланиши учун зарур бўлган моддаларни қўшиш асосида тайёрланади. Бундай қуруқ сут маҳсулотлари асосан икки гуруҳга бўлинади: соғлом гўдакларга мўлжалланган ва даволаш мақсадларида фойдаланиладиган қуруқ сутли аралашмалар.

Соғлом гўдакларга мўлжалланган сут аралашмаларига Малютка, Малиш, Виталакт, Детолакт, Ладушка ва бошқалар киради. Даволаш мақсадларида фойдаланиладиган қуритилган сут аралашмаларига эса кам лактозали сут, Малютка, Малиш каби аралашмалар киради.

Ёш болаларга мўлжаллаб ишлаб чиқариладиган қуруқ сут маҳсулолари тўйимлилиги, биологик қиймати ҳамда бактериялардан тозалаги бўйича юқори талабларга жавоб бериши керак.

Биз фақат соғлом гўдакларга мўлжалланган сут аралашмаларини кўриб чиқамиз. Сут аралашмалари ёш гўдак организмига таъсири бўйича бир-биридан фарқ қилади. Уларнинг ҳаммаси ҳам қандай бир даражада таркиби бўйича она сутига яқин туради, лекин уларнинг энг яхшиси оқсил таркиби бўйича она сутига максимал яқинлаштирилганлари, яъни гуманизация қилинган сутлар ҳисобланади. Бундай аралашмалар турига

қуритилган сут Виталакт ва гуманизация қилинган қуруқ сут Ладушка киради.

Бир ёшгача бўлган гўдакларнинг организми фақат альбумин каби зардоб оқсилларини ҳазм қилади. Сутдаги казеин оқсилини эса ёш гўдаклар организми деярли ҳазм қила олмайди. Сигир сутида зардоб оқсилининг (альбумин, глобулин) казеин оқсилига нисбати 20:80 ни ташкил этса, бу кўрсаткич она сутида энг оптимал бўлиб 50:50 ни ташкил эади. Зардоб оқсилларининг биологик қиймати ҳам казеин оқсилига нисбатан анча устун, чунки бу оқсиллар таркибида гўдак организм учун зарур бўладиган ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталардан триптофан ва цистиннинг миқдори анча кўпдир.

Углеводлар таркибини оптималлаштириш учун сут аралашмасига лактоза ва декстрин-мальтозалар қўшилади. Бу углеводлар секинлик билан парчаланганлиги сабабли ёғ ҳосил қилиш жараёнида иштирок этмайди ва овқатнинг ҳазм бўлишини нормаллаштиради.

Малиш сут аралашмаси таркибида сигир сути таркибидагига қараганда кам миқдорда эркин кальций ионлари бўлади. Шу сабабли улар гўдаклар организмида зич қуйқа ҳосил қилмасдан тезда ҳазм бўлади. Бу аралашма сутдан, қаймоқ, ўсимлик мойи, ёрма қайнатмалари, шакар, А, D, Е каби ёғда, РР, С ва В каби сувда эрувчи витаминлари билан бойитиб ишлаб чиқарилади.

Малютка ҳам ишлаб чиқариш технологияси бўйича Малиш аралашмасига жуда ўхшаш бўлиб, у асосан қуруқ сут, қанд, С, РР ва B_6 витаминлари, темир, глицерофасфат ҳамда декстрин-мальтозани қориштириш йўли билан тайёрланади.

Виталакт сут аралашмаси таркибида зардоб оқсилларининг ҳиссаси сут зардоби қўшиши йўли билан оширилади. Бундан ташқари кунгабоқар мойи, А ва D_2 витаминлари, декстрин-мальтоза қўшилади.

Ладушка сут аралашмаси бошқа сут аралшмаларидан таркибида модификацияланган оқсил борлиги билан фарқ қилади. Бу аралашма таркибида зардоб оқсилининг казеинга нисбати 50:50 ни ташкил этиб, она сути таркибидаги оқсилларнинг нисбатига жуда яқин туради.

Детолакт (Симилак). Бу аралашмада сигир сути оқсили қисман гидролизланганлиги учун тез ҳазм бўлади. Унга сут зардоби қўшилмайди. Бу маҳсулотда етишмаган бошқа қимматли моддалар ўрнини босиш учун уларга 30 га яқин турдаги бойитувчи моддалар қўшилади. Детолакт, ёғсизлантирилган сут, кокос ёнғоғи ва маккажўхори мойларидан уларга лактоза, сахароза, минерал моддалар ва витаминлар қўшиб тайёрланади.

Бошқа сутли аралашмалардан фарқ қилиб Детолактнинг таркибида нафақат A_1, $Д_2$, Е, С, РР, B_1, B_2, B_3, B_6, B_{12}, B_9 (фолат килотаси) оптималлаштирилади, балки минерал элементлардан калий, натрий, кальций, мис, рух, темир, марганец ва магний каби элементлар миқдори ҳам оптималлаштирилади.

Шунингдек, темир билан бойитилган ва ун қўшиб ишланган Детолактлар ҳам ишлаб чиқарилади.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Сут консервалари тайёрлашнинг моҳияти нимадан иборат?
2. Қуюлтирилган сут консервалари ишлаб чиқариш қайси жараёнга асосланади?
3. Қуюлтирилган сут маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологиясини тушунтиринг.
4. Қуюлтирилган сут консерваларининг ассортиментини тавсифланг.
5. Қуруқ сут қандай усуллар билан ишлаб чиқарилади?
6. Қуруқ сутда сув миқдори неча фоизни ташкил этади?
7. Болаларга мўлжалланган қуруқ сут маҳсулотлари қандай талабларга жавоб бериши керак?
8. Болаларга мўлжалланган қуруқ сут маҳсулотларининг ассортиментини тавсифланг.

VII БЎЛИМ. ГЎШТ ВА ГЎШТ МАҲСУЛОТЛАРИ

Ўзбекистонда чорвачиликни ривожлантириш. Молларни гўштга сўйиш технологияси.

Мамлакатимиз мустақилликка эришгандан кейин олиб борилаётган кенг қамровли ислоҳатлар бугунги кунда иқтисодий ижтимоий соҳаларда ўзининг ижобий натижаларини бермоқда. Айниқса, мамлакатимизда озиқ-овқат хавф-сизлигини таъминлаш борасида олиб борилаётган ишлар диққатга сазовордир. Бугунги кунда ҳам мамлакатимизда сифатли, инсон саломатлиги учун хавфсиз бўлган истеъмол товарлари ишлаб чиқаришни кенгайтириш ва аҳолининг уларга бўлган эҳтиёжини тўлиқ қондириш, мақбул нархлар бўйича кенг турдаги озиқ-овқат маҳсулотлари билан халқимизни тўлиқ таъминлаш давлатимиз ва ҳукуматимиз олдида турган муҳим вазифалардан бири ҳисобланади.

Айтиш жоизки, аҳолини етарли миқдорда сифатли озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлаш борасида бир қатор қонунлар, фармон ва қарорлар, давлат дастурлари қабул қилиниб, уларнинг ижроси таъминланмоқда.

Маълумки, мувозанатлашган овқатланишни ташкил этишнинг муҳим шартларидан бири инсон рационида тавсия этилган физиологик меъёр даражасида тўлиқ қийматли оқсил моддаларининг бўлиши ҳисобланади. Айнан, ана шундай тўлиқ қийматли оқсил моддаларининг муҳим манбаи бўлиб гўшт ва гўшт маҳсулотлари ҳисобланади. Шу сабабли ҳам республикамизда чорвачиликни ривожлантиришга ва шу асосда аҳолини гўшт ва гўшт маҳсулотлари билан тўлиқ таъминлашга эътибор берилаётгани бежиз эмас.

Фикримизнинг далили сифатида Ўзбекистон Республикасида сўнгги йилларда чорва моллари ва паррандалар бош сони бўйича эришилгин кўрсаткичлар ҳақидаги маълумотларни 43-жадвалда ва асосий чорвачилик маҳсулотларини етиштириш бўйича маълумотларни эса 44-жадвалда келтирамиз.

43-жадвал

Чорва моллари ва паррандалар бош сони бўйича маълумот, минг бош

Т/р	Чорва моллари	Йиллар						
		2005	2010	2012	2013	2014	2015	2016
1	Йирик шохли қорамол	6247,7	8510,7	9642,7	10141,3	10994,6	11637,2	12165,3
2	Чўчқа	86,7	96,5	96,8	95,2	-	-	-
3	Қўй ва эчкилар	10579,9	14432,6	16189,0	17128,8	18447,4	19096,1	19749,2
4	Паррандалар	18833,7	33053,0	42816,4	47485,8	56195,0	61070,5	65758,9

44-жадвал

Асосий чорвачилик маҳсулотларини етиштириш бўйича маълумот

Т/р	Чорвачилик маҳсулотлари	Ўлчов бирлиги	Йиллар						
			2005	2010	2012	2013	2014	2015	2019
1	Гўшт (тирик вазнда)	минг тонна	1061	1461	1564	1673	2022	2034	2438
2	Сут	минг тонна	4555	6169	6766	7311	8964	9028	9704
3	Тухум	млн. дона	1967	3061	3442	3874	5462	5526	7771

Келтирилган 44-жадвалдаги маълумотлар шундан далолат беради, мустақиллик йилларида мамлакатимизда чорва моллари ва паррандалар бош сони йилдан-йилга ошиб борган. Масалан, йирик шохли қорамоллар сони 2010 йилда 8 млн. 511 минг бошни ташкил этган бўлса, бу кўрсаткич 2016 йилда 12 млн. 665 минг бошни ташкил этган, бу эса 2016 йилда 2010 йилдагига

нисбатан йирик шохли қорамоллар сони 42,9 фоизга кўпайганлигини кўрсатади. Таҳлил қилинаётган йиллар давомида, чўчқадан ташқари, қўй ва эчкилар ва паррандалар бош сони бўйича ҳам кўпайиб бориш тенденцияси кузатилади.

Чорва моллари ва паррандалар бош сонининг йилдан йилга кўпайиб бориши гўшт ва гўшт маҳсулотлари ишлаб чиқариш ҳажмининг ҳам ўсишини таъминлайди. Масалан, 44-жадвал маълумотларини таҳлил қилиш шундан далолат берадики, агар 2010 йилда гўшт етиштириш (тирик вазнда) 1461,4 минг тоннани ташкил этган бўлса, бу кўрсаткич 2019 йилда 2437,6 минг тоннани ташкил этган, бу эса 2019 йилда гўшт ишлаб чиқариш ҳажми 2010 йилдагига қараганда 66 % га ўсганлигидан далолат беради.

Юртимизда бу каби ишларнинг изчил олиб борилишидан бош мақсад – аҳолининг гўшт ва гўшт маҳсулотларига бўлган талабини янада тўлароқ қондириш, қолаверса мамлакатимизда гўшт маҳсулотлари импортини камайтириш ҳисобига, экспорт солоҳиятимизни оширишга ҳам ҳисса қўшишдан иборатдир.

Молларни гўштга сўйиш технологияси

Молларни гўшт олиш учун сўйиш ва уларни қайта ишлаш, гўшт комбинатларида ва гўшт сўйиш пунктларида олиб борилади.

Гўшт комбинати – молни гўштга сўйиш ва олинган гўштни комплекс қайта ишлайдиган корхона бўлиб, бу корхонада кенг ассортиментдаги гўштли озиқ-овқат, даволашга мўлжалланган озиқ-овқат ва техник маҳсулотлари ишлаб чиқарилади.

Гўшт комбинатларида қуйидаги 40-расмда келтирилган ишлаб чиқариш бўлинмалари мавжуд бўлади.



40-расм. Гўшт комбинатларининг асосий иш жойи бўлинмалари

Молларни гўштга сўйиш пунктлари гўшт комбинатларидан фарқ қиладиган механизациялаштирилган кичикроқ корхона

бўлиб, унда консерва, колбаса маҳсулотлари ва озуқабоп ёғлар ишлаб чиқарилмайди. Бу молларни гўштга сўйиш пунктлари бирон-бир гўшт комбинатига қарайди ва ўз маҳсулотларини шу гўшт комбинатига юборади.

Гўштга сўйишга мўлжалланган моллар гўшт комбинатларига темир йўл ва автомобил транспорти ёрдамида келтирилади. Баъзи ҳолларда уларни сурув ҳолларида ҳайдаб ҳам келтириш мумкин.

Молни гўшга қабул қилишда уларнинг семизлик даражаси ва тирик вазни аниқланади. Молларни бундай усул билан қабул қилишда бирмунча камчиликлар бўлганлиги учун гўшт саноатида молларнинг тирик вазни эмас, балки тоза гўшт миқдори бўйича қабул қилиш амалиётга жорий этилмоқда.

Гўшт комбинатларига гўштга сўйиш учун келтирилган чорва моллари ветеринария-санитария кўригидан ўтказилади. Бунда соғлом моллар гўштга сўйиш учун жўнатилади. Касаллик аломатлари бўлган моллар қўшимча текширувдан ўтказиш учун махсус карантин хоналарига ўтказилади. Касал моллар эса гўштга махсус санитария-қоидаларига риоя қилган ҳолда сўйиш хоналарига жўнатилади.

Гўштларнинг сифатига молни сўйишдан олдин сақлаб туриш шароитлари ва гўштга сўйиш технологик жараёнлари катта таъсир кўрсатади.

Чорва молларини гўштга сўйишдан олдин маълум вақт давомида сақлаб туришдан мақсад – уларни дам олдириш ва сўйишга тайёрлашдан иборатдир. Чорва молларини сўйишдан олдин уларга дам беришнинг зарурияти шундан иборатки, молларни транспорт воситаларида ёки уларни гўшт комбинатларига ҳайдаб келиш натижасида улар толиқади. Толиққан молларда эса уларнинг организмининг микроорганизмларга қарши курашиш қобилияти жуда пасайиб кетади.

Бундай молларни сўйганда микроорганизмлар ошқозон деворларидан уларнинг қонига ўтиб ҳар хил тўқималарига ва органларига тарқалади. Толиққан молларнинг гўштининг сифати ва сақланувчанлиги сўйишдан олдин яхши дам олдирилган молларнинг гўштининг сифати ва сақланувчанлигига қараганда анча паст бўлади.

Гўшт комбинатларида чорва молларини сўйишдан олдин сақлаб туриладиган цехларнинг гўшт комбинатининг бир кунлик иш ҳажмига мўлжалланган бўлади. Гўшт комбинатларига бир келтирилганда уларнинг узлуксиз ишлаши учун бир неча кунлик иш унумдорлигига мўлжаллаб чорва моллари келтирилади. Шу сабабли сўйишдан олдин молни сақлаб туриладиган цехларда бир кунлик иш кунига мўлжалланган миқдордаги мол бошлари қолдирилиб, қолганлари эса махсус молхоналарга ўтказилади. У ерда чорва моллари 2-3 сутка давомида сақланади. Ана шу сақлаш жараёнида уларга керакли даражада емиш берилиб турилади.

Гўштга сўйишдан олдин молларни сақлаб туриш цехларида сўйиладиган чорва молларига маълум вақт давомида емиш бермасдан, оч ҳолда ушлаб турилади. Бунинг асосий сабаби молларнинг ошқозонини тозалаб, сўйишнинг санитария гигиена ҳолатини ва гўштга қайта ишлаш жараёнини яхшилаш ҳисобланади. Йирик ва майда шохли молларга емиш бериш 24соат қолганда, чўчқаларга эса 12 соат қолганда тўхтатилади.

Шунингдек, катта гўшт комбинатларида молларни сўйишнинг санитария-гигиена ҳолатини яхшилаш учун чорва моллари аввал тоза сув билан ювилиб, кейин сўйишга жўнатилади.

Юқори сифатли гўшт олиш муаммоси ҳам биологик, ҳам технологик жараёнларни ўз ичига олади. Гўштнинг сифатига нафақат молларни гўштга сўйгандан кейин гўштни қайта ишлаш омиллари, балки молнинг тириклигидаги жараёнлар ҳам катта таъсир кўрсатади. Масалан, бу жараёнларга молларни транспорт воситаларида гўшт комбинатларига келтириш ва уларни гўштга сўйишгача ўтказиладиган омиллар катта таъсир кўрсатади.

Йирик шохли молларни гўштга сўйиш жараёнлари. Йирик шохли молларни гўштга сўйиш жараёнлари 41-расм маълумотларида келтирилди.

Сўйилиши керак бўлган қорамол сўйишдан олдин сақлаб туриладиган цехлардан хушсизлантириладиган боксларга хайдалади. Бу боксларга фақатгина битта ёки иккита бош мол сиғади. Хушсизлантириш дейилганда хайвон организмига шундай таъсир этиш тушуниладики, унда хайвон ҳаракат

қилишдан тўхтайди. Ҳушсизлантириш кейинги жараёнларни бажариш учун қулай шароит яратиш ва ишлаётган одамлар учун хавфсизликни таъминлаш мақсадида ўтказилади.

Иккинчидан, ҳушсизлантириш қонсизлантириш жараёнига ҳам таъсир кўрсатади.

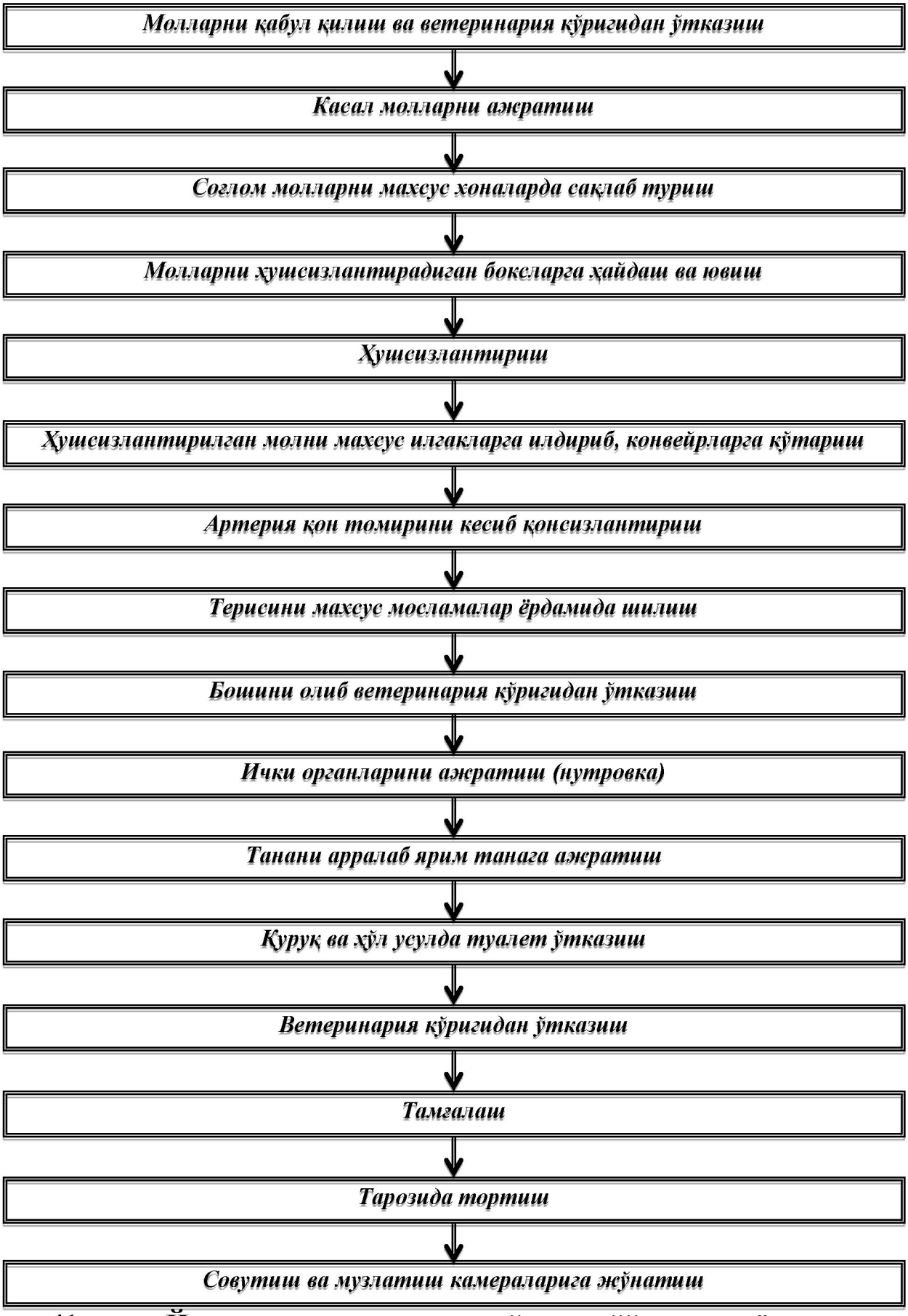
Бугунги кунда ҳушсизлантиришнинг энг самарали усулларидан бири электр токи ёрдамида ўтказиладиган ҳушсизлантириш ҳисобланади. Чунки, бу усул тўғри ўтказилганда хайвоннинг юраги ишлаб туради. Бу эса хайвон организмида мавжуд бўлган ҳамма қонни чиқариб олишга имконият яратади. Бу эса гўшт сифатли сўйилишини таъминлайди. Шунингдек, ҳушсизлантиришнинг болға билан бошига ёки биринчи умуртқа поғонасига уриш йўли билан ҳушсизлантириш усуллари ҳам мавжуд. Бу усулдан кўпинча механизациялаштирилмаган мол сўйиш пунктларида қўлланилади.

Ҳушсизлантиришнинг қайси бир усули қўлланилмасин, ҳайвоннинг юраги бутунлай ишлашдан тўхтаб қолмасдан ишлаб туриши керак. Акс ҳолда гўшт тезда қорайиб ва бузилиб қолади.

Ҳозирги кунда электр токи билан ҳушсизлантиришнинг ҳам бир нечта модификацияси ишлаб чиқилган. Электр токи билан ҳушсизлантиришнинг асосий камчилиги ҳам шундаки, агар электр токининг қуввати нотўғри ўрнатилган бўлса, электр токи ўтган хужайраларда қон қуйилиши рўй беради. Баъзи ҳолларда эса суяклар ва умуртқаларнинг синиши каби ҳолатлар ҳам юз беради.

Йирик шохли молларни гўштга сўйишда, юқорида айтиб ўтганимиздек болға билан бошига уриш йўли билан ҳам ҳушсизлантирилади. Бу усулнинг биринчи камчилиги шундаки, бу усулда ишловчидан катта жисмоний куч талаб этилади.

Иккинчидан, баъзи ҳолларда ҳушсизлантириш бир уришдаёқ амалга ошмаслиги сабабли ҳайвонда қўрқув юзага келади. Бу эса ҳайвон организмидан қоннинг бутунлай чиқиб кетишига салбий таъсир кўрсатади. Натижада гўштнинг сифати маълум даражада пасаяди.



41-расм. Йирик шохли молларни гўштга сўйиш жараёнлари

Ҳушсизлантирилгандан сўнгра ҳайвон боксдан (камерадан) туширилиб орқа оёғидан махсус илгакка илдирилиб конвейерга кўтарилади ва қонсизлантирилиш жараёнини ўтказишга жўнатилади. Бу ерда хайвоннинг бўйнининг териси шилинади, яъни қизилўнгач очилиб боғланади ёки қисгич билан маҳкам қисилади. Бу ишни бажаришдан асосий мақсад ошқозондаги моддаларнинг ва қонларнинг гўштни ифлослантирмаслигини таъминлашдан иборатдир. Сўнгра махсус пичоқ билан бўйнидан артерия қон томири кесилади. Унча катта бўлмаган мол сўйиш пунктларида қонсизлантириш жараёни горизонтал ёки ҳайвоннинг сал энгаштирилган ҳолатида ўтказилади. Бундай шароитда ҳайвон организмидаги бутун қонни чиқариб олиш имконияти бўлмайди ва олинган бундай гўшт ҳам узоқ сақланмайди. Шу сабабли катта гўшт комбинатларида ҳайвон вертикал илгакларга осилиб қонсизлантирилади.

Қон озиқ-овқат ва даволаш мақсадларида фойдаланиш учун зарур бўлса, у ҳолда қонсизлантириш махсус пичоқлар ёрдамида олиб борилади. Бунда пичоқлардан шланг орқали оқиб тушаётган қон махсус идишга тўпланади.

Қонсизлантириш жараёнида ҳайвон организмида мавжуд бўлган қоннинг 50-60 фоизини чиқариш мумкин бўлади. Бу эса ҳайвоннинг тирик вазнига нисбатан 4,5 % ни ташкил этади. Қолган қон эса танада, органларда, терида қолади. Қонсизлантириш жараёни яхши ўтказилмаса, маълум миқдордаги қон мускул тўқималарида ҳам қолади.

Қонсизлантирилгандан кейин молнинг танасидан териси шилинади. Бу жараённи ўтказишда тана ва тери жароҳатланмаслиги керак. Терисини шилиш ҳайвоннинг бошидан бошланади. Теридан тозалангандан кейин боши кесилиб, ветеринария кўригидан ўтказилади ва субмаҳсулотлари цехига жўнатилади. Танадан терини ажратиш қўл кучи ёрдамида ёки механизация-лаштирилган усул ёрдамида ўтказилади. Юқори даражада семирган молнинг танасидан терисини шилишни қўл кучи ёрдамида ўтказиш мақсадга мувофиқ бўлади. Чунки, бу усулда тери кесилмасдан шилиб олинади, механизация-лаштирилган усулда эса, аввало бўйин, оёқнинг ички қисмлари терисидан

тозаланиб, қолган қисмлари эса терисидан махсус қурилмадан фойдаланиб тозаланади.

Танадан механик усул билан терини ажратишда ёки малакасиз киши терини шилиганда баъзан тери ости ёғлари терига ўтиб кетиб қолади. Натижада тана сирти ёғдан тозаланиб кетади. Агар тана юзасининг 15 % дан кўп қисми ёғдан тозаланиб кетган бўлса, бундай гўшт таналари ностандарт деб топилади.

Мол танасидан териси шилиб олингандан кейин, ундан ички органлари ажратилади. Бу жараённи нутровка деб аталади.

Ички органларни ажратиб олиш муҳим жараён ҳисобланиб, бу жараённинг ўтказилиши гўштнинг сифатига ва сақла-нувчанлигига катта таъсир кўрсатади.

Ички органлар ажратиб олингандан кейин бу ички органлар ветеринария назоратидан ўтказилади. Агар бу ерда касаллик аломатлари аниқланмаса, унда бу ички органлар субмаҳ-сулотлари цехига қайта ишлаш учун жўнатилади. Гўшт комбинатларида молнинг ичак-қорин хом ашёларини қайта ишлайдиган алоҳида цехи мавжуд бўлади. Шу сабабли молнинг ичак-қорни алоҳида ажратилиб, бу хом-ашёлар ичак-қорнини қайта ишлаш цехига жўнатилади.

Ана шу жараёнларни ўтказиш натижасида молнинг гўштли бутун танаси ҳосил бўлади. Бу мол танаси билан кейинги жараёнларнинг ўтказишнинг қулайлигини таъминлаш учун арра билан арралаб бутун танани иккита ярим танага ажратилади. Арраланган жой бир текис арраланган ғадир-будир бўлмаслиги керак. Бутун танани иккита ярим танага айлантириш гўштни совутгич камераларига жойлаб тез совутиш ва музлатиш, ташиш, тушириш, сотувга чиқариш учун бўлаклаш каби технологик жараёнларни ўтказишга қулайлик туғдиради.

Бундан кейин ярим таналар кераксиз қисмлардан тозаланади. Кераксиз қисмлардан тозалашнинг қуруқ ва ҳўл усуллари қўлланилади.

Қуруқ усулида танадан агар қолган бўлса, тери қисмлари, қотиб қолган қон қисмлари томирлар, безлар, ифлосликлар пичоқ билан кесиб олиб ташланади.

Ҳўл усулида эса танадан қон излари, ифлосликлар илиқ сув билан ювиб тозаланади. Агар тана тоза бўлса сув билан ювиш

тавсия этилмайди, чунки сувли шароит микроорганизмларнинг ривожланиши учун қулай шароит ҳисобланади.

Қуруқ ва ҳўл усуллар ёрдамида ярим таналар тозалангандан кейин ветеринария кўригидан яна бир ўтказилади, маркаланади, тарозида тортилади, совутиш ва музлатиш камераларига жўнатилади.

Чўчқаларни гўштга сўйиш. Чўчқалар гўштга сўйишдан олдин махсус душли камераларда илиқ сув билан ювилади. Бу эса кейинги қайта ишлаш жараёнларининг санитария-гигиена ҳолатини яхшилайди.

Чўчқаларни электр токи, карбонат ангидрид гази ва болға билан бошига уриб хушсизлантириш мумкин. Карбонат ангидрид гази чўчқалар учун энг таъсирчан, зарарсиз хушсизлантириш усулларидан бири ҳисобланади. Чўчқалар карбонат ангидрид гази бор ҳаво аралашмаси билан нафас олганда 40-50 сония вақт давомида ҳаракатланишдан тўхтаб, хушсизланади. Бу жараён 2-3 дақиқа давом этади. Карбонат ангидрид гази билан хушсизлантирилган чўчқаларда қонсизланиш жараёни яхши боради ва олинган гўштнинг ҳам сифати юқори бўлади.

Хушсизлантирилгандан сўнг чўчқа орқа оёғидан илгакка маҳкамланиб, юқорига осма йўлга кўтарилади ва худди йирик шохли молларни қонсизлантиргани сингари қонсизлантирилади.

Чўчқаларни гўштга қайта ишлаш уч усул билан олиб борилади:

1) агар чўчқа гўшти сотишга ва умумий овқатланиш корхоналарида ишлатишга, колбаса, консерва маҳсулотлари ишлаб чиқаришга мўлжалланган бўлса терисидан тозаланади;

2) агар чўчқа гўшти бекон, окорок ишлаб чиқаришга мўлжалланган бўлса териси шилинмайди;

3) агар чўчқа терисидан крупон олиш керак бўлса, чўчқа танасидан терисини шилиб олиш худди йирик шохли молларни қайта ишлашдаги сингари қўл кучи билан олиб борилади.

Чўчқа танасининг товарлик кўринишини яхшилаш учун (айниқса семиз чўчқаларнинг) терисини шилишдан олдин тана совуқ сувли душ тагидан ўтказилади. Бундай ишлов бериш тери ости ёғининг зичлигини оширади ва тушнинг санитария-гигиена ҳолатини яхшилайди.

Танага терисини шилиб олмасдан ишлов беришда эса, аввало, тана ҳарорати 63-65^{0}С бўлган иссиқ сув билан 3-5 дақиқа давомида ишланади, теридаги жунлари қирадиган машиналарда қириб олинади, сўнгра қолган қисмлари газ горелкалари ёрдамида куйдирилади, душ тагида совутилади, кейин эса куйдиргандан кейинги қолдиқлар пичоқ билан тозаланиб, охирида яна душ ёрдамида тозалаб ювилади.

Куйдириш махсус печларда олиб борилади. Бунда ҳарорат 1000-1100^{0}С гача бўлади, лекин куйдириш вақти жуда қисқа яъни 15-20 сонияни ташкил этади. Бундай ишлов бериш натижасида тананинг юзаси оч-қўнғир рангга ўтади. Куйдириш жараёни керагидан узоқроқ муддат чўзилса, тери ёрилиб куйиб қолиши мумкин. Шу сабабли бу жараённи ўтказиш ниҳоятда эҳтиёткорлик билан олиб борилади.

Куйдирилгандан кейин чўчқа танаси душ тагида ювилиб, махсус маши-наларда куйган қисмлардан ювиш ва қириб олиш йўли билан тозаланади.

Юқорида айтиб ўтганимиздек чўчқа танасига крупонни ажратиш йўли билан ҳам ишлов берилади. Крупон деганда чўчқа терисининг энг қимматли бел қисмини ажратиб олиш тушунилади. Крупон қўлда ёки махсус машиналар ёрдамида ажратилади.

Бу технологик жараёнлар ўтказилгандан кейин чўчқа танасидан ички органлари ажратиб олинади ва ветеринария назоратидан ўтказилади. Чўчқа бутун танасининг массаси 30 кг дан ортиқ бўлса, у ҳолда бу тана икки ярим танага арралаб ажратилади. Агар чўчқа бутун танасининг массаси 34 кг дан кам бўлса, у ҳолда бу тана икки ярим танага ажратилмайди.

Кейинги жараёнлар эса йирик шохли молларнинг танасига қандай иш-лов берилса, худди шундай жараёнлар асосида олиб борилади. Яна танани тозалаш, тамғалаш, тарозида тортиш ва совутиш учун совуткичларга жўнатиш каби жараёнларни ўз ичига олади.

Майда шохли молларни гўштга сўйиш. Майда шохли молларни гўштга сўйишда ҳушсизлантириш жараёни ўтказилмайди. Бунда сўйилаётган қўй ёки эчки орқа оёғидан илгак боғланиб осма йўлга кўтарилади ва вертикал ҳолатда артерия қон

томирини кесиш йўли билан қонсизлантирилади. Майда шохли молларда қоннинг чиқиши вазнига нисбатан 3,5 % ни ташкил этади.

Қонсизлантирилгандан сўнгра боши кесиб олинади, терисидан тозаланади ва ички органлари олинади. Қўй ва эчки таналари арраланиб икки ярим танага ажратилмайди. Ички қисмларидан буйраги ва буйрак олди ёғлари олинмайди. Қуруқ тозалашда дум қисми кесиб олинмайди. Думбали қўйларда эса дум қисми думбаси билан биргаликда кесиб олинади. Сўнгра танасига тамға босилиб, тарозида тортилади ва совутиш учун жўнатилади.

Гўштларни тамғалаш

Гўштлар гўштни қайта ишлаш корхоналарида ветеринария ва товаршунослик экспертизаси ўтказиш жараёнларида тамғаланади.

Ҳамма тур сўйилган молларнинг танасига, ярим танасига ва тананинг тўртдан бир қисмига бинафша рангда овалсимон тамға қўйилади. Тамғанинг ёлчамлари 40х60 мм ни ташкил этади. Тамғанинг юқори қисмида “Ўзбекистон Республикаси” ёзуви, унинг пастида эса 3 қатор икки рақамли сонлар ёзилган бўлади. Уларнинг биринчиси республика рақами, иккинчиси вилоят рақами, учунчиси эса корхонанинг рақамини билдиради.

Пастида эса ветеринария кўригидан ўтганлигини тасдиқловчи “Давлатветкўриги” ёзуви бўлади. Касалликлари бор ва колбаса ишлаб чиқаришга мўлжалланган гўштлар ва кала-поча маҳсулотларига эса, булардан ветеринария – санитария нормаларига биноан фойдаланишни кўрсатувчи ветеринария штампи босилади. Ветеринария штампининг юқори қисмида “Ветеринария хизмати” ёзуви, ўртасида эса қайси мақсадда ишлатилиши ёки касаллик тури кўрсатилади. Масалан, “Консервага”, “Финноз”, “Губеркулез”, Утиль” деган ёзувлар қўйилади.

Савдо ва умумий овқатланиш корхоналарига уларнинг қайси тармоққа қарашли эканлиги ва мулкчилигидан қатъи назар ветеринария тамғаси бўлган тана, ярим тана ва тананинг тўртдан

бир қисмини қабул қилиши, қайта ишлаши ва сотишига рухсат этилади.

Ветеринария экспертизасидан ташқари ҳамма сўйилган молларнинг гўшти товаршунослик баҳолашидан ҳам ўтказилади. Бунда гўштнинг семизлигига алоҳида эътибор қаратилади. Бунда ҳамма I категория семизликдаги гўштлар юмалоқ, II категория семизликдаги гўштлар тўртбурчак, оррик молларнинг гўшти эса уч бурчак тамға билан тамғаланади. Бунга қўшимча равишда бузоқ гўштларига "Т", ёш молларнинг гўштига эса "М" тамғаси қўйилади. Чўчқа гўштларини тамғалаш эса йирик ва майда шохли моллар гўштини тамғалашдан бирмунча фарқ қилади. Биринчи категория семизликдаги бекон олишга мўлжалланган чўчқа гўштларига юмалоқ, II категория семизликдаги гўштга мўлжалланган гўштларга квадрат, III категорияга овалсимон, қайта ишлашга мўлжалланган IV категорияга учбурчак, стандарт талабига жавоб бермайдиганларга эса ромб шаклидаги тамғалар босилади.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Молларни гўштга сўйиш қандай корхоналарда олиб борилади?
2. Гўшт комбинатларида гўштни қайта ишлайдиган қандай цехлар мавжуд?
3. Гўштга сўйиладиган ҳайвонлар сўйиш учун қандай усулларда ташиб келтирилади?
4. Ташиб келтириш усуллари гўшт сифатига қандай таъсир кўрсатади?
5. Нима учун молларни сўйишдан олдин уларга дам бериш керак?
6. Қорамолларни сўйишда ҳушсизлантириш жараёни қандай усуллар билан ўтказилади?
7. Ҳушсизлантириш усуллари гўшт сифатига қандай таъсир кўрсатади?
8. Йирик шохли молларни гўштга сўйиш жараёнларини тушунтириб беринг.

9. Чорва молларини гўштга сўйганда қонсизлантириш жараёнини қандай тушунасиз?

10. Чўчқаларни гўштга сўйиш жараёнларини тушунтириб беринг.

11. Гўштларни тамғалашдан қандай мақсадлар кўзда тутилади?

12. Гўштларни ветеринария экспертизасидан ўтказишда қандай тамғаланади?

13. Гўштларнинг семизлик категорияларини тасдиқловчи тамғаларни тушунтириб беринг.

14. Чўчқа гўштлари қандай тамғаланади?

Гўштларнинг гуруҳланиши кимёвий таркиби ва озуқавий қиймати

Гўштларнинг гуруҳланиши

Гўшт сўйилган молнинг тури, жинси, ёши, семизлик даражаси ва гўштнинг ҳароратига қараб гуруҳланади.

Сўйилган молнинг турига қараб қорамол гўшти, чўчқа гўшти, қўй, эчки, кийик, от, туя, буғу, қуён, ёввойи ҳайвонлар гўшти ва ҳоказоларга бўлинади.

Қорамол гўшти қорамолнинг жинсига ва ёшига қараб ҳам ажратилади.

Қорамолнинг жинсига қараб гўштлар сигир гўшти, ҳўкиз (бичилган буқа) гўшти ва буқа гўшти каби турларга ажратилади.

Қорамолнинг ёшига қараб мол гўшти сўқим гўштига (уч ёшдан ортиқ ёшдаги моллар), кичик ёшдаги (уч ойдан уч ёшгача) мол гўштига ва бузоқча (икки ҳафтадан уч ойгача) гўштига бўлинади.

Катта ёшдаги қорамол гўштининг ранги қип-қизилдан тўқ-қизилгача, мускул тўқимаси зич, ингичка толали, ёғ ранги оқдан сариқ ранггача бўлиши мумкин.

Кичик ёшдаги қорамол гўштининг ранги пушти-қизил, мускул тўқимаси майин, ингичка толали, ёғи оқ рангли бўлади.

Бузоқча гўшти оч-пушти рангли, консистенцияси майин, ингичка толали, ёғ қатламлари сезилмайдиган бўлади.

Қўй гўшти ва эчки гўштлари эса уларнинг жинси ва ёшига биноан гуруҳларги бўлинмайди.

Қўй гўштининг ранги оч-қизилдан то қизил ранггача бўлиб, ўзига хос ҳидли, мускул тўқимаси зич, ёғи оқ рангли бўлади. Семиз молларда ёғ тери остида ва буйрак атрофида тўпланади. Бир ёшгача бўлган қўйлар, яъни қўзичоқларнинг гўшти энг яхши ҳисобланади. Сифат кўрсаткичлари бўйича эчки гўшти қўй гўштидан анча паст туради ва арзонроқ нархларда сотилади.

Ҳароратига қараб (мускуллар ичидаги ва суяклар олдидаги ҳароратига биноан) гўшт қуйидагича гуруҳланади (42-расм).



42-расм. Гўштларнинг ҳароратига қараб гуруҳланиши

Ҳовуридан тушмаган гўшт – бу янги сўйилган гўшт бўлиб, унинг ҳарорати (34^0C) мол танасининг тириклигидаги ҳароратига яқин бўлади. Бундай гўштларнинг кулинария кўрсаткичлари энг юқори ҳисобланиб, иссиқлик билан ишлов берилганда майин консистенцияни беради. Лекин, маълум вақт ўтгандан кейин бундай гўштларда ўзгаришлар кетиб, улар қотиб қолиши мумкин. Ҳовуридан тушмаган гўштлар узоқ сақланмайди, шу сабабли ҳам савдо тармоқларига сотувга чиқарилмайди. Бундай гўштлар колбаса маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун энг яхши хом ашё ҳисобланади.

Ҳовуридан тушган гўшт – бу нимталангандан кейин табиий шароитда ёки совутгич камераларида камида 6 соат мобайнида ушлаб турилган гўштдир. Бу вақт давомида гўштлар сиртида қуруқ парда ҳосил бўлиб, уларда етилиш жараёни бошланган бўлади. Бу гўштларнинг ҳам ҳарорати микроорганизмлар ривожланиши учун қулай бўлганлиги сабабли узоқ сақланмайди, шу сабабли уларни тезда совитиш ёки музлатиш зарур.

Совитилган гўшт деб ҳарорати мускуллар орасида 0^0 С дан $+4^0$ С гача туширилган гўштга айтилади. Совитиш махсус совуқ хоналарда гўштни илгакларга илиб $0^0 \div +2^0$ С да, нисбий намлик 90-98 % бўлган шароитда 24 соат давомида олиб борилади. Бу гўшт сиртида қуруқ қобиқ ҳосил бўлиб, консистенцияси эластик бўлади. Бу гўштдан тайёрланган шўрва тиниқ, таъми мазали, ёқимли ҳидга эга бўлади.

Совитилган гўштларда етилиш жараёни тўлиқ ўтган бўлиб, бу гўшт бошқа гўштлардан энг юқори сифатга эга эканлиги билан ажралиб туради.

Ўта совитилган гўштнинг ҳарорати $-1{,}5^0$ С дан -3^0 С гача, яъни музлаш нуқтасига яқинроқ келтирилган бўлади. Бу гўшт сифат кўрсаткичлари бўйича совитилган гўштга жуда ўхшаш бўлади.

Музлатилган гўшт деб мускуллари ўртасида ҳарорат -8^0C дан юқори бўлмаган гўштга айтилади. Мол танаси бутун-ярим, тананинг чорак қисми ҳолида илгакларга илиб ёки тагликларга тахлаб музлатиш камераларида музлатилади.

Музлатиш камераларида совуқлик неча градус бўлишига қараб секин ва тез музлатиш усуллари мавжуддир.

Секин музлатиш музлатиш камераларида -12÷-15^{0}С да олиб борилади. Бундай усул билан музлатганда ҳужайралар оралиғида йирик муз кристал-лари ҳосил бўлади, бу эса ҳужайраларнинг маълум даражада жароҳатлани-шини келтириб чиқаради. Натижада секин музлатилган гўштлар муздан туширилганда кўп миқдорда гўшт сели ҳосил бўлиб, гўштдан чиқиб кетади. Бу эса гўштнинг таъм кўрсаткичлари ва озуқавий қийматининг пасайишини келтириб чиқаради. Шу сабабли ҳам гўшт кўпчилик ҳолларда тез музлатиш усули билан музлатилади.

Тез музлатиш усулида эса гўшт -18÷-23^{0}С ва ундан ҳам паст ҳароратда музлатилади. Тез музлатилган гўштда бутун тана бўйлаб жуда майда муз кристаллари ҳосил бўлади, у эса тўқима ҳужайраларини бузмайди. Бундай гўштлардаги муз эриганда майда муз кристаллари ҳужайраларни жароҳат-ламайди, ҳосил бўлган гўшт сели эса тўқималарга тезда шимилади. Натижада озуқавий моддалар кам йўқотилиб, гўштнинг таъм кўрсаткичлари яхши сақланади.

Музлатиш вақти камерадаги совуқлик даражасига, гўштнинг турига, семизлик даражасига боғлиқ бўлиб 12 соатдан 60 соатгача давом этади.

Музлатилган гўштнинг озуқавий қиймати ва таъм кўрсаткичлари совитилган гўштга нисбатан бирмунча паст бўлади.

Муздан тушган гўшт деганда махсус камераларда аста-секин музи эритилиб, ҳарорати -1^{0}С дан +4^{0}С гача келтирилган гўштга айтилади. Муз эриганда ҳосил бўладиган гўшт сели тўқималарга шимилиб, гўштнинг таъм хусусиятларининг ва озуқавий қийматининг сақланишини таъминлайди. Муздан тушурилган гўштни қайта музлатиш ва сақлаш тавсия этилмайди. Бундай гўштларни тезда қайта ишлаш мақсадга мувофиқдир.

Гўштларнинг кимёвий таркиби ва озуқавий қиймати

Гўшт таркибига оқсил, ёғ, углеводлар, липидлар, азотли ва азотсиз экстрактив моддалари, минерал моддалар, витаминлар ва ферментлар киради.

Гўшт дастлаб инсон организми учун оқсиллар манбаи бўлиб ҳисобланади. Гўштнинг озуқавий ва биологик қиймати асосан гўшт таркибидаги оқсиллар миқдори ва оқсилларнинг аминокислота тузумига боғлиқ бўлади.

Оқсил организмининг тўқима ва хужайраларида оқсиллар, ферментлар, гормонлар синтезида асосий қурилиш материали бўлиб хизмат қилади.

Гўшт таркибига ҳайвон организмининг мускул, бирлаштирувчи, ёғ тўқималари, суяк ва тоғай тўқималари, қон ва ҳоказолар киради. Бу тўқималарнинг кимиёвий таркиби, анатомик тузилиши бир хил эмас, шу сабабли бу тўқималарнинг гўштдаги миқдори ва уларнинг нисбати гўштнинг озуқавий қийматига катта таъсир кўрсатади. Шулардан мускул ва ёғ тўқималари озуқавий қиймати бўйича энг қимматли ҳисобланади.

Гўштларнинг кимиёвий таркиби молнинг турига, зотига, жинсига, семизлигига, қайси шароитда, қандай емишлар билан боқилишига ва бошқа омилларга қараб маълум даражада ўзгариб туради. Масалан, катта ёшдаги ва семиз молларнинг гўшти таркибида ёғ миқдори кўпроқ, оқсиллар ва сув миқдори эса нисбатан камроқ бўлади. Мол гўштида чўчқа гўштига нисбатан оқсилнинг умумий миқдори кўпроқ, ёғ миқдори эса камроқ бўлади ва ҳоказо.

Ҳар хил ҳайвон гўштлари таркибида оқсил миқдори 11,4 % дан 20,8 % гача ораликда бўлади. Мол ва қўй гўштлари таркибида бу оқсилларнинг 75-85 % и, чўчқа гўштида эса қарийиб 90 % и тўлиқ қийматли оқсил ҳиссасига тўғри келади. Тўлиқ қийматли, тез ҳазм бўладиган гўшт оқсиллари (миозин, актин, актомиозин, миоген, миоальбумин) таркибида ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталарнинг ҳаммаси ҳам учрайди. Бу оқсиллар асосан гўштнинг бошқа тўқималарига нисбатан юқори озуқавий ва биологик қийматга эга бўлган мускул тўқимаси таркибида учрайди.

Оқсилларнинг биологик қиймати нафақат унинг таркибидаги аминокислота турларига, балки бу амино-кислоталарнинг миқдорий нисбатига ҳам катта даражада боғлиқ бўлади. Бу аминокислоталарнинг бирортасининг кўп ёки озлиги бутун аминокислоталарнинг ҳазм бўлиш даражасини бузади.

Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, қайси оқсиллар аминокислота тузими бўйича инсон организмидаги оқсил аминокислоталари тузумига яқин бўлса, ўша аминокислотанинг биологик қиймати юқори ва улар инсон организмида яхши ҳазм бўлади.

Гўшт мускул тўқимаси оқсилининг аминокислота тузуми қуйидаги 45- жадвал маълумотларида келтирилди.

45-жадвал

Гўшт оқсилларининг аминокислота таркиби

Аминокислоталар	**Асосий оқсилларнинг аминокислота таркиби (% ҳисобида)**				
	Ми-озин	**Ак-тин**	**Миоген А**	**Тропо-миозин**	**Миог-лобин**
Аланин	6,5	6,3	8,56	8,8	7,95
Глицин	1,9	5	5,61	0,4	5,85
Валин	2,6	4,9	7,4	3,13	4,09
Лейцин	15,6	8,25	11,5	15,6	16,8
Изолейцин	-	7,5	-	-	-
Пролин	1,9	5,1	5,71	1,3	3,34
Фенилаланин	4,3	4,8	3,06	4,6	5,09
Тирозин	3,4	5,8	5,31	3,1	2,4
Триптофан	0,8	2,05	2,31	0	2,34
Серин	4,33	5,9	7,3	4,38	3,46
Треонин	5,1	7,0	7,47	2,9	4,56
Цистин	1,4	1,34	1,12	0,76	0
Цистеин	-	-	-	-	0
Метионин	3,4	4,5	1,17	2,8	1,71
Аргинин	7,36	6,6	6,33	7,8	2,2
Гистидин	2,41	2,9	4,21	0,85	8,5
Лизин	11,92	7,6	9,54	15,7	15,5
Аспарагин кислотаси	8,9	10,9	9,7	9,1	8,2
Глютамин кислотаси	22,1	14,8	11,4	32,9	16,48

Ҳайвон оқсилларининг муҳимлигининг яна бир хусусияти шундан иборатки, бу оқсиллар таркибида инсон организмида

қийин синтез бўладиган, бир-бирига ўхшаш аминокислоталар ҳам мавжуд бўлади.

Цистин аминокислотаси ўрин алмаштирмайдиган аминокислота ҳисоблансада, лекин у ривожланаётган организмнинг метионин аминокислотасига бўлган минимал талабнинг 80-90 фоизини қондира олиши мумкин. Моддалар алмашинувида цистин аминокислотаси мавжуд бўлмаганда, маълум бир миқдордаги цистин метионин аминокислотасидан ҳосил бўлади. К.Ланд маълумоти (46-жадвал) гўштда метионин ва цистин аминокислоталарининг қанчалик аҳамиятга эга эканлигини кўрсатади.

Жадвал маълумотларидан шуни англаш мумкинки, организмда оқсил синтезида иштирок этувчи ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталарнинг ҳазм бўлиш даражаси гўштда метионин, цистин ва фениаланин аминокислоталарининг етишмаслиги сабабли пасайиб кетади.

Инсон рационининг асосий таркибий қисмини оқсил ташкил этган ҳолатларда (масалан, парҳез қилиб овқатланишда) оқсилнинг аминокислота таркиби бўйича инсон эҳтиёжини қанчалик даражада қондира олиши жуда муҳим ҳисобанади. Албатта, гўшт оқсилининг озуқавий қиймати истеъмол қилинган бошқа оқсилларга ҳам жуда боғлиқ бўлади.

46-жадвал

Гўшт таркибидаги ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталарнинг ҳазм бўлиш даражаси

Аминокислоталар	Аминокислоталарга бўлган эҳтиёж, шартли бирликда	Гўшт таркибидаги аминокислоталар	
		Шартли бирлик	% (организмда триптофанга 100% эҳтиёж қондирилганда)
Триптофан	0,25	1,1	100
Валин	0,8	5,71	162
Лейцин	1,1	8,4	174
Изолейцин	0,7	5,07	164
Фенилаланин	1,1	4,02	83
Треонин	0,5	4,04	1,84
Лизин	0,8	8,37	237

Метионин+Цистин	1,1	3,67	76

Ҳисоб китобларга кўра инсон учун овқатда ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталарнинг энг қулай нисбати қуйидагича бўлиши керак (қисмларда):

Триптофан	-	1
Треонин	-	2-2,7
Метионин	-	2,2-3,5
Фениланинин	-	2-4
Изолейцин	-	2,9-4
Валин	-	3,2-4,2
Лизин	-	3,2-4,6
Лейцин	-	4,7
Гистидин	-	1,5 (гўдаклар учун)

Инсон рационида қайси бир ўрин алмаштирмайдиган аминокислота етишмаса, у ҳолда бошқа аминокислоталар ҳам оқсил моддалари синтезида тўлиқ иштирок эта олмайди.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг оқсиллик қийматини уларнинг таркибини бошқа оқсиллар билан бойитиш йўли билан ҳам ошириш мумкин. Лекин, етишмаган аминокислоталарни қўшиш натижасида аминокислота таркиби бўйича мувозанатлашмаган оқсил автоматик равишда мувозанатлашган юқори сифатли оқсилга айланиб қолмайди.

Гўшт оқсилида аминокислоталарнинг нисбати мускулнинг турига, ҳайвоннинг ёшига, турига, наслига ва ҳайвон ҳаётидаги бу мускулларнинг бажар-ган физиологик функциясига ҳам катта даражада боғлиқ бўлади. Аргинин, валин, метионин, изолейцин ва фенилаланин аминокислоталарнинг миқдори ҳайвон ёшининг улғайиши билан ортиб боради. Қорамол гўштига иссиқлик ёки дудлаш йўли билан ишлов берилганда лизин аминокислотаси камаяди. Консер-валанган гўштларни узоқ сақлаганда эса аминокислоталар бутунлай йўқолиши мумкин. Масалан, сублимация қилинган гўштни 20^0 С да бир йил давомида сақлаганда лизин аминокислотасининг 50 фоизи йўқолиши аниқланган.

Гўшт триптофан, лизин ва метионин каби ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталарга бой озиқ-овқат маҳсулоти ҳисобланади. Гўшт оқсили организмда яхши ҳазм бўлиб, ўсимлик оқсилларининг ҳам ҳазм бўлиш даражасини яхшилайди.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг қийматини баҳолашда кўпинча 3 та ноёб аминокислотани, яъни триптофан, лизин, метионин аминокислоталарини ҳисобга олиш тавсия этилади. Қорамол, чўчқа гўштлари мускул тўқимаси оқсилининг 85 % ини, парранда гўштлари оқсилининг 93 % ини тўлиқ қийматли оқсиллар ташкил этади. Мускул тўқимаси оқсиллари сўлак безлари ферменти (пепсин, трипсин, химотрипсин) таъсирида ўсимлик оқсилларига нисбатан тезроқ парчаланади. Шу сабабли ҳам бу оқсиллар инсон организмида яхши ҳазм бўлади.

Мускул тўқимаси оқсиллари асосан мускул толаларида тўпланган бўлади ва бу оқсиллар қуйидаги 43-чизма маълумотларида келтирилди.

Мускул толаларининг сарколеммасида асосан тўлиқ қийматга эга бўлган коллаген, эластин ва ретикулин сингари оқсиллар бўлади. Бу тур оқсилларнинг миқдори толадаги жами оқсиллар миқдоридан 2,5 фоизини ташкил этади. Сарколемма мембранаси таркибида оқсилдан ташқари фосфолипидлар, инозитолфосфотидлар учрайди.

Мускул толаси ядроси таркибига эса асосан мураккаб оқсил нуклеопротеидлар, дезоксирибонуклеин кислотаси ва бошқа кам ўрганилган оқсиллар киради. Нуклеопротеидларнинг оқсил компонентлари гистонлар ҳисобланади. Мускулларда нуклеопротеидларнинг умумий миқдори 0,20-0,25 % ни ташкил этади.

Саркоплазма оқсиллари эса асосан глобуляр тузилишли оқсиллар ҳи-собланади. Бу оқсиллар асосан сувда эрувчан тўлиқ қийматли оқсиллардир.

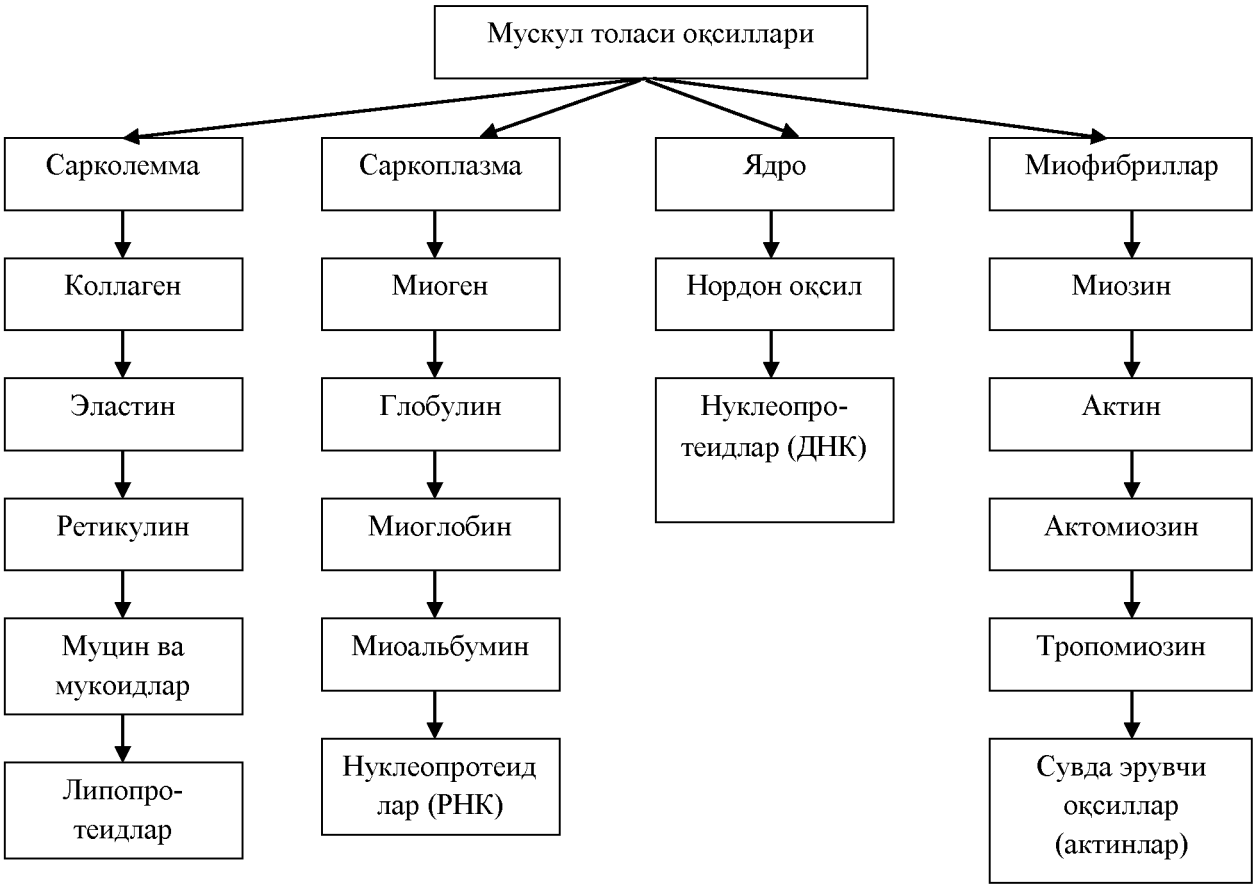
Мускул толаси оқсилларининг 25 % ини Х глобулин, 1-2 фоизини миоальбумин, 1 фоизини эса миоглобин оқсили ташкил этади.

Миофибрилляр оқсилларидан миозин ва актин тўлиқ қийматли оқсиллар ҳисобланади. Миозин мускул толаси оқсилининг 40 % ини, актин эса 15 % ини ташкил этади, тропомиозин оқсили ҳиссасига эса толадаги оқсилнинг 2,5 фоизи

тўғри келади, бу оқсил таркибида ўрин алаштирмайдиган триптофан аминокислотаси бўлмаганлиги сабабли тўлиқ қийматга эга бўлмаган оқсил ҳисобланади.

Умуман олганда, гўшт инсон организми учун тўлиқ қийматли оқсилларнинг асосий манбаи экан деган хулосага келиш мумкин.

Гўштларнинг озуқавий қиймати кўп ҳолларда улар таркибига кирувчи ёғ миқдорига боғлиқ бўлади. Улар гўштнинг энергия бериш қобилиятини ва таъм кўраткичларини яхшилайди. Ҳар хил ҳайвонларнинг гўштида ёғ миқдори турли миқдорда бўлиб, улар кимёвий таркиби билан ҳам бир-биридан фарқ қилади.



43-чизма. Мускул тўқимаси оқсилларининг турлари

Ёғ тўқимаси – мускул тўқимасидан кейин иккинчи ўринда гўштнинг сифатини белгиловчи анотомо-морфологик компонент

ҳисобланади. Ёғ тўқимасининг миқдори ҳайвоннинг турига қараб тирик вазнининг 1 % дан, 40,0 % гачасини ташкил этади.

Мускул тўқимасининг кимёвий таркиби ҳайвоннинг турига, наслига, ёши, семизлигига, тўқиманинг анатомик жойлашувига ва бошқа омилларга боғлиқ бўлади. Семиз молларнинг ёғ тўқималарида ва молнинг бел қисми-нинг ёғ тўқималари таркибида ёғ миқдори оррик молларнинг ёғ тўқимала-ридагига қараганда кўп сув ва оқсиллар эса кам миқдорда бўлади. Тери ости ёғ тўқималарида ички ёғ тўқималаридагига қараганда доим кам миқдорда ёғ тўпланган бўлади. Ёғ тўқималарининг кимёвий таркиби, оқсил, ёғ, сув, минерал моддалар, пигментлар ва витаминлардан ташкил топган бўлади.

Ёғ тўқимасининг озуқавий қиймати уларнинг таркибида оқсил кам миқдорни ташкил этганлиги учун, асосан ёғ моддасининг озуқавий қиймати билан ўлчанади. Инсон организми учун зарур бўладиган энергиянинг 40 % ини ёғлар ҳисобига олади. Ёғларнинг физиологик аҳамияти хилма-хилдир. Ёғлар орқали инсон организми фосфатидлар, юқори даражада тўйинмаган ёғ кислоталари, стеарин, токоферол ва бошқа хил биологик актив моддалар билан таъминланади.

Ёғлар ошқозонга ёғда эрувчи витаминларнинг сўрилишида ҳам муҳим роль ўйнайди.

Ўз навбатида ёғларнинг ўзи ҳам ёғда эрувчи витаминларнинг асосий манбаидир. Шунингдек, ёғларнинг биологик қиймати улар таркибига кирувчи юқори молекулали тўйинмаган ёғ кислоталарининг миқдорига ҳам боғлиқ бўлади.

Қуйидаги 47–жадвалда қорамол ва чўчқа гўштларида ёғ миқдори ва уларнинг ёғ кислотаси таркиби бўйича маълумотлар келтирилди. Бу жадвал маълумотлари шундан далолат берадики, ҳайвоннинг мускул тўқималарида ёғ миқдори кам даражада бўлиб, асосий ёғ уларнинг ёғ тўқималарида тўпланар экан. Худди бошқа липидлардаги сингари ҳайвон ёғлари таркибига кирувчи асосий ёғ кислоталари олеинат, пальмитат, стеоринат ва миристинат кислоталари ҳисобланади. Чўчқа ёғи мол ёғига қараганда юқори молекулали ёғ кислоталарига бойлиги билан ажралиб туради.

47-жадвал

Қорамол ва чўчқа гўштларида ёғ миқдори ва уларнинг ёғ кислотаси таркиби

Кўрсаткичлар	Қорамол гўшти				Чўчқа гўшти			
	Мускул тўқимаси	Ёғ тўқимаси	I категорияси семизликдаги мол гўшти	II категорияси семизликдаги мол гўшти	Мускул тўқимаси	Ёғ тўқимаси	Бекон олиш учун чўчқа	Гўшт олиш учун чўчқа
Жами липидлар	2,5	85	14,0	8,3	3,5	91,0	27,8	33,3
Триглицеридлар	1,7	83,5	13,1	7,4	2,8	89,6	26,9	32,0
Фосфолипидлар	0,7	1,4	0,8	0,8	0,6	1,2	0,8	0,8
Холестерин	0,06	0,10	0,07	0,06	0,06	0,09	0,06	0,07
Ёғ кислоталари (жами)	2,29	81,03	13,34	7,80	3,18	36,73	26,41	30,74
Тўйинган ёғ кислоталари, шундан:								
$C_{14:0}$ (миристинат)	0,06	3,0	0,48	0,27	0,05	1,21	0,37	0,43
$C_{16:0}$ (пальминитат)	0,65	22,1	3,66	2,15	0,79	20,64	6,31	7,34
$C_{17:0}$ (маргаринат)	0,02	1,54	0,23	0,12	0,01	0,33	0,10	0,11
$C_{18:0}$ (стеаринатлар)	0,37	10,5	1,78	1,07	0,37	11,0	3,33	3,88
Тўйинмаган ёғ кислоталари, шундан:								
$C_{18:1}$ (олеинат)	0,89	33,6	5,48	3,18	1,45	38,7	11,80	13,74
$C_{18:2}$ (линоленат)	0,09	1,95	0,35	0,22	0,24	9,45	2,80	13,74
$C_{18:3}$ (линоленоват)	0,02	0,73	0,12	0,07	0,04	0,61	0,19	0,22
$C_{20:4}$ (арахидонат)	0,02	юқи	0,017	0,019	0,035	0,35	0,12	0,14

Масалан, жадвал маълумотларида келтирилганидек мол ёғида линоленат кислотасининг миқдори 1,95 % ни ташкил этади, чўчқа ёғида эса бу тўйинмаган ёғ кислотасининг миқдори 9,45 % ни ташкил этади. Бу демак, чўчқа ёғининг инсон организмида қўй

ва мол ёғига қараганда юқори даражада ҳазм бўлишидан далолат беради.

Минерал моддалар ҳам гўштнинг ва гўшт маҳсулотларининг сифатига таъсир кўрсатадиган, овқатланишнинг муҳим омилларидан бири саналадиган моддалардир. Минерал моддаларнинг инсон организмида доимий бўлиши организмнинг касалликларга чалинмасдан яхши ривожланишини таъминлайди. Гўшт ва гўшт маҳсулотлари инсон организми учун асосан фосфорнинг муҳим манбаи ҳисобланади.

Мускул тўқималари минерал элементлари орасида энг кўп тарқалганлари натрий, калий, калций, магний ҳисобланади, шунингдек гўшт таркибида ионлари мускул системаси ферментларини фаоллаштирадиган марганец, рух, кобальт, мис каби элементлар бўлади. Темир миқдори гўштнинг турига қараб ўзгариб туради. Энг темир моддасига бой гўшт мол ва қуён гўштлари ҳисобланади.

Қуйидаги 48-жадвалда асосий гўштларнинг макро ва микроэлементлар тузуми келтирилди. Минерал моддалар миқдори гўштни тузлаганда ва гўштга термик ишлови берилганда сувни йўқотиши ҳисобига бирмунча ошади. Гўшт молнинг қайси ҳудудларда боқилаётганлигига ва молнинг биологик хусусиятларига қараб ҳам микроэлементлар миқдори бўйича бир-биридан фарқ қилади. Гўштларда ёғ тўқималарининг кўпайиши уларнинг таркибида минерал моддалар миқдорининг камайишини келтириб чиқаради.

Ҳайвонот дунёси бўйича ўтказилган илмий тадқиқот ишлари шундан далолат берадики, молларга берилаётган ем ва емишлар таркибида минерал моддаларнинг етишмаслиги уларнинг тезроқ ўлишини келтириб чиқарар экан.

Гўштнинг минерал моддаларидан натрий, кальций, рух, магний, мис катта аҳамиятга эгадир. Гўшт орқали инсон организмига келиб тушадиган минерал моддалар боғланганлик шакли бўйича инсон организмидан минерал моддаларнинг боғланганлик шаклига жуда яқин туради. Шу сабабли ҳам улар инсон организмида енгил ҳазм бўлади. Масалан, гўштнинг таркибидаги темир инсон организмида 30 % га ҳазм бўлса, бошқа маҳсулотлар таркибидаги темир эса 10-20 % га ҳазм бўлади

халос. Ҳар куни 200 г гўшт истеъмол қилган киши, организм учун зарур бўладиган темирнинг1/3 қисмини олади.

48-жадвал

Гўштларда минерал элементлар миқдори

Кўрсаткичлари	Чўчқа	Қорамол	Қўй	Бузоқ	Қуён
Кул, %	0,9	1,0	0,9	1,1	1,15
Макроэлементлар, мг					
Калий	316	355	329	345	3,35
Кальций	8	10,2	9,8	12,5	19,5
Магний	27	22	25,1	23,7	25
Натрий	64,8	73	101	108	57
Олтингугурт	220	230	165	213	225
Фосфор	170	188	168	206	190
Хлор	48,6	59	83,6	72	79,5
Микроэлементлар, мкг					
Темир	1940	2900	2090	2920	3300
Йод	6,6	7,2	2,7	2,7	5,0
Кобальт	8	7	6	5	16,2
Марганец	28,5	35	35	33,9	13,0
Мис	96	182	236	228	130
Молибден	13	11,6	9	-	4,5
Никель	12,3	8,6	5,5	1,3	-
Қалай	30	75,7	-	-	-
Фтор	69,3	63	120	88	73
Хром	13,5	8,2	8,7	-	8,5
Рух	2070	3240	2820	3170	2310

Углеводлар гўштлар таркибида асосан ҳайвон крахмали-гликоген ҳолида тўпланган бўлиб, улар асосан гўштнинг етилишида катта роль ўйнайди. Гўштда гликоген миқдори ўртача 0,8 % ни, молларнинг жигарида эса 2-5 % ни ташкил этади.

Экстрактив моддалар гўштлар таркибида азотли ва азотсиз экстрактив моддаларга бўлинади. Азотсиз экстрактив моддаларга гликоген ва унинг парчаланишидан ҳосил бўлган - сут кислотаси, мальтоза, глюкозалар киради. Азотли экстрактив моддаларга эса креатин, креатинфосфат, карнозин, глутамин кислотаси ва бошқалар киради. Гўштда бу моддаларнинг миқдори 1% га

яқинни ташкил этади. Экстрактив моддалар гўштга ўзига хос таъм ва ҳид бериб, иштаҳани очиб, овқат ҳазм бўлишига ёрдам беради.

Гўштда сувда эрувчи ва ёғда эрувчи витаминлар ҳам бўлади. Гўштнинг асосий сувда эрувчи витаминларига B_1, B_2, B_6, B_{12}, РР ва С витаминлари киради. Гўштларнинг ёғ тўқимасида асосан ёғда эрувчи - А, D ва Е витаминлари учрайди.

Ферментлар тирик ҳайвонлар организмида моддаларнинг синтез бўлиши ва парчаланишида катта аҳамиятга эга бўлса, сўйилган ҳайвонлар гўштларида эса моддаларнинг парчаланиш жараёнларида муҳим роль ўйнайди. Гўштлар таркибида оқсил, ёғ, углеводларни парчалайдиган ферментлар билан бир қаторда, оксидловчи-қайтарувчи ферментлар ҳам мавжуддир. Бу ферментларнинг баъзилари эса гўштнинг етилишида иштирок этади.

Гўштда сув миқдори 48-78 % ни ташкил этади. Гўштларда сув миқдори уларнинг ёғлилиги билан тескари боғланишда бўлади. Шу сабабли ҳам чўчқа гўштлари ва семиз молларнинг гўштида сув миқдори нисбатан кам миқдорда бўлади.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Гўштлар қандай гуруҳларга бўлинади?
2. Гўштлар ҳароратига қараб қандай гуруҳларга бўлинади?
3. Совуган гўштлар деб қандай гўштларга айтилади?
4. Совутилган гўштлар деб қандай гўштларга айтилади?
5. Гўштлар таркибида қандай моддалар учрайди?
6. Гўштларнинг кимёвий таркиби нималарга боғлиқ?
7. Гўшт оқсилларининг аминокислота таркиби қандай?
8. Гўшт қайси ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталарга бой ҳисобланади?
9. Гўшт оқсили нима учун тўлиқ қийматли оқсил ҳисобланади?
10. Гўштларда ёғ миқдори нималарга боғлиқ ва уларнинг биологик қиймати қандай?
11. Гўштлар таркибида қандай витаминлар ва минерал моддалар учрайди?
12. Мускул тўқимаси оқсилларини тушунтириб беринг.

Совутилган ва музлатилган гўштлар

Совутилган гўшт. Совутилган гўшт олиш усуллари.

Гўшт маҳсулотларини паст ҳароратда ишлов бериш уларнинг бузилишининг олдини олишнинг энг самарали усулларидан бири ҳисобланади ва унинг афзалликлари 44-расм маълумотларида келтирилди.

Озиқ-овқат саноатида гўштларни сақлашда қуйидаги паст ҳароратлар қўлланилади:

а) тўқима суюқлигининг музлаши мумкин бўлган ҳароратдан 1-4^0 С юқори ҳарорат – бу совутиш ва совутилган гўштни сақлашдан иборатдир;

б) тўқима суюқлигининг музлаши мумкин бўлган ҳароратдан 1-2^0 С паст ҳарорат – бу гўштни қисман музлатиш ва қисман музлаган гўштни шу ҳароратда сақлашдан иборатдир;

в) тўқима суюқлигининг музлаши мумкин бўлган температурадан анча паст температурада музлатиш ва музлаган гўштни сақлашдан иборатдир.

Совутилган гўштда гўштнинг дастлабки хоссалари бутунлай сақланиб қолганлиги учун совутилган гўшт музлатилган ва қисман музлатилган гўштга қараганда юқори сифатга эга бўлади.

Соғлом ҳайвонларнинг ҳам тўқималари гўштга сўйилгандан кейин кам даражада бўлсада микроорганизмлари билан зарарланган бўлади. Шу билан гўшт ва кала-поча маҳсулотлари моғор бактериялари ва ҳар хил микроорганизмларнинг ривожланиши учун яхши озуқа манбаи ҳисобланади.

Гўштни тўқима суюқлигининг музлаш темературасигача совутиш микроорганизмлар хаёт фаолиятини сусайтириб, микроорганизмларнинг таркибида ҳам ўзгаришлар вужудга келишига сабаб бўлади. Масалан, термофил ва мезофил микроорганизмлари қирилиб битади.

Гўштларни совутиш махсус совутгич камераларида олиб борилади. Совутгич камераларида гўштни совутиш жараёнида мол таналари ва ярим таналари бир-бирига тегиб турмаслиги керак. Осма йўлнинг 1 метрига катта-кичиклигига қараб 2-3 та қорамол танаси ёки 3-4 та чўчқа ярим танаси осилган бўлиши

керак. Бунда ярим таналарнинг ички қисми совуқ ҳаво ҳароратига қараб туриши керак.



44-расм. Гўштларни совутиш ва музлатиш йўли билан консервалашнинг афзалликлари

Ҳовуридан тушмаган гўштларни совутиш бир босқичли, икки босқичли, шунингдек, секинлик билан ёки тезлик билан совутиш усулларини қўллаш орқали олиб борилади. Гўштни секинлик билан совутиш бир қанча камчиликларга эга. Бунда гўшт массасининг камайиши билан бир қаторда тана сиртида қалин қобиқ ҳосил бўлади. Натижада бундай шароит

микроорганизмларнинг ривожланиши учун қулай ҳисобланади. Шунинг учун бундай гўштлар узоқ сақланмайди.

Гўштни тез совутиш усули секинлик билан совутиш усулига қараганда бир қанча усунликларга эгадир. Бунда гўштнинг товарлик кўриниши яхши бўлади, тана юзасида юпқа қобиқ ҳосил бўлиши ҳисобига гўштнинг сақлашга барқарорлиги ортади. Бундан ташқари бу усулда гўштни совутиш жараёни ҳам бирмунча қисқаради.

Танани совутиш гўштни сотишга тайёрлаш учун бўлтаклаш жараёнида чиқадиган гўшт селининг миқдорига ҳам катта таъсир кўрсатади. Тез совутиш гўшт сели тарзида бўладиган йўқотишни камайтиради. Тез музлатилган гўштлардан суюқликларнинг ажралиб чиқиши секин музлатилган гўштларга нисбатан секинлик билан боради.

Бир босқичли секин совутиш усулида гўшт мускуллари орасидаги ҳарорат совутиш камераларида 4^0C гача тушурилади. Бунда совутиш камераларида ҳарорат -1÷-2^0C ва ҳавонинг нисбий намлиги 90-92 % ни ташкил этади.

Икки босқичли тез совутиш усулида эса биринчи босқичида -4÷-12^0C ҳароратдаги интенсив циркуляцияга эга бўлган ҳаво ёрдамида тананинг бел қисмининг юзаси ҳарорат -1^0 C га келгунча 6-10 соат совутилади. Иккинчи босқичи эса -1÷-1,5^0C совуқликка эга бўлган совутиш камераларида олиб борилади. Бу ерда совутиш тананинг ҳамма қисмларида 4^0C гача етгунча давом эттирилади. Тез совутишга мўлжалланган гўштлар камераларга ярим тана ҳолида бир текис қилиб илгакларга илинади. Бунда камерага керагидан ортиқ гўшт жойланмаслиги керак. Совутиш жараёнида ярим тана юзасининг музламаслигига ҳам алоҳида эътибор берилиши керак.

Совутилган ярим таналар илгакларга осилган ҳолатда ёки бўлакларга бўлиниб ўралган ҳолда –1^0C да сақланади. Тадқиқотлар шундан далолат берадики, тез совутиш усули билан совутилган ярим таналар бўлакланиб, яшикларга вакуум-ўралиб сақланса, уларнинг сақланиш муддати ўралмаганларига қараганда қарийб икки марта узаяр экан.

Совутилган гўштларни сақлаш жараёнида бўладиган ўзгаришлар 45-расм маълумотларида келтирилади.



45-расм. Совутилган гўштларни сақлаш жараёнида бўладиган ўзгаришлар

Гўштда физикавий, кимёвий ва биокимёвий ўзгаришлар рўй беради. Гўштда физиковий ўзгаришлар уларнинг консистенциясининг, рангининг ва массасининг ўзгаришини келтириб чиқаради. Гўшт консистенциясининг ўзгариши гўштнинг қотиши ва етилиш жараёнининг бошланишида рўй берадиган жараёнлар билан боғлиқ бўлади. Бунда гўшт юзасининг камроқ даражада қорайиши эса унинг қуриши ва шу жойда ранг берувчи моддалар

концентрациясининг ортиши билан изоҳланади. Шунингдек гўшт сиртининг қорайиши қон гемоглобини ва тўқималардаги миоглабиннинг метогемоглобин ва метомиоглобинга айланиши билан ҳам тушунтирилади. Гўшт рангининг қорайиши биринчи навбатда қон йиғилган жойларда ва оррик молларнинг гўштларида рўй беради.

Гўшт юзасининг катталиги, совутишнинг қанча вақт давом этиши, ҳавонинг ҳаракати тезлиги, ҳарорати, намлиги маълум даражада гўшт массасининг камайишига таъсир кўрсатади. Аммо, гўштнинг қуриган юзасида юпқа қобиқ ҳосил бўлади. Айнан ҳосил бўлган ана шу юпқа қобиқ гўштдан сув буғларининг буғланишини камайтиради, микроорганизмларнинг ташқи муҳитдан гўшт ичига ўтишига тўсқинлик қилади ва алқиса гўштнинг узоқроқ сақланишини таъминлайди.

Гўшт массасининг сувини йўқотиши ҳисобига камайишига мускул тўқимаси юзаси, ёғ тўқималарининг қанчалик даражада бўлиши ҳам катта таъсир кўрсатади. Мускул тўқималари юзасида ёғ тўқимаси бўлмаган гўштларда ёғ тўқималари бўлган гўштларга нисбатан массасининг камайиши кўпроқ бўлади. Баъзи мамлакатларда (АҚШ, Англия) гўштнинг қуришини камайтириш учун ош тузи билан ҳўлланган чойшабга ўраб совутиш усуллари ҳам қўлланилади. Рангини сақлаш учун чойшаб ярим тананинг сиртига маҳкам ёпишиб туриши керак. Совутиш жараёни тугагандан сўнгра чойшаб олинади ва гўшт сақлаш камераларига жўнатилади.

Гўштларни совутиш жараёнида бўладиган кимёвий ўзгаришларга миоглобин ва гемоглобинларнинг ҳаво кислороди таъмирида оксидланиши киради. Уларда бўладиган биокимёвий ўзгаришлар эса гўштнинг сўйилгандан кейинги унда бўладиган қотиш жараёни билан чамбарчарс боғликдир. Совутиш жараёнининг узоқ давом этмаганлиги сабабли уларда катта даражадаги микробиологик ўзгаришлар рўй бермайди.

Совутилган гўшт совутиш камераларида 0 дан-2^{0}С гача бўлган ҳароратда ва ҳавонинг нисбий намлиги 85 % бўлган шароитда яхши ишлов берилган қорамол гўштлари 10-16 сутка, чўчқа ва қўй гўштлари 7-14 сутка, калла-поча маҳсулотлари эса 3 сутка сақланади.

Технологик йўриқномалар бўйича совутилган гўштларни -2÷-3^{0}С да ҳам қисман музлатилган ҳолда сақлаш мумкинлиги кўрсатиб ўтилган. Бундай гўштларни ўта совутилган гўштлар деб юритилади. Сақланишнинг бошланиш даврида бу гўштлар сиртидан ҳисоблаганда 2,0-2,5 см чуқурликкача музлаган бўлади. Кейинги сақланиш жараёнларида эса муз қатлами чуқурлашиб боради. Гўштларни музлашга яқин ҳароратда сақлаш технологияси проф. Н.А.Головкин томонидан ишлаб чиқилган. У киши томонидан музлашга яқин ҳароратда (криоскопик нуқтага яқин) сақлаганда гўштда рўй бераётган жараёнлар комплекси яхши ўрганилган. Бу муаллифнинг маълумотлари бўйича гўштни паст ҳароратда сақлаганда унинг сифатини пасайтиришга олиб келадиган структуравий ва биокимёвий ўзгаришлар рўй бермайди.

Сақлаш жараёнида совутилган гўштларда физикавий, кимёвий, биокимёвий, гистологик ва микробиологик ўзгаришлар рўй беради. Сақлаш жараёнида гўштнинг консистенцияси, таъми ва ҳиди бирмунча яхшиланади. Бунинг асосий сабаби гўштнинг етилиши натижасида бўладиган ўзгаришлар-дир. Бу ерда ҳам гўштда метамиоглобин ва метогемоглобинларнинг ҳосили бўлиши ва уларнинг ортиши гўштларнинг қорайишини келтириб чиқаради.

Гўштда қуриш ҳисобига камайиш гўштнинг турига, семизлигига, сақлаш шароити ва муддатига катта даражада боғлиқ бўлади. Чўчқа гўштларида қуриш ҳисобига камайиш қорамол гўшти ва қўй гўштидагига нисбатан бирмунча кам бўлади. Шунингдек, бу кўрсаткич семиз моллар гўштидагига нисбатан ҳам кам бўлади.

Ҳароратнинг қанча даражада пастлиги ва нисбий намликнинг юқори бўлиши, шунча даражада гўшт массасини камайишдан сақлайди.

Совутилган гўштларни сақлаганда хонанинг ҳамма жойларида доимий ҳарорат ва нисбий намлик бўлишига эришиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Бунга эса ҳаво циркуляцияси йўли билан эришиш мумкин. Лекин, бу ерда маҳсулот кўпроқ сувини йўқотади.

Гўштнинг тури, семизлик даражаси ва сақлаш муддатига қараб гўшт массасининг камайиши ҳар хил даражада бўлиши мумкин.

Қорамол ва қўй гўштларини уч сутка давомида сақлаганда қуриш натижасида йўқотиш 0,7-0,9 % ни чўчқа гўштларида 0,5-0,8 % ни, калла-поча маҳсулотларида эса 0,7-1,1 % ни ташкил этади.

Совутилган гўштларни сақлаш жараёнидаа бўладиган биокимёвий ўзгаришлар гўштнинг етилишига сабаб бўлади. Бу жараён совутилган гўштларни сақлаганда 10-12 сутка давом этади. Асосий кимёвий ўзгаришларга эса ферментлар ва ҳаво кислороди таъсирида ёғнинг гидролизланиш натижасида бузилиши тушунилади.

Ҳарорат 0^0 С га яқин бўлган шароитда микроорганизмлар фаолияти секинлашсада, бутунлай тўхтамайди. Шу сабабли ҳар қандай шароитда ҳам узоқ муддат сақланганда гўштлар бузилади.

Совутилган гўштларни сақлаганда уларнинг микрофлора таркиби маълум бир муддат миқдор ҳам сифат жиҳатидан деярли ўзгармайди. Бу жараёнга тананинг сиртида ҳосил бўлган юпқа қобиқ ва гўштнинг pH кўраткичининг кислотали муҳитга ўтиши ижобий таъсир кўрсатади. Совутилган гўштнинг сақланиш муддати гўштга биринчи қайта ишлови берилгандан кейинги гўшт юзасининг микроорганизмлар билан бойиганлиги сонининг логорифмига тескари пропорционалдир.

Юқорида айтиб ўтганимиздек, совутилган гўштларнинг сақлаш муддатига таъсир кўрсатувчи асосий омиллар ҳарорат ва нисбий намлик ҳисобланади. Масалан, гўштларни 10^0 С да сақлаганда сақлаш муддати 5 суткани, 5^0 С да сақлаганда 8 суткани, 0^0 С да сақлаганда эса сақлаш муддати 15 суткани ташкил этади.

Совутилган гўштларга талаб катта бўлганлиги сабабли уларнинг сақлаш муддатини ошириш ва ташишда сифатини пасайтирмаслик масалалари бугунги куннинг муҳим вазифаларидан саналади. Шу сабабли гўштларни сақлаганда, ташиганда уларнинг сифатини пасайтирмасдан узоқ сақлаш, ташиш услубларини ишлаб чиқиш катта аҳамият касб этади. Бу

вазифани эса гўштларни совутиш йўли билан консервалашда бошқа усуллардан ҳам кенг фойдаланиш асосидагина ҳал этиш мумкин. Ана шундай услубларга гўштларни карбонат ангидрид гази, антибиотиклар, ультрабинафша ва радиоктив нурлари билан, озон билан қайта ишлаш услублари киради.

Ҳозирги кунда антибиотиклар ва ионлаштирилган нурлар билан ишланган гўштларнинг инсон организми учун зарари борлигини ҳисобга олиб бу усулларни қўллаш таъқиқланган. Антибиотиклар билан қайта ишланган гўштларни узоқ муддат истеъмол қилиш натижасида одам ичагида антибиотиклар таъсирига чидамли бактериялар пайдо бўлади. Шунингдек, антибиотикларнинг маҳсулотда қолган миқдори организмда физиологик жараёнларнинг бузилишини келтириб чиқариши мумкин.

Карбонат ангидрид (CO_2) газини қўллаш. Карбонат ангидрид гази паст ҳароратда микроорганизмлар ҳаёт фаолиятини тўхтатиб қўяди. У гўштларнинг шилимшиқланиб қолишини келтириб чиқарувчи ҳамда моғор, чиритувчи бактерияларнинг ривожланишига ҳам қарши таъсир ўтказади. Масалан, гўштда кўп тарқалган моғор бактериялари карбонат ангидрид газининг 10% ли концентрациясида секин ривожланади, 20% ли концентрациясида эса улар ривожланишдан бутунлай тўхтайди.

Карбонат ангидридли муҳитда сақлаш камчиликлардан ҳам ҳоли эмас, карбонат ангидрид газининг концентрацияси 20 % дан ортиқ бўлган шароитда гўштнинг ранги қорайиб қолади. Бунинг асосий сабаби карбонат ангидрид гази миоглобин ва гемоглобинлар билан реакцияга бориб карбгемоглобин ва карбмиоглобин ҳосил қилиниши билан тушунтирилади. Шу сингари мол ёғи ҳам ўзининг табиий рангини йўқотади. Иккинчидан, карбонат ангидрид газли муҳитда сақлаш учун махсус конструкцияга эга бўлган камералар керак бўлади.

Совутилган гўштни 0^0C да ва 10-12 % концентрацияга эга бўлган карбонат ангидрид гази муҳитида сақлаганда гўштнинг сақлаш муддати 1,5-2,0 баробарга ортади.

Карбонат ангидрид гази муҳитида сақлашни нафақат совутилган гўштлар учун, балки колбаса ва бошқа гўштли маҳсулотлар учун ҳам тавсия этиш мумкин.

Ультрабинафша нурларни қўллаш. Гўшт микрофлорасига қарши курашишнинг энг самарали усулларидан бири ультрабинафша нурларни қўллаш ҳисобланади.

Ультрабинафша нурларнинг таъсир кучи нурланишнинг интенсивлигига, гўштнинг микроорганизмлар билан ифлосланганлигига ва бошқа омилларга боғлиқ бўлади. Совутилган гўштларга ультрабинафша нурлар ёрдамида ишлов берилганда уларнинг сақланиш муддати икки баробарга ортади.

Ультрабинафша нурларни қўллаш ҳам баъзи бир камчиликлардан холи эмас. Ультабинафша нурлар фақатгина маҳсулотнинг сиртидаги микрофлаганизмларга таъсир кўрсатади.

Ультрабинафша нурлар маҳсулотнинг ички қисмидаги микроорганизмларга етарли даражада таъсир кўрсата олмайди. Ультрабинафша нурлар билан ишланганда баъзи бир витаминлар (масалан, B_6 витамини) инактивацияга учрайди. Бу усулнинг яна бир камчилиги шундаки, гўштларга бу усул билан ишлов берилганда инсон кўзига ва терисига зарарли таъсир кўрсатиши мумкинлигини ҳисобга олиб, эҳтиёт чоралари кўрилиши керак бўлади.

Озон газини қўллаш. Маълумки, озон молекуласи тезда парчаланиб кислород атомини ҳосил қилиш қобилиятига эгадир. Кислород атоми эса микроорганизмларни ўлдиради. Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, озонга бактерияларнинг қаршилик кўрсатиш даражаси бактерияларнинг турига, атроф-муҳитнинг хусусиятлари ва озоннинг қанча муддат таъсир кўрсатишига кўп даражада боғлиқ бўлади. Озон кучли оксидловчи модда бўлганлиги учун ёғларнинг оксидланиб-бузилишини тезлаштиради. Озон билан фақат бўш камераларга ишлов бериш тавсия этилади. Шу нарсани унутмаслик керакки, ҳавода озоннинг концентрациясининг 2 мг/м^3 га етиши инсон организмига зарарли таъсир кўрсатади.

Озон махсус озонатор қурилмаларида ҳаво кислородига юқори кучланишли электр заряди таъсирида ҳосил қилинади.

Гўштнинг сақлаш муддатини оширишнинг усуллари. Гўштнинг сақлаш муддатини ошириш усулларидан бири совутилган катта бўлакларини 0,4 % ли сирка кислотаси эритмаси билан ишлаш ҳисобланади. Бундай ишлов бериш гўштнинг сиртида микробиологик ўзгаришларнинг рўй беришига қарши

таъсир кўрсатади. Шунингдек, гўштнинг юзасини хлор эритмаси билан ишлов бериш ҳам узоқроқ сақланишини таъминлашда яхши самара беради. Бунда эритмада хлорнинг концентрацияси 0,005-0,02% бўлиши тавсия этилади.

Гўштнинг сақлашга барқарорлигини оширишнинг самарали усулларидан бири гўшт сиртида ҳимоя қобиғи ҳосил қилишдир. Бу қобиқ гўштни ифлосланишдан, қуриб қолишидан, микроорганизмлар таъсиридан ва оксидланишдан сақлайди. Ҳимоя қобиғи ҳосил қилувчи восита сифатида оқсил-желатин, ёғ-ацетоглицирид, альгинатлар, поливинилспирти каби хом ашёлардан фойдаланилади. Бу хом ашёлар гўшт ва гўшт маҳсулотларини сақлашда комплекс хусусиятга эгадир.

Гўштнинг узоқ сақланишини ва барқарорлигини таъминлаш воситаси сифатида натрий сульфитдан ҳам фойдаланиш мумкинлиги ҳақида илмий адабиётларда бир қанча маълумотлар мавжуддир. Натрий сульфит гўштнинг табиий рангининг сақланишига ёрдам бериб, унинг таъм кўрсаткичларини ўзгартирмайди.

Музлатилган гўшт. Музлатиш усуллари.

Гўшт ва гўшт маҳсулотларини музлатиш, уларнинг сақланиш муддатини узайтиришда консервалашнинг энг мукаммал усулларидан бири ҳисобланади. Гўшт ва гўшт маҳсулотларини музлатишнинг асл мақсади истеъмолчиларнинг гўшт ва гўшт маҳсулотларига бўлган талабини йил ўн икки ой давомида узлуксиз таъминлашдан иборатдир.

Гўштни музлатиш жараёнида гўштнинг массасида 1 % га яқин йўқотиш бўлади ва унинг сифати маълум даражада пасаяди. Музлатилган гўштни муздан эритиб ишлатиш натижасида ҳам сифати пасаяди. Лекин, бу усулда гўштни консервалашнинг бошқа усулларига нисбатан сақланиш муддати ниҳоятда узаяди.

Гўштни музлатиш йўли билан консервалаш гўштни узоқ муддат сақлашда арзон усуллардан бири ҳисобланади. Энг муҳими бу усулда гўштнинг табиий хусусиятлари сақланиб қолади.

Гўштнинг озуқавий қийматини сақлашда музлатиш жараёнининг қай даражада олиб борилиши асосий аҳамият касб этади. Гўштни музлатиш технологиясида энг муҳим жараён бу музлаган гўштда бўладиган ўзгаришларнинг қайтарувчанлигини таъминлашдан иборатдир.

Музлатишнинг чуқурлик даражаси гўштни қайси ҳароратда сақлашга ҳам боғлиқдир. Кўпинча сақлаш учун $-10^0 \div -50^0$C тавсия этилади. Бу ерда -10^0 C чегара қилиб кўрсатилишига асосий сабаб шуки, бундан баландроқ ҳароратда микроорганизмларнинг ривожланиши давом этади. Микроорганизмларнинг ривожланишининг олдини олиш учун айнан шу ҳароратда сақлаш тавсия этилади.

Технологик ва товаршунослик нуқтаи назаридан қаралса музлатиш жараёнида гўштларда баъзи бир ўзгаришлар рўй беради. Бу ўзгаришлар орқага қайтарилмайдиган ўзгаришлар бўлганлиги учун гўшт муздан туширилганда у ўзининг дастлабки хусусиятларини тўлиқ эгалламайди. Бунинг асосий сабаби оқсилларнинг қисман денатурацияга бориши, муз кристаллари таъсирида мускул толаларининг жароҳатланиши ва бошқа ўзгаришлар ҳисобланади.

Гўштларни музлатишнинг икки хил усули мавжуддир: секин ва тез музлатиш.

Секин музлатиш жараёнида музлаш аввало ҳужайралар орасида, яъни мускул орасидан бошланади. Чунки, бу ерда ҳужайралар орасидаги суюқликда кислота, туз ва бошқа моддаларнинг концентрацияси мускул толасидагидан кам бўлади. Шу сабабли ҳужайралар орасидаги суюқлик, ҳужайранинг ўзидаги суюқликка нисбатан баландроқ ҳароратда музлайди. Натижада суюқлик ҳужайрадан ҳужайра оралиғига ўтиб яна музлайди ва шу тариқа ҳужайралар орасида катта муз кристаллари ҳосил бўлади. Муз кристаллари толалар орасидаги майдонни кенгайтириб, бирлаштирувчи тўқималар қобиғини жароҳатлайди. Шу сабабли муз эриганда мускул толаларининг жароҳатланиши ҳисобига тўқималардаги суюқлик кўп миқдорда гўштдан ажралиб чиқади.

Тез музлатиш усулида эса мускул толалари орасида кичик ўлчамли муз кристаллари ҳосил бўлади ва улар деярли мускул

толаларини жароҳатламайди. Гўшт тўқималари морфологик структурасининг юқори даражада сақланиши музлатилган гўштларни муздан эриганда ажралиб чиққан гўшт сели маълум даражада қайта бошдан мускул тўқималарига шимилади. Ҳужайралар структурасининг шикастланмаслигини таъминлаш учун музлатишни – 40^0C да ўтказиш ва музлатилган гўштни сақлашни эса – 15^0 ва ундан паст ҳароратда амалга ошириш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Гўштни музлатишда унда физиковий, гистологик, коллоид-химик, биокимёвий ва биологик ўзгаришлар рўй беради. Музлатиш жараёнида микроорганизмларнинг ривожланиши учун ноқулай шароит вужудга келади ва унда ферментлар иштирокида борадиган биокимёвий жараёнларнинг тезлиги ҳам ниҳоятда секинлашади.

Физиковий ўзгаришларга гўшт рангининг ва массасининг ўзгариши киради. Музлаган гўшт бўлакчаларининг ранги оч-қизил, совутилган гўштлардаги сингари интенсив бўлмайди. Музлатилган гўштнинг ранги гўшт пигментлари концентрацияси ва унинг ҳолатига боғлиқ бўлади. Шунингдек, физикавий ўзгаришларга музлатиш жараёнида гўшт ҳажмининг ортишини ҳам киритиш мумкин. Музлатилган гўштларда уларнинг ҳажми дастлабки ҳажмига қараганда 10 фоизга ортади.

Музлатилган гўштда гистологик ўзгаришлар толалараро структураси ва мускул ҳужайраларини муз кристалларининг жароҳатлаши натижасида рўй беради.

Тўқималар структурасининг, хусусан, бирлаштирувчи тўқималар структурасининг бузилиши бир томондан гўштни юмшатиб, унинг консистенциясига ижобий таъсир кўрсатса, иккинчидан гўшт муздан туширилганда гўшт селининг кўпроқ гўштдан чиқиб кетишига сабаб бўлади.

Гўштни музлатганда унда каллоид кимёвий ва биокимёвий ўзгаришлар ҳам рўй беради. Гўшт тўқимаси структурасида бўладиган кимёвий ўзгаришлар музлатилган гўшт эритилганда тўқималарнинг сувни тутиб туриш қобилиятига ҳам катта таъсир кўрсатади. Гўшт қанча паст ҳароратда музлатилса, тўқима-ларнинг сувни тутиб туриш қобилияти шунча юқори бўлади.

Музлатиш жараёни гўшт хусусиятларининг ўзгаришини ҳам келтириб чиқаради. Айниқса оқсиллар таркибида маълум ўзгаришлар рўй беради. Оқсилларнинг ўзгариш даражасига музлатиш тезлиги ҳам катта таъсир кўрсатади. Гўштларни -4÷-9^{0}С да секинлик билан музлатганда оқсиллар таркибида катта ўзгаришлар рўй беради.

Гўштни музлатганда ва сақлаганда оқсиллардан миозин оқсилининг структурасида энг кўп ўзгаришлар кетади. Гўштнинг оқсили таркибида бўладиган бундай ўзгаришлар озуқавий қийматини, таъм ва товарлик кўрсаткичларини маълум даражада пасайтиради.

Гўштларни музлатганда рўй берадиган муҳим биокимёвий ўзгаришлардан бири мускул тўқимасида АТФ нинг парчаланиши ҳисобланади. Тез музлатиш усулида гўштнинг фосфороорганик бирикмаларининг асосий қисми дастлабки ҳолатидагидек бўлади ва уларнинг парчаланиш тезлиги сақлаш ҳароратига боғлиқ бўлади. Масалан, музлатилган гўштларни – 10^{0}С да сақлаганда фосфорорганик бирикмалар маълум даражада парчаланса, – 35^{0}С да сақлаганда эса бу фосфоорганик бирикмаларда деярлик ўзгариш рўй бермайди.

Музлатиш гўштнинг тўла стерилизацияси ҳолатини таъминлай олмайди, чунки баъзи микроорганизмлар жуда совуқ ҳароратга ҳам мослашиб, анабиоз ҳолатига ўтади.

Гўштни ҳовуридан тушмаган ёки совутилган ҳолатда музлатиш тавсия этилади. Гўштни қотиш босқичида музлатиш тавсия этилмайди, чунки бундай гўштларни муздан туширганда кўп даражада гўшт сели чиқиб кетади. Молни сўйиб бўлгандан сўнгра 30-36 соат ўтиб музлатишга тавсия этилади.

Музлатиш жараёнида гўштнинг массаси камаяди. Бу миқдор гўштнинг турига, семизлигига ва музлатиш температурасига боғлиқ бўлади. Гўшт қанча тез музлатилса, массасининг йўқолиши шунча кам бўлади.

Гўштни музлатганда товарлик сифатини сақлаш ва массаси бўйича йўқотишни камайтириш мақсадида уларни музлатишдан олдин табиий ёки сунъий қобиқларга ўралади. Бўлакланган гўштлар махсус материалларга ўралиб блоклар ҳолида

музлатилади. Бу усулда гўштларнинг сифати жуда яхши сақланади.

Ҳозирги кунда гўштларни музлатишнинг илғор усулларидан ҳам фойдаланилмоқда. Масалан, суюқ азот ёрдамида олинадиган совуқлик билан, яъни криогеник музлатиш усули билан музлатиш ана шулар жумласига киради.

Музлатилган гўштларни сақлаш

Музлатилган гўштлар махсус камераларда сақланади. Музлатиш ва сақлаш камераларида мол танасининг, калла-поча маҳсулотларининг жойланиши, ҳарорат ва нисбий намлик, гўштнинг сифатининг ҳолати кабилар назорат қилинади. Ҳарорат камерада ва гўшт мускул тўқималари ичида қанча паст бўлса гўштнинг кутилган сақланиш муддати шунча кўп бўлади.

Музлатилган гўшт, музлатилган калла-поча маҳсулотларининг сақланиш муддати қандай омиллар таъсир кўратишига қараб кескин даражада фарқ қилади. Музлатилган гўшт ва гўшт маҳсулотлари истеъмолчиларга етгунга қадар уч босқич сақланишини ўтайди. Булар эса қуйидагилардир: ишлаб чиқаришдаги музлатиш камералари, гўштни сақлаш ва тарқатиш камералари, чакана савдодаги сақлаш камералари.

Музлатилган гўшт ва калла-поча маҳсулотларини сақлаш муддати гўштнинг турига, семизлигига, сақлаш ҳароратига ва бошқа омилларга боғлиқ бўлади (49-жадвал).

49-жадвал

Гўштларни сақлаш муддати

Маҳсулот	Сақлаш муддати (ой) ва ҳарорати, ^{0}C			
	-21	-18	-15	-12
Қорамол ва қўй				
I категория	18	12	9	6
II категория	15	10	7	5
Чўчқа				
Териси билан	15	10	7	5
Терисиз	12	8	6	4
Калла-поча маҳсулотлари	4-6	4-6	4-6	4-6

Музлатилган гўштнинг ҳолатини белгилайдиган бош омиллар ҳарорат, ҳавонинг нисбий намлиги ва ҳаво циркуляцияси ҳисобланади. Табиий циркуляцияси энг яхши самара беради. Музлатилган гўштларни паст ҳароратда сақлаганда физикавий, кимёвий ва биокимёвий жараёнлар давом этади.

Физикавий жараёнларга гўшт рангининг ва массасининг ўзгариши киради. Гўшт рангининг қорайиши сувнинг буғланиши ҳисобига пигментлар концентрациясининг ортиши, шунингдек, миоглобин ва гемоглобиннинг метомиоглобин ва метогемоглобинга айланиши билан тушунтирилади. Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, музлатилган гўштни -30^{0}С ҳароратда сақлаганда унинг табиий ранги -18^{0}С да сақланган гўштга нисбатан яхшироқ сақланиб қолар экан.

Сақлаш жараёнида ёғ тўқималарининг сариқ рангга ўзгариши ҳам кузатилади. Музлатилган гўштдан сувнинг парланиб чиқиб кетиши фақатгина унинг массасининг камайишини эмас, балки сифатининг пасайишини ҳам келтириб чиқаради.

Гўшт маҳсулотларини картон идишларига жойлаштириш уларда массасида бўладиган йўқотишларни камайтиради. Лекин, гўштларнинг массасининг йўқотишида бўладиган миқдорни камайтиришнинг энг илғор усулларидан бири буғ ўтказмайдиган плёнка материалларидан фойдаланиш ҳисобланади. Бунда плёнка материали гўшт юзасига маҳкам ёпишиб туришига эришмоқ зарур.

Гўштларни музлатилган ҳолда сақлаганда уларнинг органолептик хусусиятлари ва озуқавий қиймати маълум даражада ўзгариши мумкин. Бу эса уларнинг консистенциясининг ўзгариши, таъм кўрсаткичларининг ва сувни тутиб туриш қобилиятларининг пасайишида намоён бўлади. Бир фазали музлатиш усулида музлатилган гўштларни сақлаганда уларнинг таркибида кам даражада ўзгаришлар рўй беради.

Сўнгги йилларгача музлатилган гўштларни сақлаш учун энг қулай ҳарорат –18^{0}С деб ҳисобланар эди. Лекин кўпгина олимлар бундан ҳам паст ҳароратни қўллаш мақсадга мувофиқ эканлиги тўғрисида фикр билдирадилар.

Таркибида оқсил миқдори юқори бўлган, хусусан, гўштни паст ҳарорат шароитида сақлаш ва ташиш мақсадга мувофиқ

ҳисобланади. Шу сабабли ҳозирги замон совутгичларида ва чет элларда гўштларни -28÷-32^{0}С да сақлаш бўйича тавсиялар мавжуд.

Музлатилган гўштларни – 10^{0}С ҳароратдан паст ҳароратда сақлаганда микробиологик ўзгаришлар рўй бермайди. Лекин, узоқ муддат давомида сақлаганда ёки сақлаш режимлари бузилиб, гўштнинг юзасида намлик пайдо бўлиб қолганда музлатилган гўштларнинг бузилиши кузатилади. Уларнинг ривожланишининг олдини олиш учун мол танасига ишлов бериш ва уларни жойлаштиришда санитария-гигиена талабларига риоя қилиш, камераларни дизенфекция қилиш, паст ҳароратни таъминлаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Музлатилган гўштларни узоқ сақлаганда уларнинг ёғ тўқималарида кимёвий ўзгаришлар рўй беради. Ферментларнинг фаолияти секинлашади, лекин жуда паст ҳароратда ҳам улар ўз фаолиятини бутунлай тўхтатмайди. Масалан, липаза ферменти гўштни ҳатто –35^{0}С да сақлаганда ҳам фаоллигини йўқотмайди. Музлатилган гўштларни сақлаганда ёғларнинг гидролизланиши ва оксидланиши натижасида ёғ тўқималарининг ранги ўзгариб, улар таркибида зарарли моддалар ҳам тўпланиши мумкин. Бу эса гўштларнинг таъм кўрсаткичларининг ҳам ўзгаришини келтириб чиқаради.

Таркибида кўп миқдорда ёғи бор гўшт ва гўшт маҳсулотлари сақлаганда, ёғларнинг оксидланиши сифатининг муҳим кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Музлатилган гўштларнинг сақланиши муддати айнан улардаги ёғларнинг оксидланишга барқарорлиги билан аниқланади.

Музлатилган гўштларни сақлаганда улар таркибида оқсилларнинг ўзгариши етарли даражада ўрганилмаган. Тадқиқот ишлар шундан далолат берадики, музлатилган гўштларни 3 ой давомида сақлаганда уларнинг таркибида ўрин алмаштирмайдиган аминокислорталар, хусусан валин ва лейцин миқдори кескин камайган.

Музлатилган гўштларни сақлаш жараёнида гликогеннинг ферментлар таъсирида парчаланиши ҳисобига сут кислотаси миқдори бирмунча ортади.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Гўштни совутишдан мақсад нима?
2. Совутилган гўшт деб қандай гўштга айтилади?
3. Нима учун совутилган гўштлар узоқроқ сақланади?
4. Гўштни совутишнинг қандай усуллари мавжуд?
5. Совутишнинг қайси усулида гўштларнинг сифати яхши бўлади?
6. Совутилган гўштларни сақлаганда қандай ўзгаришлар рўй беради?
7. Гўштни совутганда бўладиган кимёвий ўзгаришларни тушунтириб беринг.
8. Гўштни совутганда рўй берадиган физиковий ўзгаришларни тушунтириб беринг.
9. Совутилган гўштларни қандай шароитда сақлаш тавсия этилади?
10. Совутилган гўштларни қанча муддат сақлаш мумкин?
11. Совутилган гўштларнинг сақланиш муддатига қандай омиллар таъсир кўрсатади?
12. Совутилган гўштларнинг сақлаш муддатини оширишнинг қандай усулларини биласиз?
13. Гўштларни музлатишнинг моҳиятини тушунтириб беринг.
14. Музлатилган гўшт деб қандай гўштга айтилади?
15. Гўштларни музлатишнинг қандай усуллари мавжуд?
16. Нима учун тез музлатилган гўштларнинг сифати юқори бўлади?
17. Нима учун секин музлатилган гўштларнинг сифати тез музлатилган гўштларникига қараганда паст бўлади?
18. Музлатиш жараёнида гўштларда қандай ўзгаришлар рўй беради?
19. Музлатилган гўштлар қандай шароитларда сақланади?
20. Музлатилган гўштларнинг сақланиш муддатига қандай омиллар таъсир кўрсатади?

Колбаса маҳсулотлари

Колбаса маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун қўлланиладиган хом ашёларнинг тавсифи

Колбаса маҳсулотлари деб гўшт қиймасига туз ва зираворлар солиб ичакларга жойланиб, истеъмол қилишга батамом тайёр бўлгунча иссиқлик ишлов берилган маҳсулотларга айтилади.

Колбасаларнинг озуқавий қиймати ва ҳазм бўлиши гўштларникидан ҳам юқори ҳисобланади. Бунинг боиси шундаки, колбаса маҳсулотлари ишлаб чиқаришда гўшт кам озуқавий қийматга эга бўлган қисмлардан (суяк, пай, кемирчаклар) тозаланади ва уларга зираворлар ҳамда юқори тўйимлиликка эга бўлган хилма-хил қўшимча хом ашёлар қўшилади.

Колбаса тайёрлаш учун асосий хом ашё соғлом қорамол, чўчқа ва қўй чорва моллари гўштлари ҳисобланади. Баъзи ҳолларда ветеринария назорати ходимларининг рухсати билан истеъмолга шартли равишда ишлатиш мумкин бўлган гўштларни ҳам аввал иссиқлик ишлови бериб кейин ишлатиш мумкин бўлади.

Колбаса ишлаб чиқариш учун ҳовуридан тушган, совутилган ва муздан туширилган гўштлар ишлатилади. Энг яхши сифатли қайнатилган колбаса ёш молларнинг ҳовуридан тушган ва совутилган гўштларидан ишлаб чиқарилади. Ярим дудланган ва дудланган колбасалар ишлаб чиқариш учун эса катта ёшдаги молларнинг гўштидан фойдаланилади. Қорамол гўштининг таркибида миоглобин миқдори юқори даражада бўлганлиги учун колбаса маҳсулотларининг рангининг интенсивлигига катта таъсир кўрсатади.

Чўчқа гўштидан маҳсулотнинг таъм кўрсаткичларини яхшилаш ва тўйимлилигини ошириш учун фойдаланилади.

Қўй гўшти ўзига хос ҳид ва таъмга эга бўлиб, бу ҳид ва таъм тайёр маҳсулотда ҳам сақланиб қолиши мумкинлиги учун фақатгина баъзи бир тур колбасалар ишлаб чиқаришда қўлланилади. Қўй гўштидан колбаса ишлаб чиқаришда каём

фойдаланишнинг яна бир сабаби, қўй ёғининг инсон организмида қийин хазм бўлишидадир.

Қиймага ҳар хил миқдорда ёғлар қўшилади. Бу асосан чўчқа ёғи, қўй ёғи, думбаёғ ва чарви ёғи ҳисобланади. Чўчқа танасининг елка қисмидан олинадиган ёғнинг консистенцияси зич бўлиб, у асосан олий навли колбасалар ишлаб чиқаришда қўлланилади. Биқин ёғи сал қаттиқ бўлиб, уни чўчқа гўштининг ён қисми ва тўшидан олинади. Бу ёғ асосан дўлма, биринчи ва иккинчи навли қайнатилган колбасалар ишлаб чиқаришда қўлланилади. Думба ёғ гўштидан ва от гўштидан тайёрланадиган колбасалар ишлаб чиқаришда қўлланилади.

Мол сўйилганда ундан чиқадиган қон ҳам баъзи бир колбасалар ишлаб чиқаришда қўлланилади. Қон колбасанинг озуқавий қийматини оширади, консисенциясини ва қийманинг сувни тутиб туриш қобилиятини яхшилайди.

Гўшт ва ёғлардан ташқари баъзи колбасалар ишлаб чиқаришда қуруқ сут, сариёғ, тухум, натрий казеинати, сут оқсил қўшилади. Бу хом ашёлар асосан колбасанинг озуқавий қийматини ошириш мақсадида ишлатилади.

Биринчи навли ва ундан ҳам паст навли қайнатилган паст навли ярим дудланган колбасалар ва сарделькалар ишлаб чиқаришда картошка, буғдой, гуруч, маккажуҳори крахмаллари ва буғдой уни каби хом ашёлар ҳам қўшилади. Булар асосан қийманинг сув тутиб туриш қобилиятини яхшилаш учун қўшилади.

Ош тузи ва қанд ҳамма колбасалар, нитритлар эса деярлик барча колбасалар ишлаб чиқаришда қўшилади. Туз колбасанинг таъм кўрсаткич-ларини яхшилаб, узоқроқ сақланишини таъминлайди. Нитритлар эса колба-сага иссиқлик ишлови бериш ва сақлаш жараёнида пушти-қизил рангини сақлаб туриш учун ишлатилади. Қанд ҳам колбасанинг таъм кўрсаткичларини яхшилаб, колбаса рангининг барқарор туришига ёрдам беради.

Колбаса ўткирроқ, ўзига хос таъмли ва ҳидли бўлиши учун қиймага қора мурч, хушбуй мурч, мускат ёнғоқ, қалампир мунчоқ, писта, саримсоқ каби зираворлик ҳам қўшилади. Ҳатто баъзи колбасалар қиймасига вино ва конъяк қўшилади.

Колбаса қобиқлари колбасаларга муайян шакл бериб туради, уларни ифлосланишдан, микроорганизмлар таъсиридан, намлигини йўқотишдан асрайди. Қобиқлар табиий ва сунъий бўлади. Табиий қобиқларга қорамолларнинг, қўйнинг ва чўчқанинг махсус тарзда ишлов берилган ичаклари, қоринлари ва қизилўнгачлари киради. Сунъий қобиқлар бир неча хил бўлади-вискоз қобиқлар, белкозин (оқсилли), целлофан, пергамент қобиқлар ва полиэтилен материалларидан тайёрланган қобиқлар.

Бугунги кунда колбаса ишлаб чиқаришда рецептурада кўрсатилган баъзи бир хом ашёлар ҳам қўлланилмоқда. Бу хом ашёлар колбасаларнинг баъзи бир кўрсаткичларини яхшилаши аниқланган.

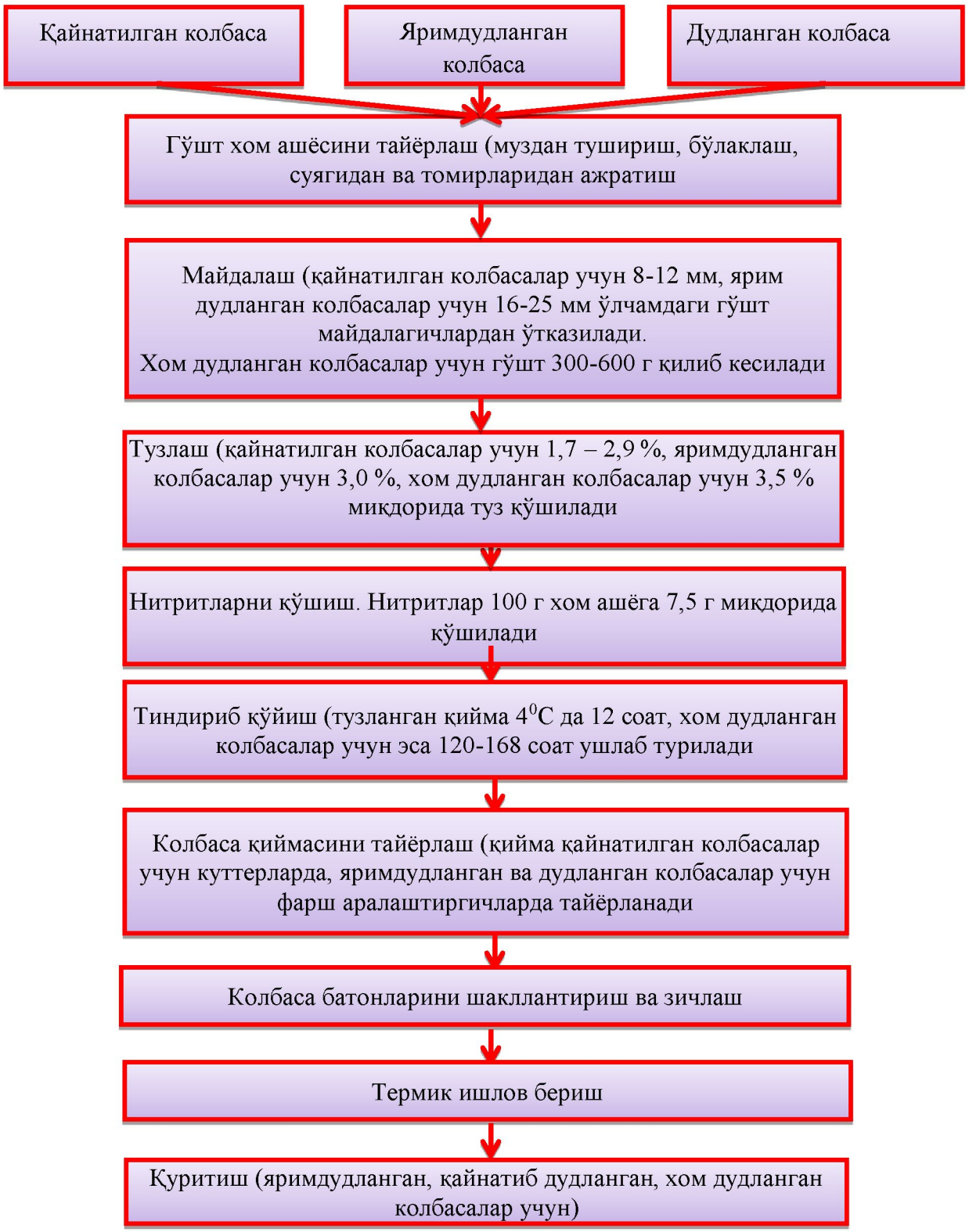
Гўшт маҳсулотлари рангининг интенсивлиги ва барқарорлигини таъминлашда қўлланиладиган қўшимча хом ашёлар қаторига аскорбат, изоаскорбат кислоталарини ва уларнинг натрийли тузларини киритиш мумкин. Бу қўшимчалар нитритлар билан реакцияга бориб, уларни азот оксидгача қайтаради. Ўз навбатида азот оксиди гўшт миоглобини ва гемоглобини билан реакцияга бориб барқарор ранг ҳосил қилади. Қийманинг 100 кгига кўпинча 50 г миқдорига аскорбат кислотаси қўшилади.

Қийманинг сув тутиб туриш қобилиятини оширувчи ва консистенциясини яхшиловчи қўшимчалар қаторига фосфотидлар киради. Улар қиймасига 0,3 % миқдорида қўшилади.

Гўшт маҳсулотларининг таъм кўрсаткичларини яхшилаш учун натрий глютамати ва натрий инозинатидан ҳам фойдаланилади.

Колбасаларни олиниши ва ассортиментининг тавсифи

Колбасалар иссиқлик ишлови берилишига қараб қайнатилган, ярим дудланган ва дудланган колбасаларга бўлинади.



46-расм. Колбасаларни ишлаб чиқаришнинг умумий технологияси

Бу колбасаларни ишлаб чиқариш жараёнларида умумийлик ва ўзига хос-хусусиятлар ҳам мавжуд. Буни қуйидаги 46-расмда келтирилган маълумотлар ҳам тасдиқлайди.

Шуни алоҳида қайд этиш лозимки, бу колбасаларни ишлаб чиқаришдаги асосий жараёнлар термик ишлов бериш ҳисобланади. Айнан термик ишлов бериш усуллари бўйича дудланган, яримдудланган ва дудланган колбасалар бир-биридан кескин даражада фарқ қилади. Шу сабабли колбасаларга термик ишлов бериш усуллари ва параметрлари 50-жадвал маълумотларида келтирилди.

50-жадвал

Колбасаларга термик ишлов беришнинг асосий параметрлари

Колбаса турлари	**Иссиқлик ишлови бериш режимлари**					
	Газ ёқилган иссиқ ҳароратда пишириш		**Қайнатиш**		**Дудлаш**	
	Муддати, дақиқа	***Батоннинг ичидаги ҳарорат, °С***	***Муддати, дақиқа***	***батоннинг ичидаги ҳарорат, °С***	***Муддати, соат***	***Камерадаги ҳарорат, °С***
Қайнатилган	60-120	40-50	60-120	70-72	–	–
Ярим дудланган	60-90	50-55	40-90	70-72	12-24	40-42
Қайнатиб дудланган	60-120	50-55	50-90	70-72	6-24	40-42
Хом дудланган	–	–	–	–	24-72	18-22

Келтирилган 50-жадвал маълумотлари шундан далолат берадики, хом дудланган колбасалар ишлаб чиқаришда колбаса батонлари қайнатиб ишлов берилмасдан, балки узоқ мумдат давомида дудланар экан.

Қайнатилган колбасалар. Қандай хом ашё ишлатилишига қараб қайнатилган колбасалар олий, 1-чи ва 2-чи навларга бўлинади.

Олий навли қайнатилган колбасалар ишлаб чиқариш учун олий навли мол гўшти ишлатилади. Олий нав қайнатилган колбасалар Любительский, Диабетический, Докторский, Бузоқ гўштли, Молочный, Русский, Мол гўштли, Белорусский ва ҳоказо номлар билан чиқарилади. Бу ассортиментдаги колбасалар бир-биридан маълум даражада рецептураси билан фарқ қилади. Масалан, докторский колбасининг таркибида 25 % олий навли мол гўшти, 70 % кам ёғли чўчқа гўшти, 3 % тухум меланжи, 2 % қуруқ сут ва мускат ёнғоғи бўлади. Мол гўштли қайнатилган колбасалар эса 40 % олий навли, 35 % 1-чи навли мол гўштлари, 20 % мол ёки чўчқа мияси ва 5 % товуқ тухуми, қалампир, мускат ёнғоғи каби хом ашёлардан тайёрланади.

Қайнатилган колбасалар. Қандай хом ашё ишлатилишига қараб қайнатилган колбасалар олий, 1-чи ва 2-чи навларга бўлинади.

Олий навли қайнатилган колбасалар ишлаб чиқариш учун олий навли мол гўшти ишлатилади. Олий нав қайнатилган колбасалар Любительский, Диабетический, Докторский, Бузоқ гўштли, Молочный, Русский, Мол гўштли, Белорусский ва ҳоказо номлар билан чиқарилади. Бу ассортиментдаги колбасалар бир-биридан маълум даражада рецептураси билан фарқ қилади. Масалан, докторский колбасининг таркибида 25 % олий навли мол гўшти, 70 % кам ёғли чўчқа гўшти, 3 % тухум меланжи, 2 % қуруқ сут ва мускат ёнғоғи бўлади. Мол гўштли қайнатилган колбасалар эса 40 % олий навли, 35 % 1-чи навли мол гўштлари, 20 % мол ёки чўчқа мияси ва 5 % товуқ тухуми, қалампир, мускат ёнғоғи каби хом ашёлардан тайёрланади.

Биринчи нав қайнатилган колбасаларга Отделний, Московский, Обикновенний, Столовий, Степной, Городской каби колбасалар ассортименти киради. Бу колбасаларнинг олий навли колбасалардан фарқи шуки, булар 1-чи навли мол гўштидан, кам ёғли чўчқа гўштидан ва чўчқа ёғларидан тайёрланади.

Иккинчи нав қайнатилган колбасаларга Чайний, Сарим-соқли, Закусочний, Чўчқа гўштли колбаса ва бошқалар киради.

Бу колбасаларни тайёрлашда 2-чи навли мол гўшти, кам ёғ чўчқа гўшти, гўшт қийқимлари, думба ёки чўчқа ёғлари ишлатилади. Бу колбасаларнинг таъми шўрроқ, саримсоқ ҳидли, қиймаси тўқроқ рангли бўлади.

Қайнатилган колбасалар туркумига гўштли нонлар, сосиска ва сарделькалар, дўлма колбасалар, ичак-човоқдан ва қондан тайёрланган колбасалар ва илвиралар ҳам киради.

Ярим дудланган колбасалар. Ярим дудланган колбасаларнинг кимёвий таркиби, қийманинг рецептурасига ва хом ашёнинг таркибига боғлиқ бўлиб, улар бир-биридан унчалик даражада фарқ қилмайди. Маълумки, гўшт маҳсулотлари, хусусан колбаса маҳсулотлари инсон организми учун оқсиллар ва аминокислоталарнинг муҳим манбаи ҳисобланади. Қуйидаги 51-жадвалда ярим дудланган колбасалар асосий турларининг оқсиллик қиймати ва аминокислота таркиби келтирилди.

Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, ярим дудланган колбасалар оқсиллар манбаи эканлиги билан алоҳида диққатга сазовордир. Ярим дудланган колбаса оқсилларининг аминокислота таркиби ҳам хилма-хилдир. Колбаса оқсиллари таркибида ўрин алмаширмайдиган аминокислоталарнинг ҳаммаси мавжуд экан (51-жадвал).

Ярим дудланган колбасалар ишлаб чиқариш учун асосий хом ашё сифатида 1-чи 2-чи навли мол гўшти, ёғсиз, камёғли чўчқа гўштлари ишлатилади. Шунингдек, бу колбасалар қиймасига қўй думбаси ёғи, чўчқа ёғи, зираворлар қўшилади. Ишлатиладиган хом ашёнинг турига қараб ярим дудланган колбасалар олий, 1-чи, 2-чи ва 3-чи навларга бўлинади.

Олий навли ярим дудланган колбасаларга Полтава, Армавир, Краковск, Таллинск, Прикарпатск, Украина қовурилган колбасалари киради.

Полтава колбаса 1-навли мол гўштидан (30 %), камёғ чўчқа гўштидан (30 %) ва чўчқа тўшидан (40 %) тайёрланади. Қиймасининг ранги – тўқ пушти, таъми-сал ўткир, шўрроқ, саримсоқ ва дуд ҳиди келиб туради. Батонлари-тўғри, жигар ранг, ўртасидан битта боғланган бўлиб, сув миқдори 40 фоизга яқинни ташкил этади.

Армавир колбаса таркибида камёғ чўчқа гўшти Полтава колбасасидан кўра кўпроқ, 1-навли мол гўшти билан чўчқа тўши эса камроқ бўлади. Батонлари тўғри ёки сал букик ҳар учида биттадан боғланган бўлади.

Краковс колбаса таркиби жиҳатидан Полтава колбасасига ўхшаш лекин, таркибидаги камёғ чўчқа гўшти (4%), чўчқа гўшти (30%) кубиклар шаклида майда тўғралган бўлади. Уларнинг батонларининг шакли ҳалқасимон, кўндаланг боғламлари бўлмайди.

Украина қовурилган колбаса фақат камёғ чўчқа гўштидан қилиниб, бунинг ярми қийма қилинади, иккинчи ярмини эса майда қилиб тўғралади. Ҳалқасимон шаклдаги батонларини печларда бир қовуриб олинади.

Таллин колбаса мол гўшти (55 %), камёғ чўчқа гўшти (20 %) ва чўчқа ёғи (25 %) дан тайёрланади. Батонлари тўғри, пастки учидан битта боғланган бўлади.

51-жадвал

Ярим дудланган колбасаларнинг аминокислота таркиби

Кўрсаткичлар	Ярим дудланган колбасалар		Хом дудланган колбасалар	
	Минск	Украина	Люби-тельск	Москова
Сув, %	52,0	44,4	25,2	27,6
Оқсил,%	17,4	16,5	20,5	24,8
Ўрин алмаштирмайди-ган аминокислоталар	**6197**	**6043**	**7952**	**9286**
Шундан:				
Валин	1207	1059	1854	1952
Изолейцин	865	665	897	1155
Лейцин	1265	1262	1581	1788
Лизин	1266	1233	1503	1761
Метионин	274	317	421	677
Треонин	619	665	701	900
Триптофан	184	258	221	267
Фенилаланин	517	584	774	786
Ўрин алмаштирадиган аминокислоталар	**10786**	**10378**	**11369**	**12932**
Шундан:				
Аланин	863	874	1189	1396

Аргинин	1081	992	1085	1173
аспарогиновая кислота	1698	1603	1874	1952
Гистидин	522	449	699	616
Глицин	1169	1128	1056	1431
глутаминовая кислота	2627	2608	2658	3137
Оксипролин	307	459	340	400
Пролин	807	886	838	1102
Серин	812	674	807	809
Тирозин	685	490	625	662
Цистин	224	215	198	254
Аминокислоталарнинг умумий миқдори	**16983**	**16421**	**19321**	**22218**

1-чи навли ярим дудланган колбасаларга Украина, Чўчқа гўштли, Минск, Одесса, Мол гўштли колбасалар киради.

Биринчи навли ярим дудланган колбасаларнинг олий навли ярим дудланган колбасалардан фарқи шундаки, улар иккинчи навли мол гўштидан, камроқ чўчқа гўшти ва ва чўчқа тўши ишлатиб тайёрланади.

Украина колбаса таркибида 50 % иккинчи навли мол гўшти, 25 % камёғ чўчқа гўшти ва майда тўғралган чўчқа гўшти бўлади.

Минск колбаса фақат биринчи навли мол гўшти (30 %) билан ёғли мол гўштидан (68 %), крахмал (2 %), мурч ёки қизил қалампир ва саримсоқ қўшиб тайёрланади. Колбасанинг таъми шўр, ундан саримсоқ ва дудланганлик ҳиди келиб туради.

Одесса колбаса таркибида иккинчи навли мол гўшти, камёғ чўчқа гўшти, чўчқа ёғи ва зираворлар бўлади. Батонларининг шакли халқасимондир.

2-навли ярим дудланган колбасаларга – Польша, Семинолатинск ва қўй гўштли колбасалар киради. Бу нав колбасалар таркибида биринчи навли ярим дудланган колбасаларга нисбатан иккинчи навли мол гўшти кўпроқ, чўчқа гўшти камроқ, тўш ўрнига думба ёғи ишлатилади.

Польша колбасаси тайёрлашда асосий хом ашё сифатида иккинчи навли мол гўшти (60 %), камёғ чўчқа гўшти (25 %) ва майда бўлакчаларга бўлакланган чўчқа тўши ёки думба ёғи (15

%) ишлатилади. Батонларининг узунлиги 15-20 см, дастлабки батонда бир жойи боғланган бўлади.

Семинопалатинск колбасаси иккинчи навли мол гўшти, камёғ чўчқа гўшти, гўшт қийқими, субмаҳсулотлар, тўш ёки думба ёғ, крахмал, қалампир ва саримсоқ каби хом ашёлардан тайёрланади.

Қўй гўштли колбаса тайёрлашда эса хом ашё сифатида қўй гўшти (80 %), иккинчи навли мол гўшти (10 %), думба ёғи (10 %) ишлатилади. Батонлари дастлаб икки жойидан боғланиб, узунлиги 15-20 смдан қилиб боғланади.

Учинчи навли ярим дудланган колбасалар II категория субмаҳсулотлардан крахмал ва зираворлар қўшиб тайёрланади.

Дудланган колбасалар. Қандай хом ашёдан тайёрланишига қараб дудланган колбасалар олий ва биринчи навларга бўлинади.

Олий навли хом дудланган колбасаларга Москва, Кубан, Майкоп, Сервелат, 1-чи нав колбасаларига эса Любительск, Украина колбасаларини киритиш мумкин.

Москва колбаса таркибида 75 % олий навли мол гўшти ва 25 % чўчқа ёғи бўлади. Уларнинг батонлари тўғри, ўртасининг икки жойидан боғланган бўлади.

Сервелат колбасаси олий навли мол гўшти(25 %), ёғсиз чўчқа гўшти (25 %), сарёғ чўчқа гўштидан (25 %) тайёрланади. Қиймасига зираворлардан мускат ёнғоғи ва қалампир қўшилади. Қиймаси пушти рангда бўлади. Сервелат колбасаси батонлари тўғри ёки сал букик шаклида бўлиб, уларнинг узунлиги 15-50 см ни ташкил этади.

Любительск колбасаси биринчи навли мол гўшти (65 %) билан чўчқа тўшидан (35 %) тайёрланади. Унинг батонлари тўғри, тўрт жойидан боғланган бўлади.

Украина колбасаси таркибида чўчқа гўшти кўпроқ ва биринчи нав мол гўшти камроқ. 15 % чўчқа тўши бўлади. Бу колбасанинг батонларининг шакли халқасимон, ўртасидан битта боғланган бўлади.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Колбаса деб қандай маҳсулотга айтилади?
2. Колбасалар ишлаб чиқариш учун фойдаланиладиган асосий ва қўшимча хом ашёларни тушунтиринг.
3. Колбасалар қандай гуруҳланади.
4. Қайнатилган колбасаларни бошқа колбасалардан қандай фарқлаш мумкин?
5. Дудланган колбасаларни бошқа колбасалардан қандай фарқлаш мумкин?
6. Қайнатилган колбасаларнинг ассортиментини тавсифланг.
7. Дудланган колбсалар ишлаб чиқариш жараёнларини тушунтиринг.
8. Ярим дудланган ва дудланган колбасаларнинг ассортиментини тавсифланг.
9. Колбасаларнинг сақлаш муддатини қиёсий тавсифланг.

Гўшт консервалари

Гўшт консерваларининг кимёвий таркиби ва озуқавий қиймати, қўлланиладиган хом ашёларнинг тавсифи

Гўшт консервалари – бу гўшт маҳсулотларини тунука ва шишадан тайёрланган банкаларга жойланиб, герметик бекитилиб, стерилизация қилинган маҳсулотларга айтилади. Гўшт консерваларининг озуқавий қиймати гўштларнинг озуқавий қийматидан ҳам юқори туради, чунки консерва тайёрлаш жараёнида гўшт озуқавий қиймати паст бўлган қисмлардан халос этилади. Иккинчидан, гўшт консервалари олишда юқори озуқавий қийматга эга бўлган қўшимча хом ашёлардан ҳам фойдаланилади.

Қуйидаги 52-жадвалда кенг тарқалган гўшт консерваларининг кимёвий таркиби ва энергетик қиймати бўйича маълумотларни келтирамиз.

52-жадвал

Гўшт консерваларининг кимёвий таркиби ва энергетик қиймати

№	Консерванинг номи	Кимиёвий таркиби,%					100 г маҳсулотнинг энергетик қиймати, ккал
		Сув	Оқсил	Ёғ	Угле-водлар	Кул	
1	Димланган мол гўшти консерваси	63,7	16,8	18,3	-	1,9	971
2	Димланган қўй гўшти консерваси	61,2	17,3	19,8	-	1,7	1033
3	Димланган чўчқа гўшти консерваси	51,1	14,9	32,2	-	1,8	1460
4	Мол гуляши консерваси	64,6	17,1	12,0	4,0	2,3	799
5	Гўшт паштети консерваси	58,1	16,4	23,3	0,4	1,8	1159
6	Илвирадаги мол тили консерваси	64,3	17,8	15,1	0,6	2,2	874
7	Жигар паштети	52,5	11,1	31,5	2,7	2,2	1414

Бу 52-жадвал маълумотларидан кўриниб турубдики, гўшт консервалари таркибидаги асосий модда оқсиллар ва углеводлар ҳисобланади.

Фойдаланиладиган хом ашёлар. Гўшт консерваларини олиш учун хилма-хил хом ашёлардан фойдаланилади. Уларни шартли равишда асосий ва қўшимча хом ашёларга бўлиш мумкин. Асосий хом ашёларга мол, қўй, чўчқа, от, буғу, қуён, уй паррандалари гўштлари, калла-поча маҳсулотлари, қон, қон плазмаси, оқсил препаратлари, тухум ва тухум маҳсулотлари киради. Қўшимча хом ашёларга эса ёрма, крахмал, ўсимлик мойлари, туз, қанд, нитритлар, зираворлар киради.

Гўшт консервалари ишлаб чиқаришда I ва II категория семизликдаги ҳамма тур гўштлардан фойдаланилади.

Фойдаланиладиган гўштлар соғлом моллардан олинган, янги гўштлар бўлиши керак. Консерва олиш учун буқа гўштларидан, шунингдек қарри молларнинг (10 ёшдан ортиқ) ва икки марта музлатилган гўштлардан фойдаланишга рухсат этилмайди.

Стандарт талаби бўйича совуган, совутилган ва музлатилган гўштлардан фойдаланиш талаб этилади. Ҳовуридан тушмаган гўштни консерва олишда фойдаланишга тавсия этилмайди. Бунга сабаб биринчидан бундай гўштлардан тайёрланган консерваларнинг таъм кўрсаткичлари паст бўлади, иккинчидан, мол сўйгандан кейин гўштнинг қотиш жараёнида ҳосил бўлган сут кислотаси бикарбонат буфер тизимини парчалаб, карбонат ангидрид газининг эркин ҳолда ажралиб чиқишини вужудга келтиради. Бу эса бомбажни ҳосил қилади.

Олий навли консервалар I категория семизликка эга бўлган гўштлардан ишлаб чиқарилади. Шунингдек, баъзи ҳолларда ветеринария-санитария экспертизаси асосида консерва ишлаб чиқаришга тавсия этилган гўштлардан ҳам фойдаланиш мумкин.

Консерва ишлаб чиқаришда I ва II категория калла-поча маҳсулотларидан ҳам фойдаланилади. Бу хом ашёлар соғлом моллардан олинган янги, нуқсонларсиз бўлиши керак.

Баъзи бир консерва маҳсулотлари, масалан, қиймали консервалар ишлаб чиқаришда қон ва қон плазмаларидан ҳам фойдаланилади.

Консерва ишлаб чиқаришда хом ёғдан ва эритилган мол, қўй, чўчқа ёғларидан ҳам фойдаланилади. Бу хом ашёлар ҳам юқори сифат кўрсаткичлари талабига жавоб бериши керак.

Паштет консервалари ва парҳез гўшт консервалари ишлаб чиқаришда табиий сут, қуруқ туз, ёғи олинган сут, қаймоқ, сариёғ каби хом ашёлардан ҳам фойдаланилади. Шунингдек, бундай консервалар олишда тухум, тухум кукуни, тухум меланжи каби хом ашёлардан ҳам фойдаланилади.

Гўшт консерваларининг озуқавий ва биологик қийматини ошириш учун ўсимлик хом ашёларидан ҳам фойдаланилади. Буларга дуккакли дон, ёрма, сабзавот, макаронлар, картошка, томат маҳсулотлари каби хом ашёларини киритиш мумкин.

Гўшт консерваларининг органолептик кўрсаткичларини яхшилаш, уларга ўзига хос таъм, ҳид ва ранг бериш учун пиёз, саримсоқ, қора мурч, лавр барги, корица, гвоздика сингари зираворлардан ҳам фойдаланилади. Бу зираворлар бактерицидлик хусусиятига ҳам эгадир.

Хом ашёларни қовуриш учун олий ва I нав кунгабоқар ва зайтун мойлари гўшт консервалари ишлаб чиқаришда қўлланилади. Гўшт консерваларининг таъм кўрсаткичларини яхшилаш учун юқори сифатли ош тузи, натрий фосфати, аскорбат кислотаси, қанд каби қўшимча хом ашёлардан ҳам фойдаланилади.

Консерва тайёрлашда тунука ва шиша банкалардан фойдаланилади. Идишлар енгил, мустаҳкам ва юқори ҳароратда ишлов бериб сўнгра совутилганда герметик ҳолатини йўқотмаслиги талаб этилади. Идиш материали эса маҳсулотга зарарли таъсир кўрсатмаслиги ва банка ичидаги маҳсулот билан реакцияга киришиб зарарли моддаларни ҳосил қилмаслиги керак. Бу талабга максимал даражада шиша, тунука ва алюминийдан тайёрланган консерва банкаларигина жавоб беради.

Тунука банкалар тайёрлаш учун юпқа қалай қатлами билан қопланган оқ тунука ишлатилади. Тунука юзаси силлиқ, тоза, ёриқларсиз, ялтироқ, қалай қатлами бўртиб чиқмаган, қора доғлар ва занг излари бўлмаслиги керак. Шакли бўйича цилиндрсимон банкалар энг кўп тарқалган ҳисобланади, чунки улар маҳсулот билан тўлдириш, қиздиришга, совутишга ва транспорт воситалари ёрдамида ташишга энг қулай ҳисобланади.

Банкалар номерларга бўлинади. Ҳар бир номер стандарт геометрик ўлчамга, шаклга ва ҳажмга эга бўлади.

Гўшт консерваларини тайёрлаш технологияси

Банкали гўшт консервалари-бу гўшт маҳсулотларини қалай ва шиша банкаларга жойлаб, герметик беркитиб стерилизация қилинган маҳсулотдир. Гўшт маҳсулотларини бу усул билан қайта ишлаш уларнинг узоқ сақланиш муддатини (2-3 йил) таъминлайди.

Ҳар хил конерваларни тайёрлаш ўзига хос хусусиятга эгадир. Қуйидаги 47-расмда гўшт консервасини тайёрлашнинг энг кўп қўлланиладиган технологик жараёнлари келтирилди.

Хом ашёни ва идишни тайёрлаш. Аввало, сўйилган мол танаси бўлакланади ва суяклардан ажратилади. Сўнгра гўшт дағал бирлаштирувчи тўқималардан ва пайлардан тозаланади.

Тери ости ва мускул ёғлари ажратилади. Сўнгра кам озуқавий қийматга эга бўлган тўқималардан ажратилган гўшт 50-70 г масса келадиган бўлакчаларга бўлинади. Баъзи консервалар тайёрлашда гўштдаги сув миқдорини камайтириш учун пар билан ишлов бериб бланшировка қилинади ёки қисқа муддат давомида сувга қайнатиб пиширилади. Бир порция бульонда бир неча партия гўшт бланшировка қилинади. Агар рецептурада кўзда тутилган бўлса, бу бульон консерва банкаларига қуйилади. Баъзи бир консервалар тайёрлашда уларнинг озуқавий қийматини ошириш учун гўшт ёғда қовурилади. Қовуриш жараёнида гўшт таркибидаги ёғ гўштни куйиб кетишдан сақлайди. Қовуриш жараёнида гўштда оқсил ва бошқа органик бирикмаларнинг парчаланишидан баъзи бир моддалар ҳосил бўлади. Бу моддалар гўшт консервасига ўзига хос таъм ва ҳид беради. Қовуриш жараёнида албатта ёғлар гидролизланади ва оксидланади. Шунингдек, витаминлар, айниқса, В гуруҳи витаминлари парчаланади. Консерва ишлаб чиқариш учун қўлланиладиган қийма, сосиска, сарделька ва ветчина каби хом ашёлар сифатли ва янги бўлиши талаб этилади. Консерваларнинг таъм кўрсаткичларини яхшилаш мақсадида, айниқса музлатилган гўштлардан консервалар тайёрлашда уларга 0,3 % миқдорида натрий глюконати қўшилади. Банкаларга уларни герметик ёпишдан олдин аскорбат кислотасиинг қўшилиши стерилизация жараёнида консерва таркибида салбий ўзгаришларнинг олдини олиш мумкинлиги кўрсатилган. Ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталар ва юқори даражада тўйинмаган ёғ кислоталари билан бойитилган хом ашёлардан сифати яхши янги консерва маҳсулотларини ишлаб чиқариш тайёр маҳсулотда оқсил моддасининг юқори даражада ҳазм бўлишини таъминлайди.

Шунингдек, калла-поча маҳсулотларига ҳам дастлабки ишлови берилади. Ўсимлик хом ашёлари эса обдон сараланади, стандарт талабига жавоб бермаган қисмлари ажратилади. Ювилади, бланшировка қилинади ёки қайнатилади. Сўнгра бу хом ашёлар совутилади.



47-расм. Гўшт консерваларини ишлаб чиқариш технологияси

Тайёр хом ашёни банкаларга жойлаш. Бу жараён ҳам консерва маҳсулотлари ишлаб чиқаришда муҳим жараёнлардан бири ҳисобланади. Банкаларга жойланганда консерва компонентларининг меъёрий хужжатлар талабига мос келишини таъминлаш муҳим ҳисобланади. Аввало, банкага қаттиқ консистенцияга эга бўлган хом ашёлар жойланади ва сўнгра эса суюқ қисми солинади. Консерва компонентларининг тури ва миқдори унинг

рецептурасига қараб аниқланади. Тайёр хом ашёни банкаларга жойлаш қўлда ёки автомат дозаторларда бажарилади. Банкалар тўлдирилгандан кейин тортилади ва брутто массаси аниқланади. Консерва қисмларининг нисбати ҳар бир консерва учун қатъий ўрнатилган бўлади.

Эксгаустрирование (вакуумлаштириш) жараёнини ўтказиш. Бу жараённинг асл моҳияти маҳсулотдаги, унинг қисмлари оралиғидаги, шунингдек, банка қопқоғи тагидаги ҳавони чиқариб юборишдан иборатдир. Банка ичидаги ҳаво стерилизация жараёнида кенгайиб ортиқча босим ҳосил қилиши ҳисобига банканинг деформацияланиши ва ички қисмининг тезроқ коррозияланишини келтириб чиқаради. Банка ичида кислороднинг қолиши консервани сақлаш жараёнида унинг сифатига ҳам салбий таъсир кўрсатади. Шунингдек, кислород таъсирида гўшт консерваси таркибидаги витаминлар, айниқса, С ва А витаминлари оксидланади. Кислород таъсирида маҳсулотнинг органолептик кўрсаткичларини ўзгартиришга олиб келадиган кимёвий ўзгаришлар ҳам рўй беради.

Консерва банкаларини вакуум шароитида герметик бекитиш маҳсулотни кислород таъсирида рангининг, ҳиди ва таъмининг ўзгаришидан сақлайди. Бекитишни вакуум шароитида ўтказганда ёғларнинг оксидланиши ҳам рўй бермайди. Шунингдек, банка ичида кислороднинг қолиши микроорганизмларнинг яхши ривожланиши учун ҳам шароит туғдиради. Шу сабабли консерва банкаларини вакуум закатка қиладиган машиналар ёрдамида бекитиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Банкаларни ёпиш консерва маҳсулотлари ишлаб чиқаришдаги энг муҳим жараёнлардан саналади. Чунки банканинг герметиклиги ва сўнгра сақлаш жараёнида унинг сифати шу жараённинг қанчалик тўғри ўтказилганлигига боғлиқ бўлади. Агар банкалар вакуум закатка қиладиган машиналар ёрдамида бекитилган бўлса, у ҳолда бундай банкаларнинг герметик бекитилган ёки бекитилмаганлигини текширишга ҳожат қолмайди. Агар банкалар бошқа тур машиналарда ёпилган бўлса, у ҳолда уларнинг герметик бекитилганлигини 85^0С ҳароратдаги сувга 1-2 дақиқа давомида солиб қўйиб, текшириш орқали аниқлаш мумкин. Бунда герметик бекитилмаган банкалардан ҳаво

пуфакчалари ажралиб чиқа бошлайди. Герметик бекитилган консерваларда эса бу ҳолат кузатилмайди. Бунда консерванинг герметик эмаслиги аён бўлиб қолса, унда банкадаги маҳсулот бошқа банкага ўтказилиб, банка қайтадан герметик ёпилади.

Стерилизация жараёнини ўтказиш. Бу жараён консерва маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланиладиган энг муҳим жараёнлардан бири ҳисобланади. Бунда консерва маҳсулотлари 100^0C дан ҳам баландроқ ҳароратгача қиздирилади. Бундай юқори ҳароратда гўшт таркибий қисмларининг, хусусан оқсилларнинг гидролизланиши ва гидролизланишидан ҳосил бўлган бирикмаларнинг парчаланиши тезлашади. Ҳароратнинг ортиши билан гидролиз даражаси ҳам ортиб боради.

Ҳароратнинг ортиши билан оқсил, экстрактив моддалар ва витаминлар таркибида бўладиган салбий ўзгаришлар ҳам ортиб боради. Бу эса консерва маҳсулоти ташқи кўриниши ва органолептик кўрсаткичларининг маълум даражада пасайишини келтириб чиқаради.

Консервани юқори ҳароратда қиздирганда унинг сифат кўрсаткичлари-нинг пасайишини келтириб чиқарадиган кимёвий ўзгаришлар ҳам тезлашади.

Ҳароратга қараб консервада оқсилларнинг парчаланишининг сўнгги маҳсулоти ҳисобланадиган моддалар NH_3, H_2S, CO_2 каби газлар ва меркаптанлар тўрланади. Аммиак баъзи бир аминокислоталарнинг амин гуруҳини йўқотиши натижасида пайдо бўлади. Водород сульфид (H_2S) гази эса глютатион ва таркибида олтингугурти бор аминокислоталарнинг парчаланиши натижасида ҳосил бўлади. Консерва маҳсулотида карбонат ангидрид гази эса гўшт углевод системасидаги ўзгаришлар ва баъзи аминокислоталарнинг карбоксил гуруҳларини йўқотиши натижасда пайдо бўлади.

Стерилизация жараёнида нафақат оқсил, экстрактив моддалар, витаминлар, органолептик хусусиятларининг ўзгариши, балки консерва маҳсулотлари озуқавий ва биологик қийматларининг пасайиши ҳам кузатилади. Масалан, ҳарорат 180^0C га кўтарилганда ёғларнинг термик оксидланиши ва полимеризацияси кузатилади. Натижада, заҳарлаш хусусиятига эга бўлган карбонил бирикма-

лари ҳосил бўлади. Шунингдек, Е витаминининг миқдори ҳам кескин камаяди.

Ҳароратнинг 100^0С дан юқорига кўтарилиши гўшт оқсилларининг ҳазм бўлиш даражасининг пасайишини келтириб чиқаради. Хом гўшт оқсили стерилизация қилинган гўшт оқсилига қараганда яхшироқ ҳазм бўлади. Шу сабабли, стерилизация жараёнида оқсил моддаси қанчалик чуқур гидролизга борса, маҳсулотнинг сифати шунчалик даражада пасаяди. Стерилизация қилинган гўшт консервалари оқсилининг ҳазм бўлиш даражасининг пасайиши бу жараёнда борадиган Майар реакцияси билан ҳам тушунтирилади.

Маълумки, озиқ-овқат маҳсулотларидаги табиий витаминларнинг физиологик фаоллиги сунъий йўл билан олинган витаминларнинг фаоллигига нисбатан анча юқори бўлади. Шу сабабли ҳам, гўшт маҳсулотларини сақлаганда, қайта ишлаганда уларнинг таркибидаги витаминларни мумкин қадар кўпроқ сақлаб қолиш энг муҳим вазифа ҳисобланади. Гўшт маҳсулотларини 100^0С дан юқор ҳароратга қиздирганда баъзи бир витаминлар парчаланади. Парчаланиш даражаси эса ҳароратга ва бу ҳароратда гўшт маҳсулотларини қанча муддат ушлаб турилишга боғлиқ бўлади.

Ҳароратга энг чидамсиз витаминлар қаторига С, Д, В витаминлари, пантотенот, никотинот кислоталарини киритиш мумкин. А, Е, К, B_2 витаминлари эса ҳароратга бардошли витаминлар ҳисобланади. Масалан, чўчқа консервасини серилизация қилганда B_1 витаминининг 56-86 % га камайиши кузатилган.

Стерилизация жараёнида микроорганизмлар спораларининг ҳалокатга юз тутиши кузатилади. Ҳалокатга юз тутиши протоплазма оқсилларининг денатурацияга учраши ва ферментларнинг парчаланиши билан тушунтирилади. Стерилизация режимини танлаганда, инсон организми учун зарарли бўлган энг иссиқликка чидамли бўлган микроорганизм спораларининг ҳалокатга юз тутишини кўзлаб иш кўрилади. Ҳар хил микроорганизмларнинг спораларининг ҳароратга бардошлилиги ҳар хил бўлади. Гўшт консерваларини 134^0С да 5 дақиқа давомида стерилизация қилинса барча микроорганизмлар

споралари қирилиб битади. Лекин, бундай юқори ҳарорат консерва маҳсулотларида чуқур кимёвий ўзгаришларни вужудга келтиради. Натижада консерва маҳсулотининг сифати ва озуқавий қиймати кескин даражада пасаяди. Шу сабабли ҳам амалиётда стерилизация қиишда ҳарорат 120^0С дан юқори бўлмайди. Бундай ҳароратда маҳсулотнинг бутунлай стерилизацияланиши рўй бермасада, кўпчилик микроорганизм-ларнинг споралари қирилиб битади.

Тайёр консервани биринчи саралаш. Стерилизация жараёни поёнига етгандан сўнгра консервалар автоклавлардан чиқариб олиниб, ташқи кўриниши бўйича сараланади. Банкалар кўздан кечирилиб, герметиклиги бузилган, деформацияга учраган банкалар ажратилади. Саралангандан сўнгра консервалар сув ёрдамида 40^0С гача совутилади.

Термостатда ушлаб туриш. Термостатда ушлаб туриш жараёни деганда тайёр консерва маҳсулотларини стерилизация қилингандан кейин кўпчилик микроорганизмларнинг тез ривожланиши учун қулай ҳароратда, яъни 37^0 С да ушлаб туриш тушунилади. Консервани бундай шароитда тутиб турилганда агар унда микроорганизмлар тирик қолган бўлса, 5-10 кун давомида ривожланиб, консерва банкасининг қопқоғининг бўртиб чиқишини вужудга келтиради. Бунинг асл сабаби микроорганизмлар ривожланишидан газларнинг ҳосил бўлиши натижасида консерва банкаси ичида ортиқча босимнинг ҳосил бўлиши ҳисобланади. Бу нуқсонни бомбаж деб аталади.

Термостатда ушлаб туриш консервада бутунлай бомбаж юз бермаслигини кафолатлай олмайди, чунки баъзи микроорганизм-ларнинг ривожланиши учун қулай шароит 37^0 С дан юқори ёки паст бўлиши мумкин. Шу сабабли ҳам баъзан консерваларни узоқ муддат омборхоналарда сақлаганда ҳам бомбаж ҳосил бўлиши мумкин.

Иккинчи бор саралаш. Термостатда ушлаб турилгандан сўнгра консерва банкалари қайта бошдан кўздан кечирилади. Бунда бомбаж белгилари бор герметик бўлмаган консерва банкалари ажратиб олинади.

Консерваларни жойлаш ва этикеткалаш. Консерва банкаларига этикетка ёпиштирилиб, яшикларга жойланади. Узоқ муддат сақланишга мўлжалланган банкаларга техник вазелин

билан ишлов берилади. Уларга этикетка қоғози ёпиштирилмасдан бу этикетка қоғозлари яшиклар ичига солиб қўйилади. Консервалар одатда ёғоч ёки картондан қилинган яшикларга жойланади. Банкалар яшикларга жойланганда бир-бирига тегиб турилмайдиган қилиб жойланиши талаб этилади. Яшикларда консерва ишлаб чиқарилган корхонанинг номи, манзилгоҳи, маҳсулотнинг номи, нави, банка сони ва номери, нетто массаси ва ишлаб чиқарилган вақти кўрсатилиши керак.

Гўшт консервалари ассортиментининг тавсифи ва гўшт консерваларини сақлаш

Гўшт консервалари хом ашёнинг турига, технологияси, таркиби, иссиқлик ишлови бериш темпратураси, мўлжалланганлиги ва истеъмол қилиш усулларига қараб гуруҳланади.

Хом ашёсининг турига қараб гўшт консервалари мол, қўй, чўчқа, бузоқ ва бошқа молларнинг гўштидан, товуқ, калла-поча маҳсулотларидан тайёрланган консервалар ва гўшт-ўсимлик маҳсулотлари консерваларига бўлинади. Ўсимлик маҳсулотлари сифатида дуккакли донлар, сабзавотлар ва макарон маҳсулотларидан фойдаланилади.

Ишлов бериш характерига қараб гўшт консервалари дастлаб тузланган хом ашёдан тайёрланган, майдаланмаган хом ашёдан, майдаланган хом ашёдан, обдон майдаланган хом ашёдан, дастлабки иссиқлик ишлов берилган хом ашёдан тайёрланган каби турларга бўлинади.

Таркиби бўйича консервалар ўз сардагида тайёрланган натурал консервалар, фақат туз ва зираворлар қўшилган, томат соуси қўшилган, желели каби консерва турларига бўлинади.

Иссиқлик ишлови берилишга қараб гўшт консервалари пастеризация қилинган ва стерилизация қилинган каби турларга бўлинади.

Мўлжалланганлигига қараб эса гўшт консервалари газакбоп, овқатбоп, парҳез ва болаларга мўлжалланганкаби консерва турларига бўлинади.

Консервалар қиздириб ва қиздирмасдан овқатга ишлатиладиган консервалар деб ҳам гуруҳланиши мумкин.

Гўшт консерваларини 0^0 С дан 15^0С гача ҳароратда ва ҳавонинг нисбий намлиги 75 % дан ортиқ бўлмаган шароитда 1 йилгача қилиб белгиланган. Баъзи бир консервалар учун эса, давлат резервлари учун 3 йилгача қилиб белгиланган.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Хом ашёсига ва қайси мақсадда фойдаланишга мўлжалланганлигига қараб гўшт консервалари қандай гуруҳланади?
2. Гўшт консервалари турини айтиб беринг.
3. Рецептурасига қараб гўшт консервалари қандай гуруҳланади?
4. Консерва деб қандай маҳсулотга айтилади?
5. Гўшт консерваларининг озуқавий қийматини тушунтириб беринг.
6. Гўшт консервалари ишлаб чиқаришнинг технологик жараёнларини тушунтириб беринг.
7. Гўшт консервалари қандай идишларга жойланади?
8. Хом ашёни тайёрлаш қандай технологик жараёнларни ўз ичига олади?
9. Эксгаустрирование жараёнини қандай тушунасиз?
10. Нима учун банкалар герметик ёпилиши керак?
11. Стерилизация жараёнининг моҳиятини тушунтириб беринг.
12. Стерилизация жараёнида маҳсулотнинг сифати қандай ўзгаради?
13. Консервалар нима учун термосатда ушлаб турилади?
14. Нима учун термостатда ҳарорат 37^0С бўлиши керак?
15. Консерва маҳсулотлари қандай тамғаланади?
16. Консерва маҳсулотларини жойлаш ва этикеткалашни тушунтириб беринг.

VIII БЎЛИМ. БАЛИҚ ВА БАЛИҚ МАҲСУЛОТЛАРИ

Ўзбекистонда балиқчилик. Балиқ гўштининг кимёвий таркиби.

Ўзбекистонда балиқчилик ва балиқчиликни ривожлантириш истиқболлари

Бугунги кунда юртимиз аҳолиси 32 миллион нафардан ортиб, турмуш даражаси яхшиланиб борар экан, бунга мутаносиб равишда озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш, одамларнинг овқатланиш рационини кенгайтириш масалаларига алоҳида эътибор қаратилмоқда. Хусусан, истеъмол бозорига балиқ ҳамда балиқ маҳсулотлари етказиб бериш долзарб вазифалардан бири сифатида белгиланмоқда.

Халқимизнинг балиқни луқмаи ҳалол деб аташида катта ҳикмат бор. Унинг таркибида инсон саломатлиги учун зарур бўладиган тўлиқ қийматли оқсиллар, ёғлар, витаминлар, макро ва микроэлементлар мавжуддир. Экспертлар хулосасига қараганда ҳар бир киши йил давомида камида 16 килограмм балиқ истеъмол қилиши керак.

Шу сабабли, кейинги йилларда чорвачиликнинг барча тармоқлари, шунингдек, балиқчилик тармоғини ривожлантириш бўйича ҳам Республика ҳукумати томонидан бир қатор ижобий ишлар амалга оширилди. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси томонидан 2009 йил 26 февралда қабул қилинган 2009-2011 йилларда республикада балиқчилик тармоғини ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисидаги дастури асосида Қарақалпоғистон Республикаси, вилоятлар ва барча туманларда балиқчиликни ривожлантириш дастурлари ишлаб чиқилди.

Тузилган дастурлар асосида жойларда бир қатор ижобий ишлар амалга оширишлиши натижасида 2009 йилда 9 минг 236 тонна балиқ етиштирилган бўлса, 2010 йилда 10 минг 732 тонна, 2011 йилда 16 минг 51 тонна, 2013 йилда 38 минг тонна, 2015 йилда эса 60 минг тоннадан ортиқроқ балиқ етиштирилди. Дастур бажарилиши давомида 230 дан ортиқ балиқчилик

йўналишларида иш олиб борувчи хўжалик субъектлари янгидан ташкил этилиб, 1600 дан ортиқ иш ўринлари яратилди.

Мамлакатимизда мазкур дастурнинг бажарилиши билан чекланиб қолмасдан балиқчиликни ривожлантиришга ҳукумат даражасидаги масала сифатида қаралмоқда. Бунга фикримизнинг далили сифатида Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 1 майида қабул қилинган "Балиқчилик тармоғини бошқариш тизимини такомиллаштириш чора – тадбирлари тўғрисида"ги қарори асосида "Ўзбекбалиқ саноат" уюшмасининг ташкил этилганини келтириш мумкин.

Бу уюшма Республикада балиқчилик соҳасини такомиллаштириш билан шуғулланади.

Бу уюшманинг асосий вазифалари ва йўналишлари қилиб қуйидагилар белгиланган:

1) балиқ маҳсулотлари ишлаб чиқаришининг ташкилий-технологик жараёнларини тизимли ташкил этиш;

2) балиқ чавоқларини такрорий кўпайтириш ва озуқа билан мустаҳкамлаш;

3) табий сув ҳавзалари ва сунъий қўлларнинг ресурсларидан оқилона фойдаланиш;

4) балиқ етиштириш жараёнига илмий асосланган усулларни ва интенсив технологияларни жорий этиш ва бошқалар.

Бундан ташқари, балиқчилик тармоғида илмий-тадқиқот ишларини янада такомиллаштириш, илмий кадрлар тайёрлаш, илмий ва техник янгиликларни тадбиркорлик субъектларига етказиш мақсадида балиқчиликни ривожлантириш илмий-тажриба станцияси балиқчилик илмий-тадқиқот институтига айлантирилди ва Айдар-Арнасой қўллар тизимида ҳамда республиканинг бошқа ҳудудларида унинг филиалларини очиш белгиланди.

Илмий–тадқиқот, селекция ва наслчилик ишларини молиялаштириш, озуқаларининг замонавий рецептураларини ишлаб чиқиш ва балиқчилик тармоғига илғор технологияларни жорий этишда кўмаклашиш, балиқларнинг касалликлари профилактикаси ва уларни даволаш ҳамда тармоқни ривожлантириш бўйича инвестиция лойиҳаларни шакллантириш мақсадида "Ўзбекбалиқ саноат" уюшмасида балиқчиликни ривожлантириш жамғармаси

ташкил этилди. Шунингдек, 2017-2021 йилларда балиқчилик тармоғини янада комплекс ривожлантириш бўйича дастурий чора-тадбирларни ишлаб чиқиш ва амалга ошириш бўйича ишчи гуруҳ ташкил этилди.

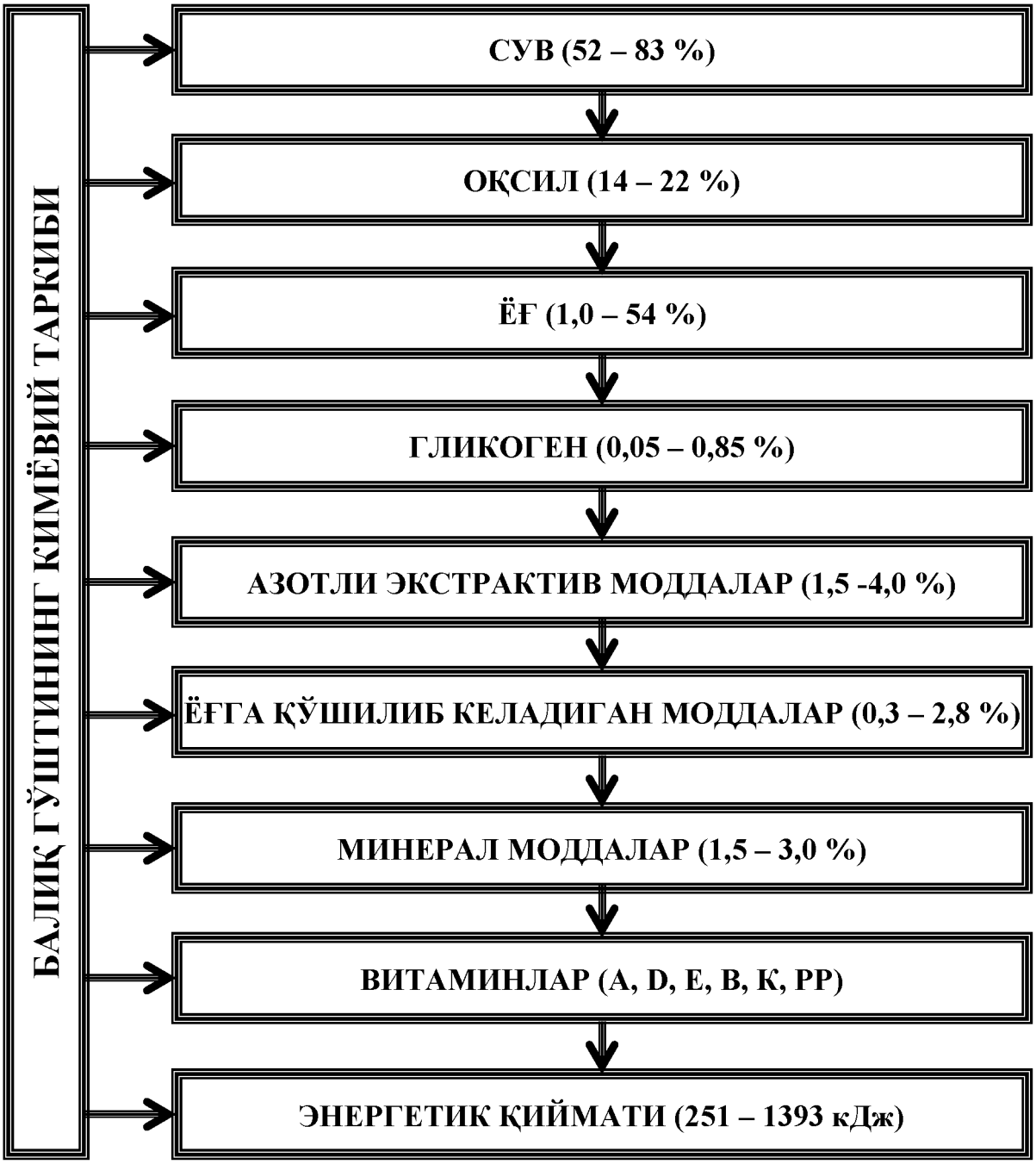
Бундан ташқари қарорда бугунги кунда фаолият юритаётган бир қатор касб-ҳунар коллежларининг ихтисослашувини қайта кўриб чиқиш ва Тошкент давлат аграр университетида балиқчилик соҳаси учун кадрлар тайёрлаш факультетини ташкил этиш, бу борада халқаро тажрибани ўрганиш ва балиқчилик соҳасида ишлаш учун чет эл мутахассисларини жалб этиш каби масаларга ҳам эътибор қаратилган.

Бугунги кунда мамалакатимизда балиқчиликка ихтисослашган корхоналар томонидан бизнинг ҳудудларимизда учрамайдиган балиқларни етиштиришга ҳам эътибор қаратилмоқда. Масалан, Тошкент вилояти Зангиота туманидаги “Туркистон Улуғбек бизнес” очиқ акциядорлик жамиятида Америка соми балиғини акклимитация қилиб уларни етиштирмоқда. Ёки Россия Федерациядан келтирилган осетра оиласига кирувчи балиқларнинг етиштирилаётганлигини бунга мисол қилиб кўрсатиш мумкин.

Балиқ гўштининг кимёвий таркиби, аҳамияти

Балиқ гўштининг кимёвий таркиби балиқнинг турига, семизлигига, яшаш шароитларига ва бошқа омилларга боғлиқ бўлиб катта даражада фарқ қилади. Бу фикримизни қуйидаги 48-расмда келтирилган маълумотлар ҳам тасдиқлайди.

Сув. Сувнинг миқдори балиқларда 52-83 % ни ташкил этади. Бошқа табиий органик моддаларда бўлгани каби балиқ гўштлари таркибида сув эркин ва боғланган ҳолатларда учрайди. Балиқ гўшти таркибида жами сув миқдорининг 95 % дан кўпроғи эркин сув ҳисобига тўғри келади. Масалан, треска балиқлари гўштида бўладиган 81,2 % сув миқдорининг 75,5 % и эркин сув ҳисобига, қолган 5,7 фоизи эса боғланган сув ҳиссасига тўғри келади.



48-расм. Балиқ гўштининг кимёвий таркиби

Балиқни қайта ишлаш ва балиқ маҳсулотларини сақлаш жараёнида эркин ва боғланган сув миқдоридаги нисбатлар бузилади, бу эса ўз навбатида уларнинг сифатининг ўзгаришларини келтириб чиқаради. Масалан, янги балиқларда 3-5 % сувнинг йўқолиши уларда таъм кўрсаткичларининг сезиларли даражада ва музлатилган гўштларни муздан туширганда уларнинг консистенцияси бўшашиб, сувсимон бўлиб қолади. Шунингдек, сув шакллари орасидаги нисбатлар балиқларни тузлаганда, гўштнинг

pH миқдори ўзгарганда ва бошқа ҳолатларда ҳам вужудга келиши мумкин.

Азотли моддалар. Скелети суякдан ташкил топган балиқ гўштлари азотли моддаларининг 88,5 % и оқсил ҳиссаси, 15 % и эса оқсил бўлмаган азотли моддалар ҳиссасига тўғри келади. Скелети тоғайлардан ташкил топган балиқларда эса азотли моддаларнинг 55-65 % и оқсилга, қолган 35-45 % и эса оқсил бўлмаган азотли моддалар ҳиссасига тўғри келади.

Балиқ гўштининг жуда кўп хусусиятлари, яъни таъми, ҳиди, консистенцияси, сақланувчанлиги, ташқи муҳитга таъсирчанлиги, шунингдек, технологик кўрсаткичлари азотли моддалар таркибига боғлиқ бўлади.

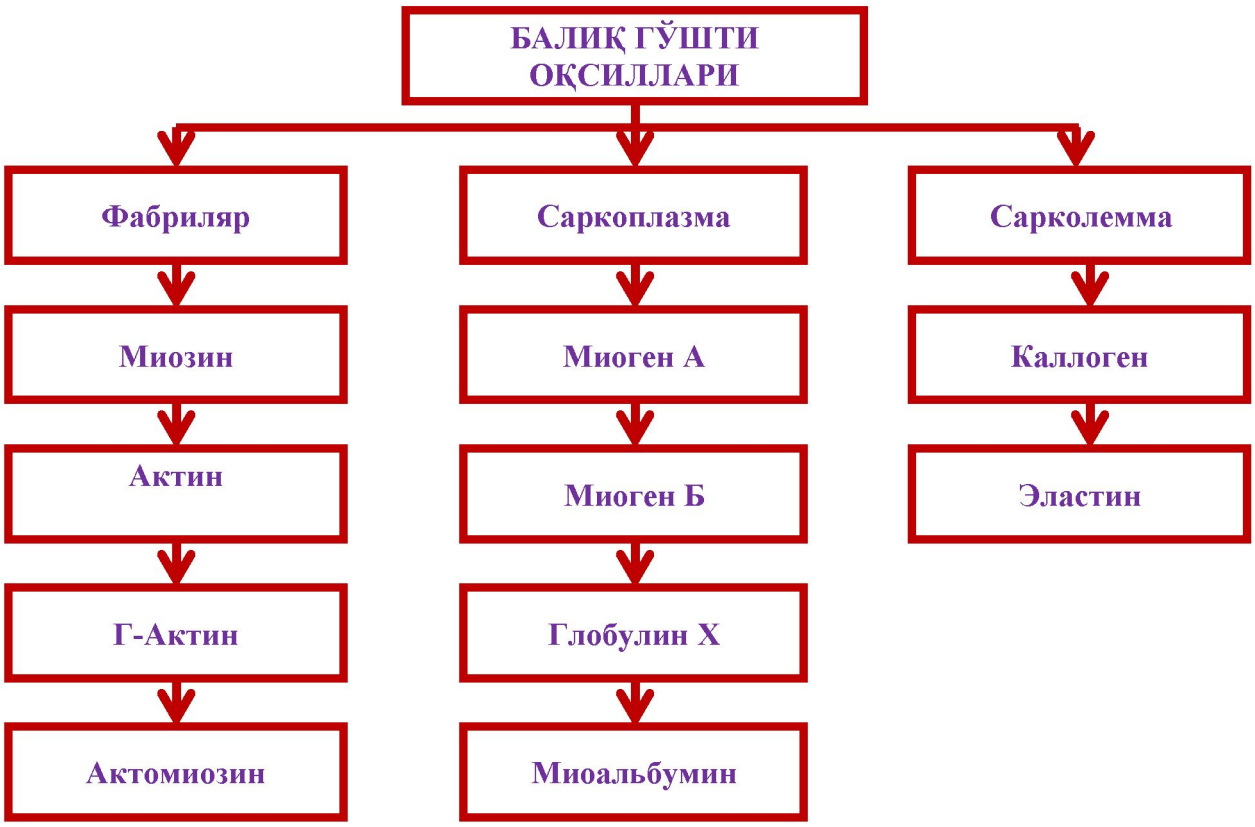
Оқсиллар. Балиқ гўшти мускул тўқимасининг асосий таркибий қисми оқсилардан ташкил топган бўлади. Балиқ гўшти таркибида оқсилнинг ўртача миқдори 16 % ни ташкил этади. Лекин, бу кўрсаткичнинг миқдори ҳар хил балиқларда 9 % дан 27 % атрофида тебраниб туради.

Балиқ гўштлари таркибида учрайдиган оқсил турлари 49-расм маълумотларида келтирилди.

Балиқ оқсиллари таркибига фибрилляр оқсиллар, саркоплазма ва сарколемма оқсиллари киради.

Фибрилляр оқсиллар. Фибрилляр оқсиллар миозин, актин, актомиозин ва тропомиозин сингари оқсилларни ўз ичига олади. Бу оқсиллар ҳиссасига балиқ гўшти жами оқсиллари миқдорининг ярмидан кўпроғи тўғри келади. Иккинчидан, мускул хужайралари миофибриллари ана шу оқсиллардан ташкил топади.

Миозин бир-бирига хусусиятлари яқин бўлган комплекс оқсил ҳисобланиб, ҳар хил ионларни, айниқса, кальций ва магний ионларини ўзига бириктириб олиш қобилиятига эгадир. Миозин таркибида сульфгидрил (SH) гуруҳлари бор бўлиб, у уч гуруҳга бўлинади: реакцияга кучсиз киришадиган; эркин ҳолдаги, аммо АТФни бириктира оладиган; эркин, аммо АТФни бириктириб ола олмайдиган. Миозинин фермент сифатидаги фаоллиги айнан реакцияга эркин киришадиган сульфгидрил гуруҳларининг борлиги билан изоҳланади.



49-расм. Балиқ гўшти таркибига кирувчи оқсиллар

Миозин липидлар билан реакцияга бориб барқарор ёки барқарор бўлмаган липопротеин комплексларини ҳосил қилади.

Мизозин 37^0C ҳароратда денатурацияга учрайди ва натижада ўзининг оптик фаоллигини йўқотади.

Актин ҳам балиқ гўшти оқсилининг муҳим оқсилларидан бири ҳисобланиб, у икки шаклда учрайди: глобуляр оқсил, яъни Г-актин ва фибрилляр оқсил, яъни Ф-актин.

Г-актин эритмаларда тез ҳаракатланувчан оқсил ҳисобланиб, илвира ҳосил қилиб Ф-актинга айлана олади ва силкитиб-чайқаганда яна олдинги ҳолатига қайтади. Бу ўзгаришларни $CaCl_2$ ва $MgCl_2$ тузлари ёрдамида ҳам вужудга келтириш мумкин.

Актомиозин эса актин ва миозинларнинг бирикиши натижасида ҳосил бўлади. Актин ва миозиннинг бирикишининг аниқ механизми ҳозирги кунгача тўлиқ ўрганилмаган.

Актомиозиннинг ҳосил бўлиши натижасида сульфгидрил гуруҳларининг камайиши аниқланган. Аммо системада АТФ миқдори ортганда сульфгидрил гуруҳлари миқдори ҳам ортади.

Актомиозин уч қисм миозиннинг бир қисми актин билан бирикиши натижасида ҳосил бўлади.

АТФ молекуласи актомиозин билан функционал боғланган бўлиб, мускул толаларининг энергия марказини ҳосил қилади.

Ҳозирги кунда АТФ нинг актомиозин комплекси оқсиллари билан бирикиши мускул толаларининг қисқаришини келтириб чиқариши аниқланган. Бу ходиса тирик балиқларда мускулларнинг механик иши тарзида намоён бўлса, ўлган балиқларда эса балиқ танасининг қотиши тарзида намоён бўлади.

Мускулларнинг бўшашган пайида эса бу ҳодисанинг аксини кузатиш мумкин. Лекин, ҳар қанча бўлсада бу мураккаб жараёнда АТФ ва актин, миозинларнинг айрим гуруҳларининг роли етарли даражада ўрганилмаган.

Тропомиозин оқсилининг физиологик роли ҳозирги кунгача яхши ўрганилмаган. Бугунги кунда миозин тропомиозиннинг полимери деган тушунчалар мавжуд.

Саркоплазма оқсили. Бу гуруҳга миозин, глобулин Х ва миоальбумин сингари оқсиллар киради. Саркоплазма оқсиллари мураккаб оқсил бирикмаларидан ташкил топган бўлиб, уларнинг баъзи бирлари ферментлик хусусиятига ҳам эгадир. Миогенлардан ферментлик хусусиятига эга бўлган миоген А ва бир қанча дигидрогеназалар ажратиб олинган.

Миоген-альбуминлар тоифасига кирувчи оқсиллардан саналиб миоген А ва миоген Б кристалл оқсилларидан ташкил топади. Миоген А альдолоза ферменти сингари фаолликка эгадир. Бу оқсил 55-56^{0}С да когуляцияга учрайди. Унинг миқдори гўшт оқсилида 6-8 % ни ташкил этади.

Глобулин Х-кам ўрганилган оқсиллардан, миогендан фарқ қилиб сувда ва туз эритмасида деярлик эримайди. Мускул тўқимасида бу оқсилнинг миқдори 8-10 % ни ташкил этади.

Миоальбумин миогенга қараганда юқори ҳароратда коагуляцияга бориши билан фарқланади.

Мускул тўқимаси таркибида нуклеопротеид, глюкопротеид ва липопротеид сингари мураккаб оқсиллар ҳам учрайди.

Сарколемма оқсиллари. Бу оқсилар туркумига асосан каллоген оқсил-лари киради. Улар таркибида эластик оқсиллари жуда кам миқдорда бўлади.

Каллоген-кимёвий жиҳатдан инерт модда ҳисобланади. Ундан прокаллоген, меткаллоген ва бир қанча оқсил билан боғланган полисахаридлар ажратилган.

Қиздирилганда каллоген глютинга айланади ва бунда полисахаридларнинг бир қисми эритмага ўтади. Глютин протеолитик ферментлар таъсирида жуда осон парчаланади. Балиқ мускул тўқималарида каллоген 2-5 % ни ташкил эади. Акулаларда эса уларнинг миқдори 10 % гачани ташкил этади.

Мускул тўқимаси протеинлари таркибида ҳамма ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталар мавжуд бўлганлиги сабабли балиқ гўшти оқсиллари тўлиқ қийматли оқсил ҳисобланади.

Азотли экстрактив моддалар. Тирик балиқда оқсилар алмашинуви ва мускул тўқимасида борадиган автолиз жараёни натижасида таркибида азот тутувчи жуда кўп моддалар тўпланади. Шулардан сувда эрийдиган экстрактив моддалар алоҳида аҳамиятга эгадир.

Бу моддаларнинг миқдори балиқ гўштида кўп бўлмасада (1,5-3,5 %), уларнинг аҳамияти жуда юқори ҳисобланади. Бунинг боиси шундаки, бу моддалар балиқ гўштининг таъм кўрсаткичларини яхшилаб, одам организмида сўлак безларининг фаолиятига ижобий таъсир кўрсатади. Шу билан бир қаторда бу моддаларнинг гўшт таркибида бўлиши микроорганизмларнинг ривожланишига қулай шароит яратиб, гўштларнинг тезроқ бузилишини ҳам келтириб чиқаради.

Турли ҳил балиқлар гўштининг бир хил шароитда сақланиш муддатининг ҳар хил бўлиши ҳам айнан азотли экстрактив моддаларнинг характерига боғлиқ эканлиги аниқланган.

Балиқ ёғлари. Балиқ ёғлари глицирин ва ёғ кислоталарининг моно, ди, три глицеридларидан ташкил топган мураккаб эфирлар ҳисобланади. Балиқ ёғларида эркин кислоталар ҳам мавжуд бўлади. Моно, диглицеридлар, эркин ёғ кислоталари триглицеридларининг ҳосил бўлишида вужудга келадиган оралиқ моддалар деб қаралади.

Кам миқдорда бўлсада балиқ мойида фосфатидлар, стеринлар ҳам учрайди.

Балиқ ёғлари бошқа табиий ёғларга қараганда мураккаб кимёвий таркибига эга бўлиб, нисбатан кам ўрганилган ёғлар ҳисобланади.

Балиқ ёғлари таркибига кирувчи ёғ кислоталари углерод атомлар занжирда тўғри жойлашган оддий монокарбон қаторига кирувчи ёғ кислоталаридир.

Агар ҳайвон ёғлари таркибида асосан 16 ва 18 углерод атомига эга ёғ кислоталари мавжуд бўлса, балиқ мойлари таркибида эса 12, 14, 16, 18, 20 ҳатто 22 углерод атомига эга бўлган ёғ кислоталари мавжуд бўлади. Бу ёғ кислоталарининг баъзи бирларида битта қўшбоғ, баъзи бирларида иккита, учта, тўртта қўшбоғ ҳатто 5 та қўшбоғга эга бўлган эруковая ёғ кислотаси сингари кислоталари ҳам бўлади.

Маълумки, ёғларнинг физиологик қиймати улар таркибига кирувчи тўйинган ва тўйинмаган ёғ кислотларининг нисбатига ва уларнинг қанчалик миқдорда тўйинмаганлик даражасига боғлиқ бўлади.

Балиқ ёғлари таркибида тўйинмаган ёғ кислоталари ҳиссасига жами ёғ кислоталарининг 84 % и, тўйинган ёғ кислоталарининг ҳиссасига эса 16 % и тўғри келади. Шунингдек, балиқ ёғлари таркибида 7 та қўшбоғга эга бўлган 26 ва 28 углерод атомига эга бўлган юқори даражада тўйинмаган ёғ кислоталари ҳам топилган. Балиқ ёғлари кимёвий таркибига уларнинг қандай ёғлар билан озиқланиши ҳам катта таъсир кўрсатади.

Ёғга қўшилиб келадиган моддалар. Балиқ ёғлари таркибида кам миқдорда бўлсада фосфатид, фосфалипид, стерид, стерин сингари моддалар бўлади. Шунингдек, бу ёғлар таркибида ранг берувчи моддалар ва витаминлар ҳам учрайди.

Ташқи кўринишидан балиқ ёғлари мойсимон суюқлик бўлиб, уларнинг зичлиги 0,92-0,93 ни ташкил қилади. Янги ишлаб чиқарилган ёғ ўзига хос таъм ва ҳидга эга бўлади. Балиқ ёғини 200^0C ҳароратдан баланд ҳароратда қиздирганда акролеин ва шунга ўхшаш ёмон ҳид таратувчи моддалар ҳосил бўлади.

Таркибида юқори даражада тўйинмаган ёғ кислоталари мавжуд бўлганлиги сабабли балиқ ёғи инсон организмида тез ҳазм бўлади. Иккинчидан, юқори даражада тўйинмаган ёғ

кислоталарининг бўлиши, балиқ ёғларининг тезда оксидланиб, бузилишига ҳам сабаб бўлади.

Ёғга қўшилиб келадиган моддаларнинг умумий миқдори балиқ ёғида 0,3-2,8 % ни ташкил этади. Бундан акула ёғлари истисно, чунки акула ёғлари таркибида бу кўрсаткич 20 фоизгачани ташкил этади.

Ҳар тур балиқлар таркибида ёғларнинг миқдори турлича бўлади. Баъзи балиқлар (ласос, сельд гуруҳига мансуб балиқлар) мускул тўқимасида 35 % гача ёғ тўпласа, треска балиқларининг мускул тўқимасида атиги 1 фоиз ёғ тўпланади. Лекин, треска балиқларида асосий ёғ уларнинг жигарида тўпланган бўлади.

Минерал моддалар, витаминлар, углеводлар

Минерал моддалар. Балиқ танасида минерал моддаларнинг умумий миқдори 3 фоиздан ортиқ бўлмайди. Мускул тўқимасида эса минерал моддалар миқдори 1,2-1,5 % ни ташкил этади.

Кул моддасининг таркиби ташқи муҳитга (денгиз балиғи ёки дарё балиғи), балиқларнинг турига ва бошқа кўрсаткичларига жуда боғлиқ бўлади. Сувнинг таркибида учрайдиган ҳамма кимёвий элементлар балиқ гўшти таркибида бўлиши аниқланган.

Кимёвий элементлар, ҳатто улар балиқ гўшти таркибида ниҳоят кам даражада бўлсада жуда катта физиологик аҳамиятга эгадир. Витаминлар ва гармонларнинг CO, Zn, Mn, K, Ca, Мд ва Cl каби элементлар билан боғлиқ эканлиги аниқланган.

Балиқ кул моддаси таркибида энг кўп миқдорда K, Na, Ca, Мд, P, Cl учраши аниқланган. Денгиз балиқлари гўшти чучук сувларда яшайдиган балиқларнинг гўштига қараганда Ca, P, Си, Fe га бойроқ эканлиги илмий-тадқиқот ишлари натижасида аниқланган. Шунингдек, денгиз балиқларида мис, ва йод каби микроэлементлар миқдори дарё балиқларига қараганда бир неча ўн баробар, ҳатто минг баробар кўп эканлиги тасдиқланган.

Балиқ йод микроэлементнинг энг муҳим манбаи ҳисобланади. Шу сабабли доимий денгиз балиғи билан овқатланиб юрадиган инсонларда бўқоқ касаллиги учрамайди.

Аксарият олимлар балиқ гўшти таркибида учрайдиган кўпчилик микро- ва ультрамикроэлементлар биокимёвий жараёнларида иштирок этиб, муҳим физиологик роль ўйнайди деб

ҳисоблайдилар. Масалан, темир ва мис, балиқ ёғларининг оксидланишини келтириб чиқаришда катализатор ролини бажариши аниқланган.

Минерал моддалар балиқларнинг таъм кўрсаткичларига ҳам катта таъсир кўрсатади. Ҳар хил балиқ гўшти шўрвасининг ўзига хос таъми ва ҳиди ҳам маълум даражада улар таркибидаги минерал моддаларнинг бир биридан фарқ қилиши билан изоҳланади.

Витаминлар. Балиқнинг ҳамма тўқималарида ҳам витаминлар бўлиши аниқланган. Лекин, витаминларнинг асосий миқдори балиқ жигарида тўпланган бўлади. Булар асосан ёғда эрувчи А ва Д витаминлари, ҳамда сувда эрувчи В гуруҳи витаминлари ҳисобланади. Баъзи балиқларнинг жигари, биринчи навбатда треска балиқларининг жигари А, Д, В витаминларининг табиий препаратларини ишлаб чиқаришда асосий хом ашё саналади.

Масалан, балиқларда витаминларнинг 91 % га яқини жигарида, қолган 9 % витамин эса бошқа тўқимларда тарқалган бўлади.

Балиқ ёғи Д витаминининг асосий манбаи ҳисобланади. Бундан ташқари балиқда Е, К, B_1, B_2, B_6, B_{12} ва РР витаминлари учрайди.

Углеводлар. Балиқларнинг мускул тўқимасида углеводлардан ҳайвон крахмали гликоген 1 % миқдорида бўлади. Янги балиқларда кам миқдорда бўлсада гликогеннинг парчаланишидан ҳосил бўладиган глюкоза, пироузум ва сут кислоталари ҳам учрайди.

Балиқнинг ва балиқ шўрвасининг ширин таъми гликогенинг гидролитик парчаланиб глюкоза ҳосил қилиши билан тушунтирилади. Бунда глюкоза 0,75 % гача тўпланиши мумкин.

Балиқлар гўшти таркибидаги углеводлар уларнинг озуқавий қийматини белгилашда муҳим рол ўйнамасада, ўлган балиқларда автолиз жараёнининг боришида муҳим рол ўйнайди. Бундан ташқари улар балиқ маҳсулотларининг ранги, таъми ва ҳидига ҳам маълум даражада таъсир кўрсатади. Бу эса қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган углеводларнинг оқсиллар гидролизланишидан ҳосил бўладиган моддалар билан реакцияга бориб, хилма-хил бирикмалар ҳосил қилиши билан изоҳланади.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Ўзбекистона балиқ саноатини ривожлантириш борасида мамлакатимизда қандай ишлар амалга оширилмоқда?
2. Республикамизда сўнгги йилларда балиқчиликни ривожлантириш бўйича қандай меъёрий ҳужжатлар қабўл қилинди?
3. Республикамиз аҳолиси рационида балиқ ва балиқ маҳсулотларининг ўрни қандай?
4. Республикамизда балиқчилик истиқболларини нималарда кўриш мумкин?
5. Балиқ гўшти таркибида қандай оқсиллар мавжуд?
6. Нима учун балиқ гўшти оқсили тўлиқ қийматли оқсил ҳисобланади?
7. Балиқ мойининг таркибида қандай ёғ кислоталари учрайди?
8. Балиқ мойи нима учун шифобахш ҳисобланади?
9. Балиқ гўшти таркибида қандай минерал моддалар учрайди?
10. Балиқ гўшти таркибида қандай витаминлар учрайди?

Балиқларнинг гуруҳланиши ва овланадиган балиқ оилаларининг тавсифи

Балиқларнинг гуруҳланиши

Балиқларнинг тана температраси сувнинг температурасига тенг ёки бироз юқорироқ бўлади. Шу сабабли совуқ қонлилар тоифасига киради.

Ҳозирги кунда 16 мингдан ортиқроқ балиқ турлари мавжуд, шулардан 1,5 мингга яқини овланадиган балиқлар ҳисобланиб, озуқавий аҳамиятга эгадир.

Балиқ турлари бир-биридан шакли, танасинин ўлчамлари, ранги, кимёвий таркиби ва бошқа белгилари билан бир-биридан фарқ қилади.

Балиқлар асосан склет тузилишига қараб уч гуруҳга бўлинади: суякдан, тоғай суякдан ва тоғайдан ташкил топган. Суякли балиқларнинг ички скелети бутунлай суякдан ташкил

топган бўлади. Тоғай-суякли балиқларда эса уларнинг ички скелети бутунлай тоғайдан, боши эса суякдан ташкил топган бўлади. Тоғайли балиқларда эса скелет ва бош қопқоғи тоғайдан ташкил топган бўлади. Масалан, акулалар ва скатлар ана шу кичик гуруҳга киради.

Қаерда яшаши ва ҳаёт тарзига қараб балиқлар денгизда яшовчи, чучук сувларда яшовчи ва кўчиб юрувчи балиқларга бўлинади.

Денгиз балиқлари-доимий денгизда яшайди ва денгиз сувига уруғ қўяди, яъни денгизда кўпаяди. Улар ўз навбатида денгиз сувининг юзароқ қисмида яшовчи ва денгиз тагида яшовчи балиқларга бўлинади.

Чучук сув балиқлари–бу балиқлар доимий равишда чучук сувларда яшайди ва шу ерда уруғ қўйиб кўпайишади.

Кўчиб юрувчи балиқлар эса денгизларда яшайди, лекин уруғ қўйиш учун дарё ўзанларига чиқади ёки аксинча.

Истеъмол қилинадиган балиқларнинг асосий қисми денгиз балиқлари ҳисобланади. Улар ҳиссасига бутун овланадиган балиқлар ҳажмининг 80-85 фоизи тўғри келади.

Саноатда ва савдо амалиётида эса балиқлар ўлчамлари, ёки массаси бўйича катта, ўрта ва майда балиқларга бўлинади.

Балиқларни йилнинг қайси фаслида овланишига қараб баҳорда, баҳорда-ёзда, ёз-кузда, кузда ва қишда овланадиган балиқлар гуруҳларига ажратиш мумкин.

Ташқи кўриниши ва семизлигига қараб эса балиқлар семиз, ўртача семизликдаги ва ориқ балиқларга бўлинади. Бу ерда балиқларнинг ёғлилиги муҳим роль ўйнайди. Бу кўрсаткичи бўйича эса ёғли, ўртача ёғлиликдаги ва кам ёғли балиқ гуруҳларига бўлинади.

Балиқлар қандай ва нима билан озиқланишига қараб йиртқич балиқлар, сувдаги майда ҳайвонлар ва ўсимликлар организмлари билан озуқланадиган ва ўтхўр балиқларга бўлинади.

Шунингдек, балиқлар қаердан овланишига қараб ҳам гуруҳланади. Масалан, Касбий денгизидан овланадиган балиқлар, Азов денгизидан овланадиган балиқлар ва ҳоказо.

Балиқларнинг анатомик тузилиши

Балиқларни танасининг қисмларга бўлиниши ва шакли. Балиқлар танаси асосан уч қисмга бўлинади: бош қисми, асосий тана ва дум қисми. Лекин, булар орасида аниқ чегара мавжуд эмас. Масалан, бош қисми сезилмайдиган даражада тана қисмига қўшилиб кетади. Балиқнинг то жабра қопқоғининг охиригача бўлган қисми бош қисми деб аталади. Балиқларнинг бошидан то анал сузгич қанотининг бошланишигача бўлган масофа оралиғи тана қисми деб аталади. Тананинг қолган қисми эса дум қисми деб аталади.

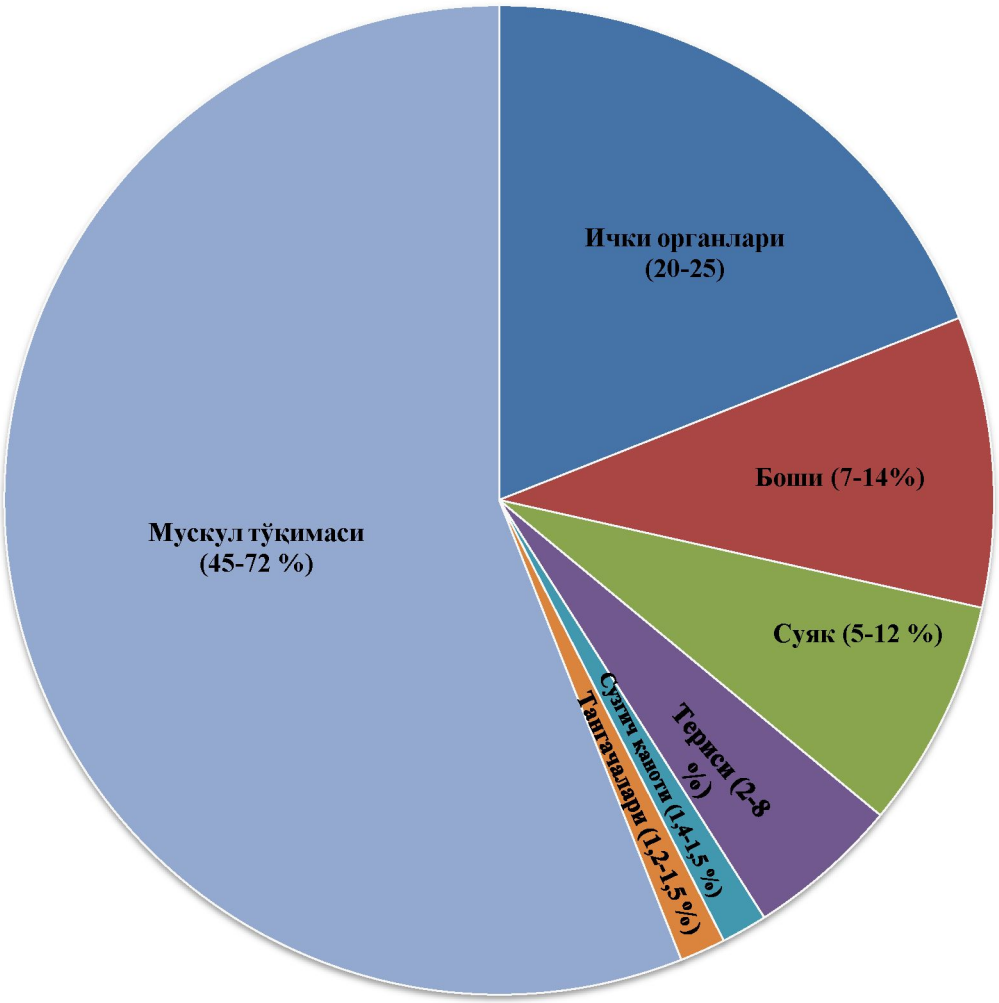
Балиқ танасининг шакли унинг яшаш тарзига боғлиқ. Кўпчилик ҳолларда балиқларнинг ён томони қисилган бўлиб, сувдаги ўсимликлар оралиғидан осон ўтишга мослашган бўлади. Баъзи балиқлар сув тагида ётишга мўлжалланган бўлиб, танаси симметрик бўлмайди. Шунингдек, балиқларнинг танаси цилиндр-симон, лентасимон, шарсимон ва бошқа шаклларда бўлади.

Балиқ анатомик қисмларининг умумий балиқ массасидаги ҳиссаси балиқнинг турига, семизлигига ва бошқа омилларга боғлиқ бўлади. бу кўрсаткичлар 8-диаграмма маълумотларида келтирилди.

Балиқларнинг бошининг массаси ва шакли ҳам танаси сингари хилма-хил бўлади. Товаршунослик ва технологик амалиётида балиқларнинг бош қисмига алоҳида эътибор қара-тилади. Чунки, балиқ массасидан истеъмолга яроқли қисмлар-нинг чиқиши айнан балиқ калласининг массасига кўп даражада боғлиқ бўлади. Кўпчилик ҳолларда балиқларнинг калласининг бутун балиқ массасидаги ҳиссаси 7-14 % ни ташкил этади.

Овқатланиш турларига қараб балиқларнинг тиши ҳар хил шакл ва катталикларда бўлади.

Балиқ танасида жуфт ва тоқсузгич қанотлари бўлади. Балиқларнинг бел қисмида битта, иккита ва ҳатто учта сузгич қанотлари бўлади. Кўкрагида ва қорнида жуфт кўкрак ва қорин сузгич қанотлари бўлади. Шунингдек, дум қисми томонида чиқарув органи яқинида битта анал сузгич қаноти ҳам бор.



8-диаграмма. Балиқнинг анатомик кисмларининг масса нисбати

Сузгич қанотларининг шакли, сони ва сузгич қанотлари ўқларининг қаттиқ ва юмшоқлиги ҳар хил бўлади ва улар балиқнинг қайси турга, оилага мансублигини аниқлашда асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади.

Балиқ териси ва тангалари. Ташқи томондан балиқ танаси эпидермисдан ташкил топган тери билан қопланган бўлади. Эпидермис тагида эса яна бир қатлам тери жойлашган бўлади. Бу қатламни кутис териси деб аталади. Терининг тагида эса ёғга бой тери ости бирлаширувчи тўқимаси жойлашган бўлади. Кутис териси билан тери ости бирлаштирувчи тўқимаси чегарасида эса пигмент хужайралари, яъни хроматофорлар жойлашади.

Эпидермик терисида балиқнинг ҳаракатида қаршиликни камайтирувчи шилимшиқ модда ишлаб чиқарадиган хужайралар тарқалгандир. Балиқлар ишлаб чиқарадиган шилимшиқ моддаси заҳарли ҳисобланиб, ташқи муҳитдан, масалан, микро-

организмлар, паразитлардан ҳимояловчи физиологик восита ҳисобланади.

Асосий тери, яъни кутис эса бир-бири билан чалишган бирлаштирувчи тўқима боғларидан ташкил топади. Шу сабабли ҳам балиқлар териси яхши чўзилмайди. Катта балиқлар териси (акула, скатлар, треска ва бошқалар) тери маҳсулотлари ишлаб чиқаришда фойдаланилади.

Одатда балиқларни озиқ-овқатга ишлатганда териси олиб ташланмайди, чунки унинг таркибида кўп миқдорда озуқавий моддалар мавжуддир. Масалан, севрюга балиқларининг терисида 25 фоизгача ёғ тўпланади. Ҳарорат билан ишлов берилганда эса балиқ териси анча юмшайди.

Балиқ тангачалари. Кўпчилик балиқларнинг танаси суяксимон тангачалар билан қопланган бўлади. Бу тангачалар асосан ҳимоя вазифасини бажаради. Суяксимон тангачалар циклоид ва ктеноид деб гуруҳларга ажратилади.

Ктеноидлар циклоидлардан тангачалари четида тишлари борлиги билан фарқланади. Циклоид ва ктеноид тангачалари балиқларда доимий бўлиб. уларнинг ўлчамлари йил давомида ўзгариб туради. Балиқнинг ёшини ана шу тангачаларининг қалинлиги ва юбқалигига қараб аниқлаш мумкин бўлади.

Балиқ тангачалари катта ва кичиклиги бўйича ҳар хил бўлади. Баъзи бир балиқарнинг тангачалари жуда майда ва баъзи бир балиқларда (зоғора, карп) эса тангачалари жуда катта бўлади. Шунингдек, танаси тангачалар билан қопланмаган балиқлар ҳам бор.

Балиқ скелети. Балиқ скелети ўқ скелети, калла скелети ва сузгич қанотлари скелетларига бўлинади.

Мускул тўқимаси. Балиқларнинг мускул тўқимаси мураккаб тузилишга эга бўлиб, уч асосий қисмдан ташкил топади: мускул толаси, эндомизий ва септ. Тана мускулатураси иккита бел ва иккита қорин мускулларидан ташкил топган бўлади. Бу тўқималар ўқ скелетининг икки томонида жойлашган бўлади, уларни бир-биридан бирлаштирувчи тўқима тўсинлари ажратиб туради.

Агар балиқларнинг териси шилинса, унда бел ва қорин мускулларининг айрим олинган кўндаланг қатламлардан, яъни сегментлардан ташкил топганлигини осонгина кузатиш мумкин.

Мускул тўқимасининг ривожланганлик даражаси балиқнинг турига, ёшига, семизлигига боғлиқ бўлади. Масалан, сиг балиқлар туркумида гўшт балиқ массасининг 73 % ини, сельд балиқларида 45-72 % ини, треска балиқларида эса 45-48 % ини ташкил этади.

Балиқларнинг мускул тўқимасини амалда бирлаштирувчи ва ёғ тўқимасидан ажратиб бўлмайди.

Балиқларда бирлаштирувчи тўқима юпқа коллаген ва кам даражада эластин толаларидан ташкил топиб, улар ҳамма тўқималар ва органлар орасидаги бўшлиқларни тўлдириб туради. Ерда юрувчи хайвонлардан фарқ қилиб, балиқ мускулларида бирлаштирувчи тўқималар увеланувчан тузилишга эга бўлиб, унинг миқдори ҳам анча кам бўлади.

Балиқ гўштининг озуқавий ва таъм кўрсаткичлари кўп даражада ёғ тўқимасининг ривожланганлик даражасиг боғлиқ бўлади.

Балиқнинг ички органлари. Балиқнинг қорин бўшлиғида юрак, жигар, овқат ҳазм қилиш тракти, ошқозон ости бези, жигар, сузгич пардаси бўлади. Кўпчилик балиқ турларининг ички органлари ёғ ва ем учун ун тайёрлашда фойдаланилади. Баъзи тур балиқларнинг (осетра, ласос) икраси қимматбаҳо озиқ-овқат маҳсулотлари ҳисобланади.

Баъзи бир балиқларнинг жигари, айниқса треска балиқларининг жигари яхши ривожланган бўлиб, улар балиқ массасининг 8 % ини ташкил этади. Уларнинг таркибида ёғнинг миқдори қарийб 70 % ни ташкил этади ва А, Д витаминларининг асосий манбаларидан бири ҳисобланади. Шу сабабли треска балиқларининг жигари табобатда ишлатилдиган ёғ олишда ва юқори сифатга эга бўлган консерва маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланилади.

Балиқнинг ички органлари (уруғларини ҳисобга олмаганда) балиқ массасининг 25 % ини ташкил этади ва унинг миқдори балиқнинг турига, балиқнинг озиқланиш тарзига ва овқат ҳазм қилиш органларининг тўлалигига боғлиқ бўлади.

Қон балиқ организмида жуда кам бўлиб, у бутун балиқ массасининг 2 % ини ташкил этади. Балиқ овлашнинг ўзига хос хусусиятлари ва уларни қайта ишлаш балиқни қонсизлантиришга имконият бермайди.

Шу сабабли ҳам балиқлар иссиқ қонли ҳайвонлар гўштига нисбатан тез бузилувчан маҳсулот ҳисобланиб, бузилиш асосан балиқнинг қон тўпланадиган жойи жабраларидан бошланади. Балиқнинг бошқа органлари товаршунослик нуқтаи назаридан унча аҳамият касб этмайди. Шу сабабли ҳам бу органлари бўйича маълумотлар шарт эмас деб ҳисоблаш мумкин.

Балиқнинг масса таркиби. Балиқларнинг ҳамма тўқималари ва органларини товаршунослик ва технологик ахамиятларида истеъмол қилинадиган ва истеъмол қилинмайдиган гуруҳларига ажратадилар. Бу гуруҳларга ажратишдан асосий мақсад балиқ органлари ва қисмларининг истеъмол қийматини баҳолаш ва улардан оқилона фойдаланиш ҳисобланади.

Балиқнинг истеъмолга яроқли асосий қисми гўшти ҳисобланади.

Кўпчилик балиқларнинг териси ҳам гўштидан ажратиб олинмайди ва улар истеъмолга яроқли ҳисобланади. Юқорида қайд қилиб айтганимиздек, баъзи балиқларнинг уруғлари (икраси) истеъмолга яроқли қимматбаҳо маҳсулот ҳисобланади. Шу сабабли бундай балиқлардан икра олинади.

Балиқларнинг истеъмолга яроқсиз органари тоифасига эса тангачалари, сузгич қанотлари, ичак-чавоғи, майда балиқларнинг бошлари, баъзи бир балиқларнинг териси киради.

Балиқларда истеъмолга яроқли қисмларининг чиқиши балиқларнинг турига массасига, катта кичиклигига, овланиш вақти, физиологик ҳолати ва бошқаларга боғлиқ бўлади.

Балиқларнинг кимёвий таркибининг ўзига хослиги уларнинг доимий эмаслигидадир. Балиқларнинг кимёвий таркиби балиқ турига, ёшига, яшаш жойига, физиологик ҳолатига ва бошқа омилларга боғлиқ бўлади. Океандан овланадиган балиқларнинг кимёвий таркиби дарёлардан ва чучук сувлардан овланадиган балиқларнинг кимёвий таркибидан бирмунча фарқ қилади. Ҳатто океанларнинг ҳар районларидан овланадиган бир тур балиқлар ҳам кимёвий таркиби бўйича бир-биридан фарқ қилади. Масалан,

Ҳинд океанидан овланадиган балиқлар бошқа океанлардан овланадиган балиқларга нисбатан оқсилга бирмунча бой эканлиги аниқланган.

Овланадиган асосий балиқ оилаларининг тавсифи

Сув ҳавзаларида тахминан 20000 мингдан ортиқ балиқ тури яшайди, шундан 3000 га яқини овланадиган балиқлар ҳисобланади. Юқорида айтиб ўтганимиздек, балиқларни яшаш тарзига, скелетининг тузилишига, ўлчамлари ёки массасига ва қайси оилага мансублигига қараб гуруҳланади.

Оилага мансублиги балиқларнинг умумий белгиларига қараб аниқланади. Бунда асосий белгилари бўлиб танасининг шакли, сузгичларининг сони, шакли ва жойланиши, скелетининг шакли, жойланиши, тангачасининг қандайлиги ва ҳоказолар ҳисобланади. Қуйида балиқ оилаларининг тавсифини келтирамиз.

Осетр балиқлар оиласи. Бу оилага рус осетри, сибир осетри, севрюга, калуга ва стерлядь балиқлари киради. Бошқа балиқ оилаларидан уларнинг асосий фарқ қиладиган белгиси шундаки, уларнинг танаси урчуқсимон, тангаси йўқ, лекин терисида беш қатор суяк пластинкалари бўлади. Уларнинг скелети тоғайлардан ташкил топгандир. Бу балиқларнинг гўшти хушхўр, серёғ, таъм кўрсаткичлари жуда юқори бўлганлигидан осетр оиласига мансуб балиқларни қадим замонлардан буён “қизил балиқ”лар деб ҳам юритишади. Бу балиқлардан асосан қимматбаҳо қора икра олинади. Бу оилага мансуб балиқлар савдо тармоқларига музлатилган, иссиқ ва совуқ усулларда дудлатилган ҳолда чиқарилади. Шунингдек, улардан юқори сифатли консерва маҳсулотлари ҳам тайёрлаш мумкин.

Белуга балиғи асосан жанубий денгизларда ҳаёт кечиради, узунлиги ўртача 4 метрдан ортиқроқ бўлиб, массаси 80-120 кг гача боради. Гўштининг ёғлилиги, ўртача 6 % ни ташкил этади. Катта калуга балиқларининг гўшти томирли, қўполроқ структурали бўлади. Калуга балиқлари асосан Амур бассейнида яшайди.Ўлчамлари бўйича белуга балиқларига яқин туради. Гўштининг ёғлилиги 4 % ни ташкил этади. Рус осетра балиғи

унча узун эмас, жанубий денгизларда яшайди. Ўртача массаси 10-24 кг, баъзан 100 кг ликлари ҳам учрайди.

Сибир осетра балиғи Обь, Енисей бассейнлари ва Шарқий Сибир дарёларидан овланади. Гўштининг ёғлилиги 15 % ва ундан ҳам кўпроқни ташкил этади. Осетранинг Амур, Сахалин, Болтиқ денгизи осетраси каби тур-лари кам тарқалганлиги учун овлаш нуқтаи назаридан унча аҳамиятли эмас.

Севрюга балиғи эса узун-урчуқсимон шаклга эга. Касбий бассейни ва Қора денгизларда кўп тарқалган балиқ ҳисобланади. Ўртача массаси 5-13 кг ни ташкил этади. Гўштида 13 % гача ёғ бўлади.

Лосос балиқлари оиласи. Бу оилага мансуб балиқларнинг зич ёпишиб турадиган тангача ва аниқ билиниб турадиган ён чизиғи бўлади. Бундан ташқари уларнинг дум қисмида, яъни анал сузгич қаноти тагида ёғ сузгич қаноти мавжудлиги ҳам бу оила балиқларининг бошқалардан фарқ қилувчи асосий белгиларидан ҳисобланади. Бу оила балиқларининг гўшти майин, мазали, серёғ, мускуллари орасида майда қилтиқлари бўлмайди. Бу тур балиқлар оилади асосан уч гуруҳга бўлинади.

Биринчи гуруҳни Европа лосослари деб юритилади. Буларга семга, болтиқ ва каспий лососи балиқлари киради. Уларнинг гўштлари жуда майин, серёғ, оч-пушти рангли бўлади. Бу балиқлардан юқори сифатли тузланган маҳсулотлар ишлаб чиқарилади.

Иккинчи гуруҳга Узоқ Шарқ лосослари киради. Бу тур лосослар Тинч океани сувларида яшаб, бола қўйиш учун Узоқ Шарқ дарё ўзанларига чиқади. Республикамизда Амударё сув ҳавзаларидан ҳам бу хил лосослар тутилади. Узоқ Шарқ лосослари гуруҳига асосан кета, чавича, сима, букри балиқ (горбуша) ва кижуч каби балиқлар киради. Бу балиқларнинг гўшти майин, ранги эса пушти рангдан то қизил ранггача бўлади. Улардан қимматбаҳо қизил икра олинади. Бу балиқлардан тузланган, дудланган балиқ маҳсулотлари ва балиқ консервалари ишлаб чиқарилади.

Учинчи гуруҳга сиг балиқлар гуруҳи киради. Улар асосан Шимолий сув бассейнлари, дарё ва кўлларида яшайди. Сиг балиқлар гуруҳига сиг, муксун, нельма, форел, оқ балиқлар

киради. Бу гуруҳ балиқларидан хонбалиқ (форель) ва оқ балиқлар айниқса, аҳамиятлидир. Хонбалиқни Республикамиз дарё ва қўлларида ҳам учратиш мумкин. Хонбалиқ тирик балиқ ва совутилган, музлатилган балиқ маҳсулотлари ҳолида сотувга чиқарилади. Бу балиқнинг гўшти майин, мазали, ёғлилиги 2 % га яқин, ўртача массаси 200 г дан 1,0 кг гача бўлади.

Карп балиқлари оиласи. Бу оилага кирувчи балиқлар энг кўп тарқалган ва турларининг хилма-хиллиги билан ажралиб туради. Буларга карп, мўйлов балиқ, зоғора, дўнгпешона, оқча, қизилкўз, товонбалиқ, қизилпарра, тарашабалиқ, қорабалиқ, кўкча ва бошқалар киради.

Зоғора-катта балиқ ҳисобланиб, ўртача массаси 1,0-2,5 кг ни ташкил этади. Бу балиқнинг тангачалари катта-катта, бел сузгич қаноти узун, оғзида икки жуфт мўйловлари бўлади. Зоғора балиғининг гўштида ёғ миқдори 4 % га яқинни ташкил этади, гўштининг таъм кўрсаткичи жуда яхши, ширин таъмли бўлади.

Дўнгпешона-у балиқларнинг калласи катта, тангачалари майда, гўшти ёғли ва маззали бўлади. Бу балиқ тури карп балиқлари сингари сув ҳавзаларида урчитилади.

Мўйлов балиқ-оғзининг четларида тўртта мўйлови бор, бел ва анал сузгич қанотлари қисқа, бел сузгич қаноти тиконли бўлади. Мўйлов балиқлардан оролмўйлов балиқлар энг қимматли ҳисобланади. Массаси 2,5-7,5 кг ни ташкил этади. Гўшти ёғли. Бу балиқ совуқ дудланади ва қоқ қилинган ҳолда ҳам ишлатилади.

Касбий вобласи унча катта бўлмаган балиқлар ҳисобланиб, гўштининг ёғлилиги 2,5 % ни ташкил этади. Бу балиқлар асосан қоқ қилиш учун фойдаланилади.

Треска балиқлар оиласи. Бу балиқлар оиласига треска, пикша, сайда, навага, минтай, налим ва хек балиқ турларини киритиш мумкин.

Треска оиласига мансуб балиқларнинг танаси узунчоқ, тангаси майда, ён чизиқлари аниқ билиниб туради, бел сузгич қанотлари учта, анал сузгич қанотлари эса иккита бўлади. Хек ва налим балиқ турларида эса бел сузгич қанотлари учта эмас, балки иккита бўлади. Ана шу ўзига хос белгилари орқали бу оилага мансуб балиқларни бошқа оила балиқларидан осон ажратиш мумкин.

Треска балиқларининг гўшти оқ, майин, мазали, майда қилтаноқсиз, ёғсиз бўлади. Треска балиқларининг ўзига хос-хусусиятларидан яна бири шундан иборатки, уларнинг гўшти ёғсиз бўлсада, жигарида кўп миқдорда (70 % гача) ёғ бўлади. Шу сабабли, треска балиқларининг жигаридан олинадиган ёғлар А ва Д витаминларига жуда бой бўлганлиги сабабли тиббиётда даволаш мақсадларида ишлатилади. Треска балиқларидан балиқ икраси ҳам ишлаб чиқарилади. Треска балиқлари асосан сотувга музлатилган ва иссиқ дудланган балиқ маҳсулоти тарзида чиқарилади. Улардан юқори сифатли балиқ консервалари ҳам ишлаб чиқарилади.

Ҳамма треска балиқлари денгиз балиқлари ҳисобланади, фақат налим балиғи чучук сувда яшовчи балиқларнинг типик вакилидир.

Треска оиласига кирувчи балиқлар овланадиган балиқлар орасида сельд балиқларидан кейин аҳамиятлилиги бўйича иккинчи ўринни эгаллайди. Треска оиласига кирувчи балиқлар икки кичик гуруҳга бўлинади:треска ва навага кичик гуруҳлари.

Треска кичик гуруҳлари-денгиз йиртқич балиқлари ҳисобланиб, суяк танглайларида тишлари бўлмайди. Бу кичик гуруҳга антлантика трескаси (энг катта), болтиқ трескаси, пикша ва сайдалар киради.

Бу балиқларнинг гўшти оқ, қилтиқсиз, гўштида ёғ миқдори жуда кам-0,2-0,5 % ни ташкил этиб, таъм кўрсаткичлари жуда юқори бўлади.

Пикша трескадан фарқ қилиб ён томонида қора чизиғи бўлади ва трескага қараганда бирмунча майдароқ бўлади.

Кўпчилик ҳолларда пикша ва треска бир ном ва бир хил баҳода сотилади.

Сайда трескага ўхшаш балиқ, биринчи анал сузгичи узунроқ. гўшти эса сал дағалроқ бўлади.

Минтай Узоқ Шарқда овланади. Узунлиги 31-55 см, массаси 0,2-1,4 кг ни ташкил этади. Гўшти кулинария маҳсулотлари олишда қўлланилади. Минтайнинг икраси ҳам яхши таъм кўрсаткичларига эга бўлиб, сотувга тузланган ҳолда чиқарилади.

Навага шимолий денгизлардан қишда овланадиган балиқлар бўлганлиги учун ҳам музлатилган ҳолда сотувга чиқарилади. Бу

балиқнинг гўшти қовурилганда таъм кўрсаткичлари жуда юқори бўлади. Гўштининг таркибида ёғ миқдори 1,5 % дан ортиқ бўлмайди.

Сельд балиқлари оиласи. Бу балиқ оиласига мансуб балиқларнинг танаси урчуқсимон, бел сузгич қаноти битта, тангачаси осон тозаланади, дум сузгич қанотининг ўйиғи катта, уларда ён чизиқлари бўлмайди. Сельд балиқлари ўлчамларига қараб катта ва майда сельд балиқларига бўлинади. Катта сельд балиқлари қаердан овланганлиги ва ўзига хос белгиларига қараб денгиз ва океан сельдларига бўлинади. Бу гуруҳ сельд балиқлари асосан тузлаш ва совуқ дудлаш учун фойдаланилади.

Денгиз сельдларига азов-қора денгиз ва қаспий денгизи сельдлари киради. Денгиз сельдлари орасида азов-қора дегиз сельди юқори озуқавий қийматга эга эканлиги билан ажралиб туради. Улар ўз навбатида қаердан овланганлигига қараб дон, днепр, дунай сельдаларига бўлинади. Каспий сельдлари азов-қора денгиз сельдларига нисбатан ёғсиз балиқлар ҳисобла-нади. Буларнинг черноспинка ва пузанка турлари энг тарқалган ҳисобланади.

Океан сельдлари ташқи кўриниши ва тузлаганда етилиши даражасига кўра типик сельдлар ва сельдсимон турларига бўлинади. Типик сельдлар тузланганда яхши етилиб, сифатли маҳсулот беради. Уларга тинч океани ва атлантика океани сельдларини киритиш мумкин. Сельдсимон турларига эса сардинелла, менхеден, шед ва помолобус турларини киритиш мумкин.

Шунингдек, майда сельдларга кирувчи балиқлар ҳам саноат аҳамиятига эгадир. Бу гуруҳга хамса, килька, салака, тюлька каби балиқ турларини киритиш мумкин. Улар асосан бочка ва банкаларда тузланган, сиркаланган балиқ маҳсулотлар сифатида ишлатилади.

Турли оила балиқлари. Қуйидаги балиқлар овланиши жиҳатидан муҳим аҳамиятга эгадир.

Чўртанбалиқ танаси найзасимон, тангачалари жуда майда бўлади. Гўшти суяксиз, баъзан балчиқ ҳиди келиб туради. Бу тур балиқлар тирик, совутилган, музлатилган ҳолатларда сотувга

чиқарилади. Шунингдек, улардан консерва маҳсулотлари ҳам ишлаб чиқариш мумкин.

Лаққабалиқ танаси узунчоқ,, тангалари бўлмайди, танасининг сиртини шилимшиқ модда қоплаган, устки ва остки иягида мўйловлари бўлади.

Гўшти майин, ширинроқ, ёғлилиги ўртача даражада бўлади. Улар тирик, совутилган, музлатилган, дудланган ҳолда сотувга чиқарилади. Уларнинг гўштидан консерва маҳсулотлари ишлаб чиқаришда ҳам фойдаланиш мумкин.

Илонбалиқ танаси илонга ўхшаш устки, дум ва анал сузгич қанотлари бирлашиб кетиб, битта узлуксиз сузгич қанот ҳосил қилади.

Гўшти майин, ёғли (ёғ 25-30 %), таъми жуда яхши бўлади. Булардан дудланган балиқлар ва консерва маҳсулотлари ишлаб чиқарилади.

Камбала танаси икки ёнидан сиқилган япалоқ шаклда, устки ва анал сузгич қанотлари тикансимон бўлади. Кўзлари бошининг тепа томонида. Танасининг таг томони оқиш. Гўшти юмшоқ, таъми мазали, қилтиғи кам, ёғ миқдори 5 % ни ташкил этади.

Камбала музлатилган ва дудланган маҳсулот сифатида сотувга чиқарилади. Ундан яхши консерва маҳсулотлари ҳам тайёрлаш мумкин. Камбала шимолий, узоқ шарқ ва қора денгизлардан овланади.

Макрурус (узунчоқдум). Тинч ва Атлантика океанларининг шимолий районларида яшайди. Дум қисми жуда чўзиқ, танаси тиканаксимон ўсим-талар билан қопланган. Белида бири қисқа, бири узун иккита сузгич қаноти бор. Гўшти оқ-пушти рангли, майин, таъми мазали. Кимёвий таркиби жиҳат-дан треска балиқларига яқин туради. Унинг жигарида 55 % гача ёғ бўлади.

Макрурус балиқлари икрасининг кимёвий таркиби, ранги ва таъми ласос балиқлари икрасига ўхшаб кетади. Бу балиқларни музлатиш, дудлаш йўллари билан консервалаш мумкин. Уларни қовуриб ва қайнатиб ҳам овқатга ишлатиш мумкин.

Скумбрия танасининг думида ингичка банди бор, урчуқсимон, тангачалари майда. Орқасида кўндаланг ора йўллари бор, яшил-кўк рангли бўлади. Гўшти мазали, хушбўй, ёғ миқдори 5 % да 13 % гачани ташкил этади. Скумбриянинг Тинч океан,

Атлантика ва Қора денгиз скумбриялари кўплаб овланади. Шулардан Қора денгиз скумбриясининг тансиқлик хусусиятлари жуда юқори ҳисобланади. Скумбрия балиғи музлатилган, тузланган, иссиқ ва совуқ дудланган ҳолда сотувга чиқарилади. Шунингдек, ундан консерва маҳсулотлари ҳам ишлаб чиқарилади.

Сайра танаси узун, бел сузгичи битта, тангачалардан осон тозаланади. Гўшти мазали, серёғ. Сайрадан асосан мойли консерва ишлаб чиқаришда фойдаланилади. Сайра Тинч океани сувларидан овланади.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Ўзбекистонда балиқчиликни ривожлантириш борасида мамлакатимизда қандай ишлар амалга оширилмоқда?
2. Республикамиз аҳолиси рационида балиқ ва балиқ маҳсулотларининг ўрни қандай?
3. Республикамизда балиқчилик истиқболларини нималарда кўриш мумкин?
4. Балиқлар қайси кўрсаткичлари бўйича гуруҳланади?
5. Товаршунослик амаиётида балиқлар қандай гуруҳланади?
6. Яшаши ва ҳаёт тарзига қараб балиқлар қандай гуруҳланади?
7. Балиқларни умумий тавсифланг.
8. Балиқ териси ва тангачалари қандай функцияларни бажаради?
9. Балиқнинг турли сузгич қанотлари қандай функцияларни бажаради?
10. Балиқ скелети нималардан ташкил топган?
11. Балиқларнинг мускул тўқимаси иссиқ қонли ҳайвонларнинг мускул тўқимасидан қайси кўрсаткичлари билан фарқ қилади?
12. Балиқларнинг ички органлари озуқавий қиймати жиҳатида бир-биридан қандай фарқ қилади?

Тирик, совутилган, музлатилган балиқлар

Тирик балиқлар. Турлари, ташиш қоидалари.

Тирик балиқ юқори озуқавий ва таъм хусусиятига эга бўлган кулинария маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун қимматли хом ашёдир. Тирик балиқдан дарҳол тайёрланган овқатлар таъм кўрсаткичлари бўйича совутилган ва музлатилган балиқлардан юқори туради. Шу сабабли балиқларни тирик ҳолида сотувга чиқаришга катта аҳамият берилмоқда. Тирик ҳолда сотиш учун чучук сув балиқларидан - карп, зоғора, товонбалиқ, кўл-дарё балиқларидан - осетр, стерлядь, налим, хонбалиқ ва бошқалар келтирилади. Бу балиқлар ташишга ва сақлашга бошқаларидан кўра яхши чидайди.

Тирик балиқларни сақлаш, ташиш ва сотиш кўпгина омилларга боғлиқ бўлиб, шулардан энг асосийлари, балиқнинг тури, физиологик ҳолати, сувнинг сифати ва ундаги кислород миқдори, транспорт воситасининг конструкцияси кабилар ҳисобланади.

Соғлом, паразитлар ва касалликлар билан касалланмаган семиз балиқлар яхши ташилади ва сақланади. Кучсиз, чарчаган, касалланган ва жароҳатлари мавжуд бўлган балиқлар узоқ сақлашга ва ташишга яроқсиз ҳисобланади. Шу сабабли бундай балиқларни сақлаш ва ташишга тавсия этилмайди.

Юқорида келтириб ўтганимиздек, балиқлар сувда эриган кислород ҳисобига нафас олади. Шу сабабли балиқлар яшаётган сув таркибида керакли миқдорда кислороднинг бўлиши талаб этилади. Ҳар хил балиқлар нафас олиш учун ҳар хил миқдордаги кислородни ўзлаштиради. Масалан, карас балиқлари 10^0C ҳароратдаги сувда 1 кг массасига ҳисоблаганда бир соатда 30 мг O_2 ни ўзлаштирса, карп балиқлари ана шу вақт мобайнида 45 мг кислородни ўзлаштиради.

Балиқлар ёшининг ошиши билан уларнинг кислородга бўлган эҳтиёжи камайиб боради.

Сув ҳароратининг пасайиши билан балиқларнинг ҳаётий жараёнлари секинлашади, нафас олиш интенсивлиги ҳам пасаяди. Демак, бу шароитда кислородни ўзлаштириш даражаси

ҳам шунга яраша камаяди ва аксинча сув ҳароратиннг ошиши билан балиқларнинг ҳаётий жараёни фаоллашади. Бу эса уларнинг кислородга бўлган эҳтиёжи ҳам шунча даражада ошишидан далолат беради. Ҳаракатчан балиқлар кам ҳаракатчан балиқларга нисбатан кўпроқ миқдордаги кислородни ўзлаштиради. Сувда эриган кислороднинг етишмаслиги балиқларнинг ўлишини келтириб чиқаради.

Шу сабабдан ҳам тирик балиқларни ташишни муваффақиятли амалга ошириш учун сувда ташилаётган балиқ массасига тўғри келадиган кислород массасига эришиш зарур ҳисобланади. Кислороднинг эрувчанлиги эса ўз навбатида сувнинг тозалигига, ҳароратига, сув ҳаракатининг тезлигига боғлиқ бўлади. Сувнинг ҳарорати қанча паст бўлса, унда шунча кўп миқдорда кислород эрийди. Масалан, 0^0C да 1 л сувда максимум 14,56 мг кислород эриса, 25^0C да эса атиги 8,26 мг кислород эрийди. Транспорт воситасининг ҳаракати давомида 5^0C да 1 л сувда бир соат давомида 11 мг миқдорида кислород эриши аниқланган. Бу миқдордаги кислород балиқ ва сувнинг нисбатини 1:5 даражасига етказиш имконини беради.

Ҳароратнинг ошиши билан балиқларнинг нафас олиши учун сарф бўладиган кислород миқдори ҳам ортади. Масалан, 10^0C да бир соат давомида 1 л сувга 5 мг га яқин кислород келиб тушади. Бундай ҳолатда агар сувни кислород билан бойитишнинг бошқа услубларидан фойдаланиш имконияти топилмаса, балиқ билан сув массаси орасидаги нисбат кислородни кам ўзлаштирадиган балиқлар учун 1:10, кислородни кўп ўзлаштирадиган балиқлар учун эса 1:60 бўлиши тавсия этилади.

Транспорт воситаси тўхтаб турган пайтда сув чайқалмаганлиги сабабли унга келиб тушаётган кислород миқдори ҳам кескин камаяди.

Бу жараёнда сувнинг сифати ҳам катта аҳамият касб этади. Сув тоза, кислород билан яхши тўйинган, бегона жинсларсиз бўлиши керак. Чуқур қудуқлардан олинган сувлар таркибида кислород жуда кам бўлади. Шу сабабли ҳам бу сувлар балиқларни ташишда қўлланилмаслиги керак. Агар сув хлорланган бўлса, аввало, сувни хлордан халос этиш керак, чунки

1 литр сув таркибида 0,2 мг эркин хлорнинг бўлиши балиқларнинг ўлишини келтириб чиқаради.

Сувни хлордан тозалаш учун бу хлорга 10-15 дақиқа давомида форсункалар орқали ҳаво пуркаш ёки активлаштирилган кўмир ёрдамида фильтрлаш талаб этилади.

Ёз пайтларида балиқни ташиш учун қўлланилётган сувнинг ҳарорати $10\text{-}12^0$C, қишда эса $1\text{-}2^0$ С га тенг бўлиши мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Балиқлар темир йўл, сув, автомобил ва ҳаво транспортлари ёрдамида ташилади.

Темир йўлда ташиш. Балиқларни темир йўлда ташиганда мослаштирилган ёки махсус тайёрланган вагонлардан фойдаланилади.

Ташишнинг оддий усулида вагонларга ҳар бирининг сиғими 30 $м^3$ дан бўлган иккита металдан тайёрланган бак ўрнатилган бўлади. Бу бакларнинг устига муз солиб қўйиш учун ёғоч яшиклар жойлаштирилади. Бундай вагонларда 2,5 т га яқин балиқларни ташишга имконият бўлади. Бундан мукаммалроқ усули балиқларни ташиш учун В-20 типидаги вагонлардан фойдаланиш ҳисобланади. Бундай вагонларда сувни мажбуран кислород билан бойитиб турадиган қурилма мавжуд бўлади. Бундай вагонларда 5-6 т балиқни ташиш мумкин бўлади. Бундай вагонларда ҳам сув, муз ёрдамида совутилади. Бу эса бундай усул билан ташишнинг асосий камчилиги ҳисобланади.

Бугунги кунда балиқ ташишнинг энг мукаммал усулларидан бири 329 типидаги махсус вагонлардан фойдаланиш ҳисобланади. Бундай вагонларнинг қулайлиги шундаки, улар сувни кислород билан бойитадиган ва совутадиган қурилмалар билан жиҳозланган бўлади. Бундай вагонларда 12 т гача балиқларни ташиш имконияти туғилади.

Сув йўли билан ташиш. Бу усул билан балиқ ташиш энг самарали усул ҳисобланади. Бунда махсус тайёрланган сувда юрувчи қурилмалардан фойдаланилади.

Автотранспорт воситалари ёрдамида ташиш. Бу транспорт воситалари ёрдамида балиқлар қисқа масофаларга (100 км гача) ташилади. Бу усул билан асосан темир йўл билан темир йўл станциясига келтирилган балиқлар автотранспорт воситалари

ёрдамида магазинларга тарқатилади. Балиқларни тирик ташиш учун махсус жиҳозланган ва оддий юк ташиш машиналаридан фойдаланилади. Бу автотранспорт воситалари сувни узлуксиз кислород билан бойитиб турадиган қурилма билан жиҳозланган бўлади. Қиш пайтларда сувни маълум даражада қиздириш тавсия этилади. Сиғими 3 тонналик автомашиналарда 1,5 тоннагача балиқларни ташиш имконияти туғилади.

Оддий юк ташиш машиналаридан фойдаланганда уларнинг кузовига маълум хажмда бризентдан тайёрланган чанлар ўрнатилади. Бу чанларда балиқларнинг турига қараб 200 кг дан 500 кг гача миқдорда тирик балиқлар ташилади.

Ҳаво транспорти ёрдамида асосан балиқларни урчитиш нуқтаи назаридан ташилади.

Ҳозирги кунда балиқларни узоқ масофаларга ташишнинг самарали усулларини яратиш борасида ишлар олиб борилмоқда. Масалан, ана шундай изланишлар асосида балиқларни анабиоз ва электронаркоз ҳолатида сақлаш мумкинлиги айтилмоқда.

Тирик балиқларни сақлаш. Ҳар хил сабабларга кўра балиқларни тирик ҳолда узоқ муддатга сақлаш эҳтиёжи туғилади. Энг аввало, балиқларни тирик ҳолда истеъмолчиларга тарқатишдан олдин, улар қаерда овланган бўлса ўша ерда маълум муддат сақлаш зурур бўлади. Бунинг учун ёғочдан қилинган садкалардан фойдаланилади. Катта марказларда тирик балиқ истеъмолига бўлган талабни қондириш мақсадида балиқларни узоқ муддат сақлаш учун ёғоч, бетондан ёки ердан стационар садкалар қурилади. Магазинларда балиқларни тирик ҳолда қисқа муддат сақлаш учун аквариумлардан фойдаланилади.

Тирик ҳолда балиқларни сақлаш муддати очликка бардош бера олиш қобилиятига эга эканлиги билан изоҳланади. Бунда ҳаётий жараёнлар ёғларнинг сарф бўлиши ҳисобига боради. Шу сабабли ҳам балиқлар узоқ муддат сақланганда маълум бир қисми ёғ моддасини йўқотади ва натижада массаси камаяди. Бу камайиш даражаси шароитга, сақланиш муддатига ва балиқларнинг физиологик ҳолатига боғлиқ бўлади.

Бу йўқотишлар миқдори сақлашнинг бошланишида сақлашнинг охиридагига қараганда бирмунча юқори бўлади.

Бу қурилмаларда балиқларнинг сақланувчанлиги шароитга, сақлаш муддатига, қурилмаларнинг конструкциясига, йилнинг фаслига, балиқнинг тури, ҳолати ва бошқа омилларга боғлиқ бўлади. Бу ерда балиқларнинг ўлиши катта даражани ташкил этиши мумкин. Масалан, уч ой муддат сақлаганда ўртача карп балиқларининг ўлиши 15 % га яқинни ташкил этиши аниқланган. Бу кўрсаткич даражаси ёз фаслларида қиш фаслидагига қараганда кўпроқ бўлади.

Магазинларда эса тирик балиқлар ҳар хил конструкциядаги аквариумларда сақланади. Магазинларда балиқлар бир суткадан ортиқ сақланмайди. Қисқа муддат сақланишига қарамасдан, тегишли қоидаларга риоя қилинмаса балиқларнинг кўп қисми тезда ўлиб қолиши мумкин.

Аквариумларда балиқларнинг яхши сақланишини таъминлаш учун сувни кислород блан бойитиб туриш ва водопровод сувини хлордан холи этиш йўлларини излаш зарур бўлади.

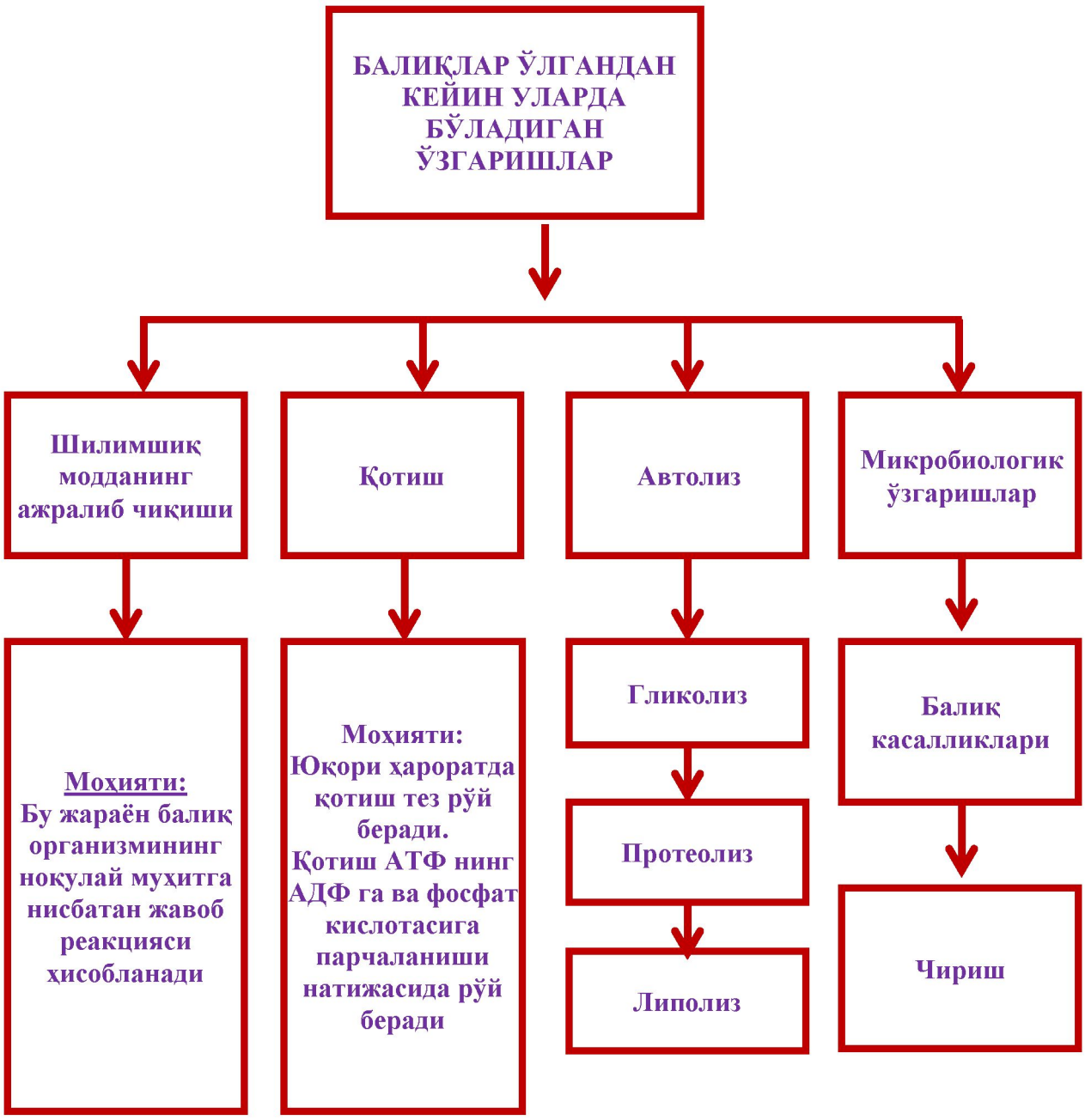
Совутилган балиқлар. Совутиш усуллари

Ўлган балиқларда ферментлар ва микроорганизмлар балиқлар ҳаётлиги пайтидаёқ уларнинг тўқималарида бўлади ёки улар ҳаводан, жиҳозлар ва ускуналардан балиқларга ўтади. Мана шу комплекс ўзгаришлар балиқлар ўлгандан кейин бўладиган ўзгаришлар деб юритилади.

Ферментатив ўзгаришлар. Сувдан чиқариб олинган балиқлар уларнинг ойқулоқларига қон тўлиши натижасида ўлади.

Балиқларни сувдан чиқариб олинганда ўлиши дарҳол юз беради, баъзи бир балиқлар эса узоқ муддат ўлмасдан туради. Ҳавода балиқларнинг тезда ўлишига асосий сабаб уларнинг қон томирларининг тезда ёрилиб кетиши ҳисобланади.

Балиқларда ўлгандан кейин бўладган ўзгаришлар қуйидаги 50-расм маълумотларида келтирилади.



50-расм. Балиқлар ўлгандан кейин бўладиган ўзгаришлар

Шилимшиқ моддасининг ажралиб чиқиши. Балиқ ўлгандан кейин танасининг юзасида шилимшиқ моддасининг ажралиб чиқиши тезлашади. Бу эса ноқулай муҳитга нисбатан балиқ организмининг жавоб реакцияси ҳисобланиб, айнан шу шилимшиқ модда балиқда физиологик жиҳатдан ҳимоя вазифасини бажаради. Маълум бир муддат давомида ажралиб чиққан шилимшиқ модда микроорганизмларнинг ривожланишига қарши таъсир кўрсатсада, лекин вақт ўтиши билан у ўзининг

ҳимоя қилиш вазифасини йўқотади. Натижада, шилимшиқ моддада 9 % га яқин нуклеальбумин, фосфатид, холестиринлар бўлганлиги учун микроорганизмлар булар билан озуқаланиб тезда ривожлана бошлайди. Ўзгаришларнинг чуқурлашиб бориши натижасида микроорганизмлар билан зарарланишини балиқни сувда яхшилаб ювиш ҳисобига маълум даражада камайтириш мумкин.

Қотиш. Ўлган балиқларга дарҳол эътибор берилса, уларнинг танаси юмшоқ, эластик бўлади. Сўнгра секинлик билан эластиклик йўқолиб, оғзи, жабра қопқоқлари очилиб, балиқ танаси қаттиқ ҳолатга ўтиб, қотиш бошланади. Қотиш вақтининг бошланиши ва унинг давом этиши балиқнинг турига, овлаш усули ва ҳароратга боғлиқ бўлади.

Масалан, овлангандан дарҳол боши кесиб олинган балиқларда қотиш жараёни ўлгандан 15-20 соат кейин бошланиб 1 сутка давом этса, бир вақтда ушланиб ҳавода қолдирилган, натижада дарҳол ўлмаган балиқларда қотиш жараёни ўлгандан кейин 5-20 дақиқадан сўнг бошланади ва кам муддат давом этади.

Агар 30^0C ҳароратда камбала балиқларда қотиш 70 дақиқа давом этса, 3^0C да эса 72-96 соат давом этади.

Балиқ ўлгандан кейин унда бўладиган қотиш аденозинтрифосфор кислотасининг (АТФ) миозин фаоллигида аденозиндифосфор кислотаси ва фосфор кислотасига парчаланиши натижасида рўй беради.

Ўлган балиқларда АТФнинг парчаланиши қайтарил-майдиган жараён ҳисобланади. Бунда қотиш жараёни актин ва миозиндан миофибринларнинг қисқаришини келириб чиқарадиган актомиозиннинг ҳосил бўлиши билан тушунтирилади.

Автолиз. Балиқларнинг хаётийлиги даврида қайтариладиган ферментатив жараёнлар юз беради. Ўлган балиқларда тўқима ферментлари иштирокида борадиган комплекс биокимёвий реакцияларни автолиз деб аталади. Автолиз жараёнини ўрганишни осонлаштириш учун уч гуруҳга ажратилади:

1. Гликолиз.
2. Протеолиз.
3. Липолиз.

Автолитик реакциялар жуда мураккаб характерга эгадир. Ҳар бир модда балиқнинг сифатига ва товарлик хусусиятларига таъсир кўрсатувчи оралиқ бирикмаларга парчаланади.

Гликолиз – бу анаэроб шароитида гликогеннинг сут кислотасига айланиши жараёни ҳисобланади. Гликолиз схематикаси қуйидагича боради:

Гликолиз ⟶ глюкоза ⟶ пироузум кислотаси ⟶ сут кислотаси.

Кислород иштирокида (аэроб жараён) сут кислотаси пироузум кислотасигача оксидланади. Ўз навбатида пироузум кислотаси карбонат ангидрид гази ва сувга парчаланади.

Автолиз жараёни кислотали шароитда, яъни pH 4,5-5,0 бўлганда жуда фаол боради, pH 8 га тенг бўлганда эса автолитик жараёнлар батамом тўхтайди.

Протеолиз – оқсилларнинг ферментлар таъсирида парчаланишидир. Гликолиз жараёнида ҳосил бўлган баъзи моддаларнинг оқсилнинг парчаланишида иштирок этадиган протеолитик ферментларнинг фаоллигини ошириши аниқланган. Протеолитик жараёни қуйидаги схема асосида боради:

Оқсил ⟶ альбумоз ва пептонлар ⟶ полипептидлар ⟶ аминокислоталар.

Протеолиз жараёнида аминокислоталардан ташқари ксантин, гипоксантин ва гуанин каби моддалар ҳам ҳосил бўлади.

Липолиз – бу ферментлар таъсирида ёғнинг эркин ёғ кислоталаригача парчаланиш жараёнидир. Сақланаётган балиқ маҳсулотларида эркин ёғ кислоталари узлуксиз равишда ортиб боради.

Микробиологик ўзгаришлар. Тирик балиқларнинг мускул тўқимасида, агар улар касал бўлмаса микроорганизмлар йўқ. Балиқларнинг сирти, ойқулоқлари ва ошқозон-ичаклари ҳар хил микроорганизмлар билан ифлосланган бўлади. Балиқлар ноқулай ҳаёт шароитида яшаса, касал бўлса, унда уларнинг гўшти микроорганизмлар билан зарарланган бўлиши мумкин. Балиқ маҳсулотларида автолитик парчаланиш натижасида қанча кўп моддалар ҳосил бўлса, шунча микроорганизмларнинг яхши ривожланиши учун шароит яратилади. Балиқ гўштларининг

бактериялар билан бойишига хоналарнинг санитария шароити ҳам катта таъсир кўрсатади.

Инфекцион ва бошқа касалликлар билан касалланган балиқлар соғлом балиқларга нисбатан тез бузилади. Балиқларда ва уларнинг ҳужайраларида учрайдиган патоган бактериялар ботулизм сингари токсинларнинг тўпланишини ҳам келтириб чиқаради.

Микроорганизмлар иштирокидаги бузилиш натижасида аминокислоталар парчаланиб аммиак, метиламин, диметиламин, триметиламин ва бошқа моддаларни ҳосил қилади.

Аммиак аланин, глютамин кислотаси, метионин, триптофан, тирозин, фенилаланин сингари аминокислоталарнинг амино-гуруҳларини йўқотиши ҳисобига ҳосил бўлади. Аммиакдаги водород атоми маълум бир шароитда CH_3 радикали билан ўрин алмаштириб метиламин (CH_3NH_2), диметиламин

$$CH_3$$
$$|$$
(CH_3– NH–CH_3) ва триметиламин (N— CH_3) ларни ҳосил қилиши мумкин.
$$|$$
$$CH_3$$

Баъзи бир аминокислоталар (тирозин, триптофан, гистидин) чириш йўли билан бузилиш жараёнида карбоксил гуруҳини йўқотиб тирамин, триптамин, гистаминларни ҳосил қилади.

Шунингдек, чириш йўли билан бузилган балиқларда путрецин, кадаверин каби заҳарли диаминлар ҳам тўпланиши мумкин.

Оқсилларнинг чириш йўли билан парчаланишидан ҳосил бўлган моддалар балиқларнинг сифатини кескин камайтиради. Масалан, балиқларда азотнинг учувчан бирикмаларининг миқдори 10 мг % гача бўлса, бу балиқлар сифати бўйича шубҳали, агар 25-30 мг % ни ташкил этса истеъмолга яроқсиз деб топилади.

Балиқларни совутиш усуллари

Совитиш йўли билан консервалаш тез бузиладиган маҳсулотларни консервалашнинг энг кўп тарқалган усулларидан ҳисобланади. Совитилган балиқ деб балиқ гўшти мускуллари ичидага ҳарорат -1^{0}C га тушурилган балиқларга айтилади. Бундай

ҳароратда ферментларнинг фаолияти ва микроорганизмларнинг ривожланиши учун ноқулай шароит вужудга келади, натижада балиқлар бузилмасдан сақланади. Лекин, бундай шароитда балиқларнинг бузилишини бутунлай тўхтатиб бўлмайди, чунки ферментлар фаолияти ва микроорганизмларнинг ривожланиши давом этади. Совитилган балиқларнинг сақланиш муддати 8-10 кунни, яхши шароит ҳосил қилинганда эса 20 кунни ташкил этади.

Балиқлар майда туз парчалари, совуқ сув ёки совуқ намакоп ёрдамида совутилади. Балиқни совитишда фойдаланадиган музлар табиий ёки сунъий ҳосил қилинган бўлади. Табиий музлар фақат тоза сув ҳавзаларидан олинади. Сунъий муз эса махсус совутгич мосламалари ёрдамида ҳосил қилинади.

Тез ва яхши совутиш учун балиқ танасининг ҳамма жойлари музга тегиб туриши керак, шу сабабли муз майда қисмларга бўлакланади. Совитишдан олдин балиқлар катта-кичиклиги бўйича катта, ўрта ва кичик балиқларга сараланади.

Сўнгра саралланган балиқлар алоҳида-алоҳида қатор қилиб жойлаштирилиб, устидан майдаланган муз парчалари тўшалади, кейин эса яна балиқ терилиб, устидан муз парчалари тўшалади ва ҳоказо. Балиқларни яхши совутиш учун балиқ массасининг камида 75 фоиз миқдорида муз талаб қилинади.

Совитилган балиқлар ишлов бериш усулига қараб бутун ҳолда совутилган, жабралари ва ичак-чавоқлари олиниб совутилган, боши олинмай ичак-чавоқлари олиб ташланиб совутилган, боши ва ҳамма ичак-чавоқлари олиниб совутилган балиқларга бўлинади. Балиқларнинг ичак-чавоқларини олиб ташлаш уларнинг сақланиш муддатини оширади.

Шунингдек, балиқлар совутилган денгиз сувида ва 2-5 % ли ош тузи эритмасида ҳам совутилиши мумкин. Бунда музга ёки совутилган суюқликка антисептик, антибиотик ва антиокислителлар қўшилиши мумкин.

Музлатилган балиқлар. Музлатиш усуллари.

Танасининг ҳарорати $-6^0 \div -8^0$C ва ундан ҳам паст туширилган балиқларга музлатилган балиқлар деб юритилади.

Музлатиш–балиқларни консервалашнинг энг самарали усулларидан бири ҳисобланади. Чунки паст ҳароратда микроорганизмларнинг ривожланиши деярли тўхтайди ва ферментларнинг ҳам фаоллиги жуда секинлашади. Бу эса музлатилган балиқларнинг узоқ сақланишини таъминлайди.

Музлатиш йўли билангина истеъмолчиларнинг балиқ маҳсулотларига бўлган талабини узлуксиз қондириш ва корхоналарни балиқ маҳсулотлар ишлаб чиқаришда зарур бўладиган хом ашёлар билан таъминлаш имконияти туғилади.

Агар балиқларни камроқ муддат сақлаш зурурияти туғилса, унда уларни тўлиқ музлатмасдан, тахминан $-4 \div -5^0$C да музлатилади. Бундай балиқларни тўлиқ музлатилмаган балиқлар деб юритилади.

Балиқларни музлатиш ва музлатилган балиқларни сақлаш жараёнида уларнинг таркибида сифатига таъсир кўрсатувчи хилма-хил ўзгаришлар рўй беради. Маълумки, ҳарорат қанча паст бўлса, шунчалик даражада микроорганизмларнинг ривожланиши учун ноқулай шароит туғилади.

Физикавий ўзгаришлар. Музлатиш жараёнида балиқ гўшти таркибида бўлган сув кристал ҳолатга ўтади. Бу эса маҳсулотнинг ҳажмининг 10 % га ортишига сабаб бўлади. Натижада ҳажмнинг ортиши сарколемма мускул толаларини жароҳатлайди.

Мускул тўқимаси структурасининг бузилишига сабаб бўладиган асосий кўрсаткич муз кристалари ўлчамлари ҳисобланади. Тез музлатиш усулида жуда майда муз кристаллари ҳосил бўлади ва шу сабабли ҳам улар ҳужайраларни жароҳатламайди. Бундай усул билан музлатилган балиқлар муздан туширилганда гўшт сели чиқиб кетмасдан балиқ гўштининг ўзига сингади. Секин музлатиш усулида эса катта муз кристаллари маълум даражада ҳужайраларни жароҳатлайди.

Музлатилган балиқларни сақлаганда муз кристалларининг ўзгариши жараёнлари яхши ўрганилмаган. Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, агар балиқ -20^0C ва ундан паст ҳароратда сақланса

кичик муз кристаллари ўзгармасдан қолади. Агар балиқ -20^{0}С дан баланд ҳароратда сақланса, унда кичик муз крисалларининг катталашиши кузатилади. Баъзи тадиқотчилар бу ҳодисани оқсилларнинг денатурацияси натижасида боғланган сувларнинг ажралиб чиқиши билан изоҳлайдилар.

Шунингдек, мускул тўқимасининг структурасига балиқнинг ўлгандан кейинги ҳолати(қотиши) ҳам катта таъсир кўрсатади. Қотиш жараёнига киргунча музлаган балиқларда кўп сонли кичик муз кристаллари ҳосил бўлиши аниқланган. Қотиш жараёни рўй берган балиқларни музлатганда эса улар катта муз кристаллари ҳосил бўлиши аниқланган. Бунда катта муз кристалларининг ҳосил бўлишига асосий сабаб мускул толаларининг қисқариши натижасида маълум бир қисм боғланган сувларнинг эркин сувларга ўтиши билан изоҳланади.

Музлатиш жараёнида мускул тўқимаси структурасида бўладиган ўзгаришлар балиқнинг таъм ва бошқа кўрсаткич-ларининг пасайишини келтириб чиқаради.

Музлатилган балиқларнинг сифатига, уларни музлатиш ва музлатилган маҳсулотни сақлаш жараёнида бўладиган сувни йўқотиш ҳисобига бўладиган қуриш ҳам катта таъсир кўрсатади. Қуриш ҳисобига вазнининг камайишига балиқнинг кимёвий таркиби, балиқнинг ўлчамлари ва шакли, ўраб-жойланиши, сақлаш шароитлари ва бошқалар катта таъсир кўрсатади. Қанча кўп миқдорда сувини йўқотса мускул тўқимаси шунчалик даражада ғовак, уқаланувчан консистенцияга эга бўлиб қолади. Ҳавонинг нисбий намлиги қанча юқори ва сақлаш ҳарорати қанча паст бўлса, мускул тўқимаси шунча кам миқдорда сувини йўқотади.

Кимёвий ўзгаришлар. Бу ўзгаришлар балиқни музлатиш жраёнида ва музлатилган балиқни сақлаш жараёнларида кескин камайсада, бу жараёнлар маълум даражада руй беради ва улар мураккаб характерга эгадир.

Балиқ тўқимасидаги шарбатни тузларнинг кучсиз эритмаси сифатидаги каллоид система деб қараш мумкин. Маълумки, коллоид эритмаларни музлатиш жараёнида борадиган ўзгаришлар оддий туз эритмаларини музлатишда руй берадиган жараёнлардан фарқ қилиб, сув ва туз бир-биридан ажралади.

Музлатилган балиқ гўштини эритганда эса туз қайта бошдан сувда эрийди. Эритилганда оқсилларнинг каллоид эритмалари кўпчилик ҳолларда қайтарувчанлик хусусиятини намоён этмайди.

Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, музлатилган балиқларни сақлаганда автолитик жараёнлар бутунлай тўхтаб қолмасдан, балки аста-секинлик билан давом этади. Музлатиш жараёнида ёғларнинг гидролизланиши ва оксидланиши эса фақатгина -18^0C ва ундан паст ҳароратда кескин пасаяди.

Балиқларни музлатиш усуллари

Бугунги кунда балиқларни музлатиш учун сунъий совуқлик, табиий музлатиш, муз-туз эритмаси, туз эритмаси билан музлатиш усуларидан фойдаланилади.

Сунъий музлатиш ҳар хил усуллар билан олиб борилади.

Очиқ ҳавода музлатиш. Бу усул холодильникларнинг музлатгичларида $-23\div-30^0$C да олиб борилади. Бунинг учун обдон ювилган, балиқ тури, ўлчамлари ва сифати бўйича сараланган балиқлар тарозида тортилади ва металлдан тайёрланган сеткаларга жойлаштирилади. Бунда катта балиқлар бир қатор қилиб терилади. Уларнинг қалинлиги 13 см дан ортиқ бўлмаслиги керак. Жуда катта балиқлар эса осилган ҳолда музлатлади. Музлатиш вақти бир қанча омилларга боғлиқ бўлади. Камераларда ҳарорат $-18\div-23^0$C бўлганда майда балиқлар 8-12 соат давомида, массаси 3 кг гача бўлган балиқлар 12-18 соат давомида, 3 кг дан ортиқ бўлган балиқлар 18-36 соат давомида, жуда катта осетра балиқлари эса 48 соат давомида музлатилади.

Очиқ ҳавода интенсив музлатиш. Балиқларни музлатгич жиҳозларида мажбурий ҳаво циркуляцияси ёрдамида ҳам музлатиш мумкин. Бу усулнинг самарадорлиги шундаки, бу усул билан музлатишда очиқ ҳавода музлатишга қараганда балиқ 1,2-2,0 марта тезроқ музлайди. Иккинчидан, бу усул билан музлатишда юқори сифатга эришилади.

Табиий музлатиш. Бу усулда қишда овланган балиқлар овланиш жойининг яқинида махсус тайрланган майдонларда музлатилади. Балиқлар табиий совуқлик -12^0C ва ундан паст бўлган шароитда тезда музлайди. Агар балиқлар тирик ҳолда музлатилган бўлса, у ҳолда уларнинг сифати жуда ҳам юқори бўлади. Бундай музлатилган балиқларнинг танаси сал эгилган,

кўзлари бўртиб чиққан, оғзи очиқ, жабра қопқоғи ва сузгичлари балиқ танасига ёпишмаган, танасининг юзаси ялтироқ бўлади. Балиқ ўлгандан кейин бир қанча вақт ўтиб музлатилган балиқларда эса бунинг аксини кузатиш мумкин.

Муз-туз аралашмаси билан музлатиш. Бу усул оддий ва қулай усул ҳисобланиб, муз ва ош тузи аралашмасининг ўзидан-ўзи совушига асосланади. Бу усул билан музлатишнинг қуруқ ва ҳўл усуллари мавжуд.

Музлатишнинг қуруқ контакт усулида чанларга аввал жуда майдаланган муз солиниб, устига туз сепилади, устига балиқ жойланади ва кейин эса муз-туз аралашмаси сепилиб, яна балиқ жойланади. Шу тартибда идиш тўлғизилади.

Туз эритмаси ҳосил бўлиши билан, бу эритма олиб ташланади.

Музлатишнинг ҳўл усулида эса ҳосил бўлган туз эритмаси олиб ташланмасдан, бу эритма балиқ тўлиқ музлагунгача у билан бирга сақланади.

Музлатишнинг қуруқ усулида балиқ ўзига кўп даражадаги тузни сингдирмайди ва балиқ сиртининг ранги ҳам унча учмайди. Лекин, у ёки бу усулда ҳам балиқ кучли деформацияланади, баъзан сирти жароҳатланади, тузнинг таъсиридан балиқ ранги ўчиб, унинг товарлик кўриниши ёмонлашади.

Муз-туз эритмаси билан музлатиш усулида эса балиқ табиий рангини сақлаб қолади, кам даражада деформацияга учрайди ва кўп тузни ўзига сингдирмасдан юқори сифатга эга бўлади. Бу усул билан музлатиш махсус идишларда олиб борилади. Бу усулнинг асосий камчилиги музлатишнинг нисбатан узоқ давом этиши (1 сутка) ва балиқ массасида бўладиган йўқотишларнинг катталиги ҳисобланади.

Туз эритмаси билан музлатиш. Совуқ туз эритмаси билан музлатишнинг икки хил усули мавжуд: контакт (ҳўл) ва контактсиз.

Контакт усулида балиқ ювилиб ва сараланиб металл корзиналарга жойланади. Кейин эса у махсус туз эритмаси билан тўлдирилган махсус музлатиш бакларига туширилади. Бакдаги туз эритмаси уларга ўрнатилган совутгич батареялари ёрдамида совутилади. Контактсиз усулда эса аввал махсус ўралган балиқ

махсус идишлардаги совутилган туз эритмасига туширилиб музлатилади.

Овланадиган балиқларнинг қимматли турларини музлатганда уларнинг бузилмасдан узоқроқ сақланишини таъминлаш учун музлагандан кейин уларнинг сирти юпқа муз қатлами билан қопланади. Бунинг учун музлатилган балиқ ҳарорати 1-2^{0}С бўлган сувга солиниб, кейин эса -12^{0}С температурада ушлаб турилади. Натижада музлатилган балиқ сиртида 2-3 мм қалинликдаги муз қопламаси ҳосил бўлади. Бу қоплама балиқни қуришдан ва ёғни оксидланишдан сақлайди. Муз қопламаси билан қопланган балиқнинг ташқи кўриниши қопламаси бўлмаган музлатилган балиқникига қараганда яхши, гўшти эса мазали бўлади.

Кейинги йилларда муз қопламаси билан қоплаш ўрнига музлатилган балиқ блокларини полимер пленкалардан тайрланган пакетларга вакуум шароитида ўраб-жойлаштириш усулидан ҳам фойдаланилмоқда.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Қандай балиқлар тирик ҳолда сотишга яроқли ҳисобланади?
2. Балиқларни тирик ҳолда ташишда қандай талаблар қўйилади?
3. Балиқлар ўлгандан кейин гўшт таркибида қандай жараёнлар боради?
4. Автолиз жараёнининг моҳиятини тушунтиринг.
5. Балиқ ўлгандан кейин бўладиган микробиологик ўзгаришларни тушунтиринг.
6. Совутилган балиқ деб қандай балиқларга айтилади?
7. Балиқлар қандай усуллар ёрдамида совутилади?
8. Музлатилган балиқлар деб қандай балиқларга айтилади?
9. Балиқларни қандай усуллар ёрдамида музлатилади?
10. Музлатиш жараёнида балиқларда қандай ўзгаришлар рўй беради?

Тузланган, дудланган, қоқ қилинган ва қуритилган балиқлар

Тузланган балиқлар. Тузлашнинг моҳияти, усуллари. Тузланган балиқлар ассортиментининг тавсифи.

Тузлашдан истеъмолга тўғридан-тўғри яроқли маҳсулотлар ишлаб чиқариш ва қоқланган, дудланган маҳсулотлар олишда зарур бўладиган тайёр маҳсулот хом ашёлари олиш учун ҳам фойдаланилади.

Баъзи тур балиқларни (сельд ва ласос оиласига кирувчи балиқлар) тузлаб, 2-3 ой сақлагандан сўнгра, уларда хом балиқларда бўладиган таъм ва ҳид йўқолиб, яхши ҳид пайдо бўлади, гўшт ранги ўзгради, консистенцияси юмшаб, балиқ тўғридан-тўғри истеъмол қилишга яроқли ҳолга келади.

Агар балиқ мускуллари тўқимасига 10 % дан ортиқроқ туз критилса, у ҳолда чириш йўли билан бузилиш кескин даражада секинлашади. Лекин, хужайра шарбати ҳатто кучли даражада туз эритмаси билан тўйинтирилганда ҳам микроорганизмлар ривожланишини батамом тўхтатиб бўлмайди. Шу сабабли ҳам тузланган балиқларни узоқ сақлаганда улар микроорганизмлар билан зарарланади.

Баъзи бир микроорганизмлар, хусусан, зарарли микро-организмларнинг баъзи турлари қуруқ тузда ҳам хаёт фаолиятини сақлаб қолади.

Ош тузи батериоцидлик хусусиятига эга эмас, балки бактерияларнинг ривожланишига қарши таъсир кўрсатиш хусусиятига эгадир.

Чиритувчи бактерияларнинг ривожланишига қарши таъсир кўрсатиш хусусияти нафақат ош тузининг таъсири билан, балки балиқда микроб-антогонистларнинг ривожланиши натижасида ҳам пайдо бўлади. Лекин, микроб-антогонистларнинг пайдо бўлиши баликда тузнинг юқори концентрациясида юз беради.

Балиқларни тузлаш жуда мураккаб физик-кимёвий жараён ҳисобланади. Ҳозирги кунгача тузлашнинг назарияси тўлалигича ўрганилмаган жараёнлардан ҳисобланади. Тузлашнинг энг кўп тарқалган назарияларидан бири диффузион-осматик назарияси ҳисобланади. Бунда балиқнинг тўқимасига туз диффузия кучи

таъсирида ўтса, ундан хужайра селининг (шарбат) ажралиб чиқиши осматик босим остида ажралиб чиқади.

Кейинги пайтларда олимлар бу борада янги назарияни илгари сурмоқдалар. Бу назария бўйича хужайра селининг ажралиб чиқиши осмос натижасида эмас, балқи тўқималарнинг қисилиши натижасида рўй беради.

Тузлаш жараёнида NaCl ва ҳарорат таъсирида коллоидлар тўқималари ва сувнинг оқсиллар билан боғликлиги ўзгаради.

Айниқса, тузда эрувчи оқсилларда катта ўзгаришлар рўй беради. Сувда эрувчи оқсилларда деярлик ўзгаришлар руй бермайди, фақат маълум миқдордаги қисми эритмага ўтиши кузатилади. Шунингдек, тузлаш жараёнида балиқнинг маълум бир қисм сувини йўқотиши ва маълум бир қисм азотли минерал моддаларнинг эритмага ўтиши ҳисобига массасининг камайиши кузатилади.

Тузлаш усуллари. Тузлашдан олдин балиқ узунлиги ва массасига қараб йирик ва майда балиқ турларига ажратилиб, кейин тилимланади.

Тилимлаш усулига биноан тузланган балиқлар қуйидаги турларга бўлинади: тилимланмай бутун ҳолида тузланган; боши олиниб ичак-чавоқларидан ажратилган; боши олинмай ичак-чавоқларидан ажратилган; боши олинмай япалоқланган (балиқ орқа умуртқаси бўйлаб бошидан то думигача, боши эса узунасига устки лабигача тилинади, ичак-чавоқлари олиб ташлаб тозаланади); боши олиниб япалоқланган; лаҳм-гўшт ҳолида тузланган ва бошқалар.

Тузнинг қандай ҳолатда ишлатилишига қараб тузлаш қуруқ, сувли (намакобли) ва аралаш тузлашларга бўлинади.

Температура шароитига қараб эса тузлаш илиқ, совутилган ва совуқ тузлашларга бўлинади.

Илиқ тузлашда совутилмаган балиқлар совутилмайдиган хоналарда тузланади. Бу усулда балиқ бузилмаслиги учун бўлакланиб, балиқ массасига нисбатан 50 фоиз миқдордаги туз билан тузланади. Бу усул билан тузланган балиқлар кулинария ишлови беришдан олдин тоза сувга солиб қўйиб туз миқдори камайтирилади.

Совутилган тузлашда совутилган балиқлар ёки балиқлар совутиладиган хоналарда тузланади. Бу ерда илиқ тузлаш усулидагига нисбатан камроқ миқдорда туз ишлатилиб, балиқ секинлик билан тузни сингдиради. Бу эса тайёр маҳсулотнинг юқори сифатини ва майин консистенциясини таъминлайди.

Совуқ тузлашда маҳсулотнинг юқори сифатли ва тузлилик даражаси энг кам бўлишига эришилади. Бу усулда бутун ҳолида ёки йирик балиқлар бўлакланиб, аввалига музлатилади, кейин эса камроқ миқдордаги туз билан тузланади. Асосан йирик серёғ балиқлар шу усул билан тузланади. Таркибидаги туз миқдорига қараб балиқлар камтузли (6-10 %), ўртача тузли (10-14 %) ва сертуз (14 % дан ортиқ) балиқларга бўлинади.

Тузлашда ишлатиладиган қўшимча хом ашёларнинг турига қараб тузлаш оддий, хушбуй, ширин ва маринадли тузлашларга бўлинади.

Оддий тузлаш усулида фақат ош тузи ишлатилади. Тузланган балиқнинг сақлаш муддатини ошириш мақсадида рухсат этилган антисептик моддаларидан ҳам фойдаланиш мумкин. Хушбўй тузлашда туз билан бир қаторда зираворлар ҳам ишлатилади. Ширин тузлашда маҳсулотнинг таъм кўрсаткичларини яхшилаш мақсадида қанд қўшилади. Маринадли тузлаш усулида эса туз, қанд, зираворлар билан бир қаторда сирка кислотаси ишлатилади.

Тузланган балиқлар қуйидаги ассортиментда ишлаб чиқарилади ва сотилади: тузланган, хушбўй тузланган ва маринадланган сельдлар; майда сельд балиқлари ва анчоуслар; тузланган ласос балиқлари; океан ставридаси; океан скумбрияси ва бошқа тузланган балиқлар. Булардан энг кўп тарқалган тузланган сельдлар ҳисобланади.

Тузланган балиқларнинг етилиши. Туз, мускул ферментлари ва микроорганизмлар ишлаб чиқарган ферментлар таъсирида тузланган балиқлар таркибида мураккаб биокимёвий ўзгаришлар рўй беради. Бу биокимёвий ўзгаришларнинг асосини оқсилар ва ёғларнинг гидролизланиши ташкил этади. Гидролиз натижасида ҳосил бўлган оралиқ маҳсулотлар эса ўз навбатида балиқ гўштининг консистенцияси, таъми ва ҳидида бўладиган ижобий ўзгаришларни келириб чиқаради. Бу жараёнлар балиқларнинг ҳар бир турида бир хил бормайди. Масалан, сельд, ласос, тинч океани

скумбрияси каби балиқларда бу жараён жуда фаол кечади. Бу балиқлар тузлангандан кейин маълум бир муддат давомида истеъмолга яроқли ҳолга келади, шу сабабли ҳам бу балиқларни тузлаганда етиладиган балиқлар деб аталади.

Балиқларни бошқа турларини тузлаганда уларда ҳам мураккаб ўзгаришлар бўлада, лекин бу балиқларда, ҳатто уларни узоқ муддат сақлаганда ҳам консистенцияси юмшамайди ва хом балиқга хос таъм, ҳид сақланиб қолади.

Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, йилнинг турли фаслларида овланган сельд балиқлари бир хил шароитда қайта ишланиб ва бир хил шароитда сақлансада, улар хар хил даражада етилади. Бу эса мускулларда овқат ҳазм қиладиган ферментларнинг йилнинг ҳар хил фаслларида ҳар хил фаолликка эга эканлигидан далолат беради.

Тузлаш жараёнида маълум бир қисм оқсилларнинг альбумоз, полипептид ва аминокислоталаргача парчаланиши кузатилади. Бунда оқсиларда бўладиган азот миқдори камайиб, оқсил бўлмаган моддаларда бўладиган азот миқдори ортади. Шунингдек, тузда эрувчан оқсиллар миқдорининг камайиши кузатилади.

Тузланган сельд балиқларида ўзига хос ҳиднинг ҳосил бўлиши эфир боғларининг ўзгаришини келтириб чиқарадиган эстераза ферментларининг фаолияти билан тушунтирилади.

Етилишнинг характери ва тузлигига тузлаш қандай ҳароратда ўтказилиши, сақлаш шароити, балиқ тури, овланиш вақти ва тузнинг миқдори каби омиллар катта таъсир кўрсатади.

Тузланган балиқларни 10^0C да сақлаганда 2^0C да сақланганига қараганда етилиш тезроқ боради.

Балиқларнинг тузда етилишига уларнинг семизлиги ҳам маълум даражада таъсир кўрсатар экан. Масалан, ёғли сельд балиқлари, кам ёғли сеьд балиқларига нисбатан тезроқ етилиши аниқланган. Кучсиз тузланган балиқларнинг кучли тузланган балиқларга нисбатан ҳам тезроқ етилиши аниқланган. Бу шундан далолат берадики, туз концентрациясининг ортиши билан ферментларнинг фаоллиги маълум даражада камаяди.

Яхши етилган балиқларнинг консистенцияси жуда мулойим, таъми ва ҳиди эса жуда ёқимли бўлади.

Етилган балиқларни узоқ сақлаш тавсия этилмайди, чунки кейинги сақланиш жараёнида уларнинг сифати пасая боради. Натижада бундай балиқларда ёқимсиз, ҳатто чириган маҳсулотга хос таъм ва ҳид пайдо бўлади. Уларнинг консистенцияси ҳам уқаланувчан бўлиб қолади. Бундай балиқларни истеъмолчиларга сотишга рухсат этилмайди.

Тузланган балиқлар қуйидагича гуруҳланади: тузланган сельдлар, тузланган ласослар, хушбўйлаштирилиб тузланган сельдлар, тузланган балиқлар ва хоказо.

Тузланган сельдлар. Сельдларнинг савдо номлари уларнинг қаердан овланганлигига мос келади: атлантика сельди, тинч океани сельди, оқденгиз сельди, касбий ва азов денгизи сельдлари.

Атлантика сельдлари қайси фаслда овланганлигига қараб ёғли атлантика сельдлари (12 % ва ундан ортиқ), ёғсиз атлантика сельдларига бўлинади. Бу гуруҳга Атлантика ва Шимолий муз океанидан ва унинг яқинидаги денгизлардан овланадиган сельдлар киради. Июль ойининг бошларида овланадиган балиқлар ва январ ойининг охирларигача бўлган вақтда овланган балиқларга қараганда таркибида энг кўп миқдорда ёғ тутади. Уларнинг гўштининг ёғлилиги 26 % гача етиши мумкин. Март-май ойларида овланган сельдлар таркибида энг кам миқдорда ёғ бўлади. Тинч океани сельдлари ҳам айнан шу турларга бўлинади.

Азов-қора денгиз сельдлари қаердан овланишига қараб дунай, дон, днепр сельдларига бўлинади. Булардан энг юқори сифатга эга бўлгани дунай сельдлари ҳисобланади. Чунки, дунай сельдлари ёғга бойлиги билан ажралиб туради.

Шунингдек, бу гуруҳга салака, килька, хамса, анчоус каби майда сельд балиқлари ҳам киради.

Тузланган ласослар. Қарийиб ҳамма Европа ласослари (семга, касбий ласоси, болтиқ ласоси) ва узоқ шарқ ласосининг кўпчилик қисми(кета, горбуша) юқори сифатли маҳсулот олиш учун тузланади.

Тузланган скумбрия ва ставрида. Буларни атлантика скумбрияси, узоқ шарқ скумбрияси, курил скумбрияси ва океан ставридаси номлари билан ишлаб чиқарилади. Бу балиқларни бутун ва бўлакланган ҳолатларида тузланади.

Хушбўйлантириб тузланган балиқ. Оддий тузлаш усулидан бу усулнинг фарқи шундан иборатки, бу усулда тузга ҳар ҳил зираворлар қўшиб тузланади.

Ҳамма сельд оиласига кирувчи балиқлар шу усул билан тузланади. Катта сельд балиқлари бўлакланиб қолганлари эса бутун ҳолида тузланади. Бу усул билан тузлашда балиқ яхшилаб ювилиб, 15-20 дақиқа давомида суви кетиши учун ушлаб турилади Кейин эса туз, зираворлар ва қантдан иборат аралашмага булғаб олинади. Кейин эса бочкаларга қатор қилиб жойланади. Сўнгра туз эритмасидан қуйилиб маҳкамланади ва 0^0С ҳароратда етилтиришга жўнатилади. Тахминан 10-30 кундан кейин балиқ тўла етилади, натижада хом балиқларга хос ҳид ва таъм йўқолиб, истеъмолга тайёр ҳолатга келади. Бунда зираворлар рецептураси бир неча хил бўлиши мумкин.

Хушбўйлантириб тузланган балиқларда туз миқдори 6-12 % ни ташкил этади. Хушбўйлантириб тузланган балиқлар товар навларига бўлинмайди.

Тузланган турли хил балиқлар. Бу гуруҳга кирувчи балиқларнинг асосий қисми совуқ дудлашга, қоқлашга, қолган қисмлари эса қўшимча ишлов берилмасдан сотишга жўнатилади.

Дудланган балиқлар. Дудлашнинг моҳияти, дудлаш усуллари.

Балиқларни дудлаш энг қадимий ва кенг тарқалган консервалаш усулларидан бири ҳисобланади. Дудлаш жараёнида балиқнинг териси ва гўшти ўтиннинг чала ёнишидан ҳосил бўлган тутнлардаги моддаларни ўзига сингдириб, ўзига хос таъм, ранг ва ҳид пайдо қилади. Бу моддалар бактериоцидлик хусусиятларига эга бўлиб, ёғларнинг оксидланишга барқарорлигини оширади.

Дудланган балиқлар ишлаб чиқариш жараёнлари, асосан тузлаш, қуритиш (подсушка) ва дудлашдан иборатдир. Тузлаш даражаси, тутин билан ишлов бериш ҳарорати ва муддати тузлаш тузлаш усулига боғлиқ бўлади.

Дудланган маҳсулотлар олиш учун асосий хом ашё музлатилган балиқлар ҳисобланади. Унинг сифати кўп даражада тайёр маҳсулотнинг сифатини белгилайди. Музлатиш жараёни,

музлатилган балиқларни сақлаш ва муздан тушириш усуллари дудланган маҳсулотнинг сифатига катта таъсир кўрсатади.

Дудлаш учун бўлакланган балиқлар ва бўлакланмаган балиқлар (скумбрия, ставрида, сардинлар) фойдаланилади. Кўпинча массаси 2 кг дан ортиқ балиқлар бўлакларга бўлинади. Майда ва ўртача катталикдаги балиқлар бўлинмайди, бунда озуқавий қиймати ва балиқ гўштига хос таъм сақланиб қолади. Иссиқ дудланганда бўлакланмаган балиқдан шўрваси (бульон) кам ажралиб чиқади, гўшт эса юмшоқлигини, зичлигини сақлаб қолади. Кўпинча ёғи камроқ балиқлар иссиқ дудлаш, ёғли балиқлар эса совуқ дудлаш учун фойдаланилади. Дудлаш учун қўлланиладиган балиқнинг ёғлилиги, унинг гўштида феноллрнинг тўпланиш даражаси ва тезлигига тўғридан-тўғри таъсир кўрсатади.

Мутахассислар, дегустаторлар, технологлар, товаршунослар дудланган балиқларнинг дудланган нафис ҳидни, текис, очиқ-тилласимон рангни яхши кўришадилар.

Дудлашдан олдин, балиқ сиртида туз доғининг пайдо бўлишининг олдини олиш учун тузланган балиқлар сувда ивитилади.

Совуқ дудлаш. Агар балиқлар совуқ дудланадиган бўлса ивитилгандан кейин, сувини кетказиш керак (подсушка). Подсушка деганда балиқнинг сиртидаги сув томчиларини йўқотиш керак, чунки бу томчилар тутин қисмларини ўзига сингдириб қора доғларни ҳосил қилади.

Совуқ дудлашда полуфабрикатнинг мускул тўқимасида тузнинг концентрацияси 4,5-6,0 % ни ташкил этиши мақсадга мувофиқ. Бу ерда туз консервант вазифасини бажаради. Совуқ дудлашда тутуннинг ҳарорати 40^0C дан ортиқ бўлмаслиги керак. Дудлаш муддати 24-96 соатни ташкил этади. Дудлаш стандарт намликка келгунча олиб борилади.

Иссиқ дудлашда туз таъм берувчи модда ролини бажаради. Унинг миқдори термик ишлов берулгунча 2-2,5 фоизни ташкил этади.

Иссиқ дудлашда мускул тўқимаси тўлиқ пишади. Иссиқ дудлаш 90-160^0C ҳароратда ўтказилади ва қисқа муддат, яъни 1,5-6,0 соат давом этади.

Совуқ дудланган балиқларда тузнинг миқдори юқори бўлиши билан бир қаторда, уларда сувнинг миқдори ҳам кам, яъни 42-58 % ни ташкил этади. Уларнинг консистенцияси зич, совутилган ҳолатда 30 суткагача сақланиши мумкин.

Иссиқ дудлаш шартли равишда 3 босқични ўз ичига олади: қуриш, пишиш ва дудлаш. Иссиқ дудлашда балиқ тўла пишади. Бундай балиқларда намлик 70 % ни ташкил этади. Уларни сотиш муддати 72 соатни ташкил этади.

Сиркаланган, қоқ қилинган ва қуритилган балиқлар

Сиркаланган балиқлар.Сиракаланган балиқлар деб туз билан ишлов берилиб, зираворлар қўшилган ва сирка-туз қуймаси қуйилган балиқларга айтилади.

Сиркалаш учун янги, музлатилган ва музланган сельд балиқларининг ҳамма турларидан фойдаланилади. Улар бутун ҳолида ёки бўлакланиб сиркаланиши мумкин. Тузланган сельд балиқларини тоза сув билан ювилгандан кейин ҳам ишлатиш мумкин.

Бу тур маҳсулотларни тайёрлаш учун тайёрланган балиқлар бочкаларга бир текис қилиб тахланиб, туз ва зираворлар сепиб чиқилади. Маълум бир муддат ушлаб турилгандан сўнг сирка-туз қуймасидан солиниб, бочкалар бекитилади ва етилтиришга жўнатилади. Етилтириш жараёни 7-10^{0}С ҳароратда 15-20 сутка давом этади. Юқори ҳароратда етилиш жараёни тезлашади, паст ҳароратда эса етилиш жараёни секинлашади.

Сирка қуймаси зираворларнинг аралашмасидан ва уларнинг дамламасидан тайрланади. Бу дамламанинг 100 литрига 250-750 г қанд қўшилади. Кейин бу дамлама туз эритмаси ва дамламанинг 5 % и миқдорида (75 % ли сирка кислотаси) олинган сирка кислотаси билан аралаштирилади.

Сиркаланган балиқлар сифат кўрсаткичлари бўйича навларга бўлинмайди. Сифатли балиқнинг юзаси тоза, сарғаймаган, кучли жароҳатланмаган бўлиши керак. Озроқ даражада териси шилинган, кам даражада қорни ёрилган бўлишига рухсат этилади. Яхши етилган сельд балиқларининг сиртида сал-пал оқ доғ бўлишига ҳам рухсат этилади.

Консистенцияси зич, мулойим, озроқ даражада уқаланувчан бўлиши мумкин. Ранги эса оқ, таъми ёқимли, қўлланилган зираворлар ҳиди яққол сезилиб турадиган бўлиши талаб этилади.

Сиркаланган балиқларда туз миқдори 7-12 % дан ошмаслиги, сирка кислотасининг миқдори эса 0,8-1,2 % ни ташкил этиши керак.

Сиркаланган балиқлар сиғими 120 л гача бўлган махсус бочкаларга жойланади.

Сиркаланган балиқларда учрайдиган нуқсонлар ҳам айнан тузланган балиқлардаги сингари бўлади

Сиркаланган балиқлар қуймага ботиб турган ҳолда 2-6^{0}С да тўрт ойгача сақланиши мумкин. Шунингдек, сиркаланган балиқларнинг ҳам сақланиш муддати балиқ тури, тузланганлик даражаси, сақлаш шароити ва хоналарнинг санитария ҳолатига кўп даражада боғлиқ бўлади.

Қоқ қилинган балиқлар. Бу хил балиқ маҳсулотларини тайёрлаш учун балиқ тузланиб, сўнгра табиий шароитда узоқ муддат суви қочирилади. Балиқ таркибидаги сувнинг камайтирилиши ҳисобига маҳсулот узоқ сақланади. Қоқ қилинган балиқларни тўғридан-тўғри истеъмол қилса бўлади, чунки узоқ муддат суви қочирилиши мобайнида балиқда етилиш жараёнлари рўй бериб, балиқ ўзига хос ёқимли таъм ва ҳид пайдо қилади. Буларда ҳам етилиш жараёнида балиқ гўшти таркибидаги оқсил ва ёғ моддаларида мураккаб физик-кимёвий ўзгаришлар рўй бериб, маҳсулотга ёқимли таъм ва ҳид берувчи янги моддалар ҳосил бўлади. Қоқлаш учун ўртача семизликдаги ва серёғ балиқлар ишлатилади. Осетра ва лосос оиласига кирувчи балиқлардан ташқари ҳамма балиқ турлари қоқланади. Осетр ва ласос балиқларидан эса тансиқ лаҳмли балиқ маҳсулотлари ишлаб чиқарилади.

Балиқларни қоқлаш қуйидаги жараёнларни ўз ичига олади: саралаш, тилимлаш, ювиш, тузлаш, сувда ивитиб ортиқча туздан халос этиш ва қоқлаш.

Балиқ массаси бўйича йирик, ўртача ва кичик балиқларга сараланади. Уларни нимталаш тузлашдаги сингари олиб борилади. Кўпинча нимталамасдан бутун ҳолида ишланган

балиқлардан юқори сифатли қоқланган балиқ маҳсулотлари ишлаб чиқарилади.

Тилимланган балиқлар сиртидаги шилимшиқ моддасидан тозалаш учун яхшилаб ювилади. Шилимшиқ моддасидан яхши тозаланмаган балиқлар сиртида оқиш-ғубор пайдо бўлади, бу эса балиқнинг товар кўрсаткичларини пасайтиради ва сақлаш муддатига салбий таъсир кўрсатади.

Тозаланган балиқ аралаш тузлаш усули билан 2-7 кун давомида тузланади. Тузланиш муддати балиқнинг катта-кичиклигига, ҳароратга ва балиқ турига боғлиқ бўлади. Кейин эса балиқ тузнинг бир текис тақсимланиши учун маълум муддат ушлаб турилиб ва сувда ивитилиб ортиқча туздан халос этилади.

Сўнгра балиқ чилвирга тизилиб, очиқ ҳавода 15-30 кун давомида қоқланади. Юқори сифатли қоқланган маҳсулотлар асосан баҳор ойларида олинади, ёзда эса юқори сифатли қоқланган балиқлар ишлаб чиқариш мумкин эмаслиги учун балиқлар қоқланмайди.

Маҳсулотнинг тайёр бўлганлигини консистенциясининг зичланиши, қаҳрабо ранг ва ўзига хос ёқимли ҳид ва таъм пайдо қилишига қараб аниқланади. Қоқланган балиқларда сув миқдори 45 % дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Сифат кўсаткичлари бўйича тараша балиқ (вобла), қизил кўз ва азов-қораденгиз чавақ (тарань) балиқларидан ташқари қоқ қилинган балиқ 1-чи ва 2-чи навларга бўлинади.

Биринчи нав қоқланган балиқларнинг сирти тоза, шикастланмаган, консистенцияси зич, гўштининг ранги айнан шу балиқга хос, таъми ва ҳиди ёқимли, бегона таъм ва ҳидларсиз бўлиши керак. Бу нав қоқланган балиқда балиқнинг катта-кичиклиги ва семизлиги ҳар хил бўлишига рухсат этилади. Уларнинг таркибида туз миқдори 10 фоиздан 22 фоизгача, сув миқдори эса 38-45 % бўлиши керак. Океандан овланган балиқларда эса нордонроқ таъм ва камроқ йод ҳиди бўлишига рухсат этилади.

Иккинчи навли қоқланган балиқларда семизлиги ҳар хил, тангачалари тушиб озроқ шикастланган, қорин бўшлиғида гўштига ўтмасдан сал сарғайган жойлари бўлишига йўл қўйилади. Бу нав қоқланган балиқларнинг консистенцияси сал бўшашган,

тўғри тилимланишдан четланишлар ҳам бўлиши мумкин. Уларда тузнинг миқдори 14 % дан, сув миқдори эса 50 % дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Қоқланган балиқ (лаҳим) маҳсулотлари. Бу маҳсулотлар юқори сифатли, ёғли ёки ўртача ёғлиликдаги осетра ва ласось балиқларидан махсус тилимлаб, таркибида туз миқдорини ўртача меъёрли қилиб, сал қуритиб олиб, кейин совуқ усулда дудлаш йўли билан ишлаб чиқарилади.

Турли балиқлар турлича тилимланади. Лаҳм маҳсулотлар олиш учун балиқнинг устки лаҳмига, қорин қисмига ва ён гўштига ажратиб тилимланади.

Тилимлангандан кейин балиқ ювилади, совутилади ва аралаш усулда тузланади. Кейин ювиб ташланиб, сал қуритилади ва сўнгра совуқ усулда дудлаб олинади.

Лаҳм маҳсулотлари тансиқ озиқ-овқат маҳсулотлари туркумига киради. Уларнинг консистенцияси майин, таъми мазали ва хушбўй ҳидли бўлади.

Энг қимматли балык(лаҳм) маҳсулотлари осетр балиқлардан, оқ балиқдан ва нельмадан тайёрланади. Булар сифатига қараб олий, биринчи, иккинчи навларга ва бошқа балиқлардан тайёрланган лаҳм маҳсулотлари эса биринчи ва иккинчи навларга бўлинади.

Қуритилган балиқлар Қуритилган балиқларнинг узоқ сақланиши ҳам балиқдаги сувнинг буғланиш натижасида сувини қочиришга асослангандир. Қуритилган балиқнинг қоқ қилинган балиқдан фарқи шуки, қуритилган балиқ тўғридан-тўғри истеъмол қилинмайди, балки уларни истеъмол қилишдан олдин кулинария ишлови берилади.

Қуритилган балиқларнинг ассортименти унчалик кўп эмас. Балиқларни қуритишнинг уч усули мавжуд: совуқ, иссиқ ва сублимация усули билан қуритиш.

Совуқ қуритиш деганда балиқни очиқ ҳавода 35^0С дан юқори бўлмаган ҳароратда қуритишга айтилади. Бу усул билан асосан треска балиқлари қуритилади. Бундай маҳсулотлар асосан Норвегия, Исландия мамлакатларида ишлаб чиқарилади.

Иссиқ қуритишда балиқ ҳарорати 100^0С дан юқори бўлган иссиқ ҳаво ёрдамида қуритилади. Бу усулда хом ашё аввал тузланади, сувда ивитилади ва сўнгра қуритилади. Тузлаб

қуритилган балиқлар сифат кўрсаткичлари бўйича 1-чи ва 2-чи навларга бўлинади.

Биринчи навга яхши қуритилиб, зич, қаттиқ консистенцияга эга, сирти тоза, ёқимли таъм ва ҳидга эга, бегона таъмларсиз ва ҳидларсиз маҳсулотлар киритилади.

Иккинчи навда эса бу кўрсаткичлари бўйича озроқ четланишлар бўлиши мумкин. Биринчи навда туз миқдори 12 % дан ошмаслиги, иккинчи навда эса 13-15 % бўлади. Иккала нав қуритилган балиқларда ҳам сув миқдори 38 % дан ортиқ бўлмасилиги талаб этилади.

Сублимация усулида маҳсулот махсус мослама - сублиматорларда аввал музлатиб, сўнгра қуритилади. Бу усул билан қуритишда сув суюқ ҳолатга ўтмасдан бирданига буғ ҳолатига айланади ва маҳсулотдан чиқиб кетади. Сублимация усулида балиқ гўшти таркибидаги ҳамма озуқавий моддалар– оқсиллар, ёғлар, ферментлар, витаминлар тўла сақланади. Бундай қуритилган балиқлар ғовак бўлиб, тезда бўкади. Сублимация усули билан қуритилган балиқлардан тайёрланган овқатлар таъм кўрсаткичлари бўйича музлатилган балиқлардан тайёрланган овқатларга жуда яқин туради. Бу маҳ-сулотлар гигроскопик бўлганлиги учун полимер материаллардан тайёрланган пакетларга ёки металдан ясалган банкаларга герметик қадоқланади.

Тузлаб-қуритилган балиқ маҳсулотлари 8-9 ой, сублимация усули билан қуритилиб герметик қадоқланган балиқ маҳсулотлари эса 12 ойгача сақланиши мумкин.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Балиқлар нима учун тузланади?
2. Тузлаш жараёнида етиладиган балиқларга қайси балиқлар киради?
3. Тузлаш жараёнида нима учун баъзи балиқлар етилади, баъзилари эса етилмайди?
4. Балиқлар қандай усуллар билан тузланади?
5. Тузланганлик даражасига қараб балиқлар қандай гуруҳланади?

6. Тузланган сельд балиқларини тавсифланг.
7. Тузланган ласос балиқларини тавсифланг.
8. Балиқларни тузлаш жараёнида қандай ўзгаришлар рўй беради?
9. Қандай балиқлар қоқланган балиқлар ҳисобланади?
10. Қоқлаш жараёнида балиқ гўштида қандай ўзгаришлар рўй беради?
11. Қандай балиқлар қуритилган балиқлар деб аталади?
12. Балиқларни дудлашнинг моҳиятини тушунтириб беринг.
13. Дудлашнинг қандай усуллари мавжуд?
14. Сиркаланган балиқлар деб қандай балиқларга айтилади?
15. Қуритилган ва қоқ қилинган балиқлар деб қандай балиқларга айтилади?

Балиқ консервалари, кимёвий таркиби, ассортиментининг тавсифи

Балиқ консерваларининг кимёвий таркиби, озуқавий қиймати

Балиқ консервалари ҳам гўшт консервалари сингари юқори озуқавий ва биологик қийматга эга бўлган маҳсулот ҳисобланади. Балиқ консервалари ишлаб чиқаришда балиқ хом-ашёларидан озуқавий қиймати паст бўлган моддалар ажратиб ташланганлиги учун ва уларни ишлаб чиқаришда хилма- хил қўшимча хомашёлар ҳам қўшилганлиги учун юқори озуқавий қийматга эга бўлади. Бу эса уларнинг энергетик қийматини оширишга ҳам олиб келади.

Шуни алоҳида қайд этиш лозимки, балиқ консервалари қандай гуруҳга киришига қараб, улар кимёвий таркиби бўйича бир-биридан маълум даражада фарқ қилади.

Қуйидаги 53-жадвалда биз турли хил ва ассортиментдаги балиқ консерваларининг кимёвий таркиби бўйича маълумотларни келтирамиз.

53-жадвал

Балиқ консерваларининг кимёвий таркиби

Т/р	Балиқ консервасининг номи	Миқдори, %					
		Сув	Оқсил	Ёғ	Угливод-лар	Органик кислоталар	Кул
Натурал консервалар							
1	Атлантика скумбрияси	59,7	16,4	21,4	-	-	2,5
2	Осетра	69,8	16,4	10,6	0,6	0,5	2,1
3	Треска жигари	26,4	4,2	65,7	1,2	0,2	2,3
4	Горбуша	70,6	20,9	5,8	-	0,5	2,7
5	Узоқ шарқ креветкаси	64,8	28,7	1,2	2,2	-	3,1
Ёғдаги балиқ консерваси:							
6	Қовурилган камбала	60,4	14,4	21,3	-	-	3,4
7	Узоқ шарқ сардинаси	57,2	17,2	22,6	-	0,3	2,7
8	Атлантика ставридаси	59,5	18,8	18,5	-	-	3,2
9	Шпротлар	46,4	17,4	32,4	0,4	0,3	3,1
10	Дудланган треска	52,9	20,7	22,9	-	0,3	3,2
Помидор соусли балиқ консерваси:							
11	Горбуша	70,7	14,5	5,1	6,9	-	2,8
12	Камбала	71,6	13,7	6,3	4,8	0,6	3,0
13	Осетр	67,2	14,7	12,0	3,4	0,4	2,3
14	Зоғора	71,1	12,4	8,7	4,1	0,6	3,1

Келтирилган 53-жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, натурал, мойли ва томат-соусли балиқ консервалари бир-биридан кимёвий таркиби бўйича фарқ қилади. Биринчи навбатда балиқ консервалари тўлиқ қийматли оқсилларнинг муҳим манбаи эканлиги билан тавсифланади.

Балиқ консерваларини оқсил кўрсаткичи бўйича таҳлил қилсак шу нарса аён бўладики, балиқ консервалари консерванинг турига ва консерва қайси оилага кирувчи балиқлардан тайёрланганлигига қараб унинг миқдори ўртача 14-20 фоизни ташкил этади.

Масалан, оқсил миқдори камбала балиғидан тайёрланган томат соусли консервасида 14 фоизни ташкил этса, горбуша балиғидан тайёрланган натурал консерваларда бу кўрсаткич 21 фоизни ташкил этади.

Бу эса балиқ консервалари оқсилларга бой эканлигини кўрсатади энг муҳими эса балиқ оқсилларининг тўлиқ қийматга эга эканлигидадир.

Балиқ консерваларининг озиқавий қийматини белгиловчи муҳим кўрсаткичлардан яна бири эса ёғ миқдори ҳисобланади.

Табиийки, тез ҳазм бўладиган ва юқори биологик қийматга эга бўлган ўсимлик мойлари қўшиб тайёрланган балиқ консервалари бошқа тур балиқ консерваларига қараганда ёғга бойлиги билан алоҳида ажралиб туради. Масалан, табиий гарбуша консервасида ёғ миқдори 5 фоизни ташкил этса мой қўшиб тайёрланган шпрот консерваларида ёғ миқдори 32,4 фоизни ташкил этади. Ёғнинг бундай кескин даражада фарқ қилишини бошқа консерваларни таққослаш асосида ҳам кузатиш мумкин.

Балиқ консерваларида углеводлар жуда кам миқдорни ташкил этади. Кўпчилик ҳолатларда углеводлар миқдори 1% дан ортиқ эмас. Бунда фақат томат соуси қўшилган консерваларгина мустаснодир.

Балиқ консервалари таркибида минерал моддалар ва витамаинлар ҳам эътиборга молик даражада мавжуддир. Бу моддалар миқдори 54-жадвал малумотларида келтирилди.

54-жадвал

Балиқ консерваларида минерал моддалар ва витаминлар миқдори.

Т/р	Балиқ консервасининг номи	Миқдори, мг%						
		Минерал моддалар			Витаминлар			
		К	Са	Mg	Р	B_1	B_2	РР
	Натурал балиқ консервалари							
1.	Белуга	480	34	83	258	-	-	-
2.	Горбуша	260	185	56	230	0,03	0,08	2,1
3.	Треска жигари	113	35	51	230	0,02	0,32	2,7
	Ёғдаги балиқ консерваси							
4.	Узоқшарқ сардинаси	-	30	-	315	-	-	-
5.	Дудланган треска	344	462	52	202	-	-	-
6.	Шпротлар	349	293	53	348	0,05	0,12	1,0
	Помидор соусидаги балиқ консерваси							
7.	Камбала	355	319	43	299	0,10	0,12	1,1
8.	Лещ	367	424	57	320	0,02	0,07	1,3
9.	Судак	120	507	26	246	0,02	0,09	0,8
10.	Сом	386	384	72	437	0,03	0,07	1,0
11.	Осетр	169	39	30	141	-	0,11	1,5

Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, балиқ консервалари таркибида К, Са, Mg ва Р каби макроэлементлар ва витаминлардан B_1, B_2,, РР ва бошқа витаминлар учрайди. Бу ерда шуни алоҳида таъкидлаш жоизки, балиқ консервалари фосфорга бойлиги билан алоҳида диққатга сабзавотдир. Масалан, балиқ керсерваларида фосфорнинг миқдори 202 мг% дан то 437 мг% атрофида тебраниб туради.

Балиқ консерваларини ишлаб чиқариш технологияси

Балиқ консервалари тўйимлилиги ва узоқ сақланиши бўйича алоҳида диққатга сазовордир. Шу сабабли балиқ консерваси таъминотига катта эътибор қаратилмоқда. Кўп балиқ

консервалари биринчи ва иккинчи овқатлар тайёрлаш учун ишлатилиш билан бир қаторда, улар ҳеч қандай иссиқлик ишлови берилмасдан ҳам овқатга ишлатилади. Уларнинг баъзи турлари эса тансиқ таомлар ҳисобланади.

Балиқ консервалари тайёрлаш ҳам гўшт консервалари тайёрлаш сингари мураккаб жараён ҳисобланади. Қуйида балиқ консервалари тайёрлашда қўлланиладиган ана шу жараёнларни келтирамиз.

Хом ашёни қабул қилиш ва саралаш. Консерва ишлаб чиқариш учун келтирилган тирик, совутилган ва музлатилган балиқ турлари, сифати ва ката-кичиклиги бўйича назоратдан ўтказилиб, қабул қилинади. Сифати бўйича стандартлар ва технологик йўриқномалар талабига жавоб бермайдиган балиқлар қабул қилинмайди.

Ювиш. Бўлакларга бўлишдан олдин балиқ ифлосликлар, шилимшиқ моддалардан тозалаш ва бактериялардан камайтириш учун тоза совуқ сув билан ювилади. Агар балиқ консерваси ишлаб чиқариш учун музлатилган балиқлар келтирилган бўлса, у ҳолда музлатилган балиқлар муздан туширилади.

Бўлаклаш. Ювилган балиқлар боши, сузгич қанотлари ва ички органлардан тозаланади. Дудлашдан кейин келтирилган майда балиқлар (килька, салака) эса боши ва дум сузгич қанотларидан тозаланади. Осетра балиқлари эса иккита ярим танага ажаратилиб, иссиқ сув билан яхшилаб ювилади. Иссиқ сув билан ювилгандан кейин уларни теридан ажратиш мумкин бўлади.

Ювиш ва тозалаш. Бўлаклангандан сўнгра балиқар яна қайта бошдан ювилади, шу билан бир қаторда ички органларининг қолдиқлари ва қотиб қолган қон қисмларидан тозаланади.

Тузлаш. Тозаланган балиқлар гўштининг таъм кўрсаткичларини яхшилаш учун туз даражаси 1,2-2,0 % га етгунча қадар тузланади.

Иссиқлик ишлови бериш. Кўпгина балиқ консерваларини тайёрлашда маҳсулотни банкага жойлашдан олдин иссиқлик ишлови берилади: ўсимлик мойида қовурилади(томат соусидаги консервалар тайёрлашда); мойда ёки туз эритмаси билан бланшировка қилинади, пар ёки иссиқ ҳаво билан ишланади

(сардин консерваси тайёрлашда); дуд билан ишлов берилади (шпрот консервалари) тайёрлашда. Иссиқлик ишлови бериш балиқ консерваси консистенццияси-ни зичлаштириш, таъм, ҳид кўрсаткичларини яхшилаш ва жозибадор ранг ҳосил қилиш учун ўтказилади.

Балиқни банкаларга жойлаш. Тайёрланган балиқ қўшимча хом ашёлар билан бирга ювилиб ва иссиқ буғ билан ишланган банкаларга жойланади. Балиқнинг массаси, балиқ гўшти ва қуймасининг нисбати ўрнатилган норма-ларга мос келиши керак. Бунда балиқ массасида четланишлар 2-3 %, қуйма-сининг массасида бўладиган четланишлар эса 10 % гача бўлишига йўл қўйилади.

Эксгаустрлаш ва банкани ёпиш. Эксгаустрлаш деганда банкадан қисман ҳавони чиқариб юбориш тушунилади. Бунда банкада вакуум ҳосил қилинади. Бу эса балиқнинг таъм кўрсат-кичлари, витаминлар ва табиий рангининг яхши сақланишини, стерилизация жараёнида банка ичида ортиқча босим ҳосил қилмасликни, умуман консерва маҳсулотининг узоқроқ муддат сақланишини таъминлайди.

Эксгаустрлаш банкага маҳсулотни иссиқ ҳолда жойлаш, банка билан маҳсулотни махсус эксгаустрларда буғ билан қиздириш ёки банкани ёпишда ҳавони сўриб олиш йўли билан ўтказилади.

Стерилизациялаш. Бу жараён автоклавларда 112-120^{0}С да олиб борилади. Умуман стерилизация режими консерванинг турига, консерва маҳсулотига дастлабки иссиқлик ишлови берилган ёки берилмаганлигига боғлиқ бўлади.

Стерилизация жараёнида оқсил коагуляцияга учрайди, натижада хужайра шарбати ажаралади, ёғ эриб эритмага чиқади.

Стерилизация натижасида консерва бульонида азот ва аминокислоталар миқдори икки мартага ортади, кам миқдорда бўлсада аммиак ва водород сульфид гази ҳосил бўлади. Бу ҳосил бўлган водород сульфид гази қалай ва темир билан реакцияга бориб, қалай ва темирнинг олтингугуртли бирикмаларини ҳосил қилади. Айнан ана шу бирикмалар балиқ банкасининг ички юзасининг қорайишини келтириб чиқаради. Балиқ гўшти эса жуда мулойим бўлиб, сал механик таъсир кўрсатилганда ҳам

тезда уваланувчан консистенцияга эга бўлиб қолади. Ёғ ҳам маълум даражада гидролизга боради, натижада бу жараён ёғнинг кислота сонининг ортишига сабаб бўлади. Иссиқлик ишлови берилиши баъзи витаминларнинг ҳам парчаланишини вужудга келтиради. Ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталар миқдори эса деярли ўзгармайди.

Стерилизациядан кейин консерва банкаси совутилади, назоратдан ўтказилиб нуқсони борлари ажратилади.

Нуқсонсиз консерва банкалари эса ишқор эритмаси ёрдамида иссиқ сув билан ювилиб, ундан кейин эса қуритилади ва жойланади.

Балиқ консервалари ассортиментининг тавсифи

Балиқ консервалари тайёрлаш технологияси ва хом ашёнинг турига қараб натурал, томат соусли, мойли консервалар, балиқ паштетлари ва пасталари, балиқ-сабзавот консервалар турларига бўлинади.

Табиий консервалар. Бу гуруҳ консервалар юқори сифатли балиқлардан тайёрланиб, ёқимли таъмга ва катта озуқавий қийматга эга эканлиги билан характерланади. Бу консерваларда балиқ гўштининг таъм кўрсаткичлари тўлиқ сақланиб қолган бўлади. Бу консервалар биринчи ва иккинчи таомлар ва салатлар тайёрлаш учун ишлатилади. Табиий консерваларга ўз сардагида тайёрланган, желели ва бульон қўшиб тайёрланган консервалар киради.

Ўз сардагида тайёрланган консервалар. Бу консервалар узоқ шарқ лосослари, осетра, ставрида, серёғ сельд балиқларидан ва треска балиқларининг жигаридан тайёрланади.

Бу тур консерваларни тайёрлаш учун балиқ гўшти банкага хом ҳолда жойланиб, унга 1,5-2,0 % миқдорида туз қўшилади. Юқори сифатли консерваларда стерилизация жараёнида ҳосил бўлган бульон тоза,тиниқ, ёқимли ҳид ва таъмга эга бўлади. Бульоннинг лойқаланиши, шунингдек, ивиган оқсилларнинг қуйқа ҳосил қилиши стерилизация жараёнининг кечикиши натижасида балиқ сифатининг пасайганлигидан далолат беради.

Лосос ва осетра балиқларидан ўз сардагида тайёрланган консерва маҳсулотлари олишнинг бошқа балиқлардан шу тур консервалар тайёрлашдан фарқи шундаки, уларга қалампир ва лавр барги қўшилмайди. Шу сабабли бу консерваларда балиқ гўштининг табиий ҳиди ва таъми тўлиқ сақланиб қолади.

Треска ва пишка балиқларининг жигаридан тайёрланадиган консервалар жуда тансиқ ҳисобланади. Бунинг учун зич консистенцияли, қора ва яшил доғларсиз, оқ ва крем рангга эга бўлган жигарлардан фойдаланилади.

Желели консервалар. Бу консервалар салака, сиг ва угорь балиқларидан тайёрланади.

Яхшилаб ювилиб ва майдаланган балиқ гўшти бўлакчалари банкаларга жойланиб, унинг устига илвира ҳосил қилувчи қуйма қуйилади. Масалан, «желели салака», «желели угорь», балиқ консервалари олишда битта шартли банкага 2 г агар ва 9 г желатиннинг сувли эритмаси қуйилади. Эритмани тайёрлашда эритмага янги пиёз шарбати, туз, сирка кислотаси солинади. Шунингдек, ҳар бир банкага биттадан лавр барги, 2-3 дона қора мурч ва бир дона гвоздика солинади.

Бу гуруҳ консерваларининг бошқаларига ойқулоқлари олиниб ювилиб-тозаланган балиқларнинг бошидан ёки майда балиқлардан тайёрланган илвира берадиган бульондан фойдаланилади. Шунингдек, озроқ миқдорда агар, зираворлар дамламаси ва сирка кислотаси ҳам ишлатилади.

Бульонли консервалар. Бу тур консервалар фақатгина совутилган узоқ шарқ скумбрия балиқларидан тайёрланади. Бунда тайёрланган балиқ бўлакчаси банкаларга зич жойланиб, туз, қовурилган пиёз қўшилиб, устига иссиқ(70^0C) бульон қуйилади. Бульон олиш учун озуқавий аҳамиятга эга бўлган чиқитлар, асосан ойқулоқлари олиниб обдон тозаланган балиқ бошлари, сузгич қанотларидан фойдаланилади. Бу хом ашёлардан бульон олиш учун олинган хом ашё миқдорига тенг сув олиниб, махсус қозонларда бир соат давомида қайнатилиб бульон олинади. Сўнгра тайёрланган бульон консерва банкаларига қуйиш учун жўнатилади.

Томат соусли консервалар Бу тур консервалар энг кўп тарқалган балиқ консервалари ҳисобланади. Овланадиган

балиқларнинг ҳамма туридан томат соусли балиқ консерваси олиш учун фойдаланиш мумкин. Бу консервалар балиқни консервалашга тайёрлаш усулига қараб икки гуруҳга бўлинади: қовурилган балиқлардан тайёрланган консервалар ва қовурилмаган балиқлардан тайёрланган консервалар.

Қовурилган балиқлардан тайёрланган консервалар. Тайёрланган балиқ гўшти бўлакчалари ёки майда балиқлар бутун ҳолатда тузлангандан кейин унга буланиб, клейковинанинг бўкиши учун 4-5 дақиқа давомида ушлаб турилади ва сўнгра қовуришга жўнатилади. Қовуриш жараёнида унга булаб олинган балиқда тилласимон-қўнғир қобиқ ҳосил бўлиб, балиқнинг таъми ва ҳиди яхшиланади.

Қовурилган балиқ 40^0C гача совутилиб, банкаларга жойланади. Сўнгра банкага иссиқ (70-85^0C) 50 % миқдорида томат соуси қуйилиб, герметик бекитилади ва стерилизацияга жўнатилади.

Қовурилмаган балиқдан тайёрланган консервалар. Бу тур консервалар ласос, ставрида, сельд ва бошқа балиқ турларидан ишлаб чиқарилади. Шунингдек, треска балиқларининг жигаридан ҳам бу тур консерва маҳсулотлари ишлаб чиқарилади.

Лосос, сельд ва бошқа балиқлардан тайёрланадиган томатли консерваларни ишлаб чиқаришнинг табиий консервалардан фарқи шундаки, бу консерваларни тайёрлашда томат соуси қўшилади.

Бу ерда ишлатиладиган томат соуси юқори сифатли 12 % ли томат бўтқасига қанд, туз, қовурилган пиёз, ўсимлик мойи, лавр барги, аччиқ қалампир, кориандр, гвоздика ва бошқа зираворлар ҳамда сирка кислотаси қўшиб тайёрланади.

Балиқларнинг турига қараб қуруқ моддаси ҳар хил даражада бўлган томат соусларидан фойдаланади. Масалан, ласос, сельд, камбала балиқларидан консерва тайёрлашда қуруқ моддаси 13,0-15,5 % бўлган томат соусидан фойдаланилса, осетра балиқлари учун эса қуруқ моддаси 18,0-18,5 % бўлган томат соусидан фойдаланилади.

Мойли консервалар. Мойли балиқ консервалари дудланган балиқлардан, бланшировка қилинган, қовурилган балиқлардан тайёрланган консервалари сингари турларга бўлинади.

Дудланган балиқлардан тайёрланган консервалар. Бу турдаги консерва маҳсулотларини тайёрлаш учун сельд, осетра, камбала ва бошқа тур балиқлардан фойдаланилади. Майда бўлакчалар ҳолатидаги балиқ гўштлари, майда балиқлар эса бўлакланмасдан тузланади, ювилади, қуритилади ва сўнгра иссиқ дудлаш усули билан дудланади.

Шпротлар. Юқори сифатли шпротлар куз-қиш пайтларида овланган, ёғлилиги 10,5-14,0 % га етган болтиқ килькаси ва салака балиқларидан тайёрланади.

Консерва цехларида дудланган балиқлардан боши ва сузгич қанотлари олиниб, қатор қилиб банкаларга жойланади. Сўнгра банкага 75 % тозаланган кунгабоқар ва 25 % горчичный мойдан ташкил топган иссиқ (85^0C) мой аралашмаси қуйилгандан сўнгра герметик бекитилиб, стерилизация қилинади. Кейин тайёр консерва маҳсулотлари омборхоналарда 2 ой давомида етилтирилади. Мана шу муддат давомида балиқ ўзига мойни сингдириб, мулойим консистенция ҳосил қилади.

Сардиналар. Шпротлардан ташқари бошқа дудланган балиқлардан ҳам мойли консервалар ишлаб чиқарилади. Сардиналар ишлаб чиқариш учун салака, килька, Болтиқ, Каспий, Қораденгиз ва Атлантика океани сардиналаридан фойдаланилади.

Тилимланган балиқ тузлангандан кейин иссиқ ҳаво таъсирида қуритилади ва буғ ёки ўсимлик мойи билан бланшировка қилинади. Натижада гўшт консистенцияси зичлашади, териси маҳкамлашади. Агар бу жараён нотўғри ўтказилган бўлса, стерилизация жараёнида балиқ териси ёрилиб, кетиб ёки танасидан шилиниб маҳсулотнинг товарлик хусусиятини пасайтиради.

Иссиқлик ишлови берилгандан кейин балиқ бурдалари 35-40^0C гача совутилади ва банкаларга жойланиб устига зайтун мойи, ерёнғоқ мойи ёки тозаланган кунгабоқар мойи қуйилади, бураб бекитилади ва стерилизация қилинади. Сўнгра тайёр маҳсулот етилиши учун 5-15^0C да 3-6 ой давомида ушлаб турилади. Шу вақт мобайнида сардинлар ўзига мойни сингдириб, ёқимли ҳид ва таъм пайдо қилади.

Қовурилган балиқлардан тайёрланган мойли консервалар. Бундай консервалар турли хил балиқлардан худди томат соусли консерва тайёрлашдаги сингари олиб борилади. Асосий фарқи шундаки, бу тур консервалар тайёрлашда қовуриб тайёрланган балиқлар устига тозаланган кунгабоқар ёки пахта мойи қуйилади.

Балиқ паштетлари ва пасталари. Паштетлар ва пасталар осетра, ласос, карп, камбала ва бошқа балиқлардан тайрланади. Шунингдек, бу консерва маҳсулотини ишлаб чиқаришда консерва корхоналарида балиқни қайта ишлашдан ҳосил бўладиган озуқавий қиймати юқори бўлган чиқитлардан ҳам фойдаланилади. Ҳамма паштетларни уч гуруҳга бўлиш мумкин: балиқ паштети, шпротдан олинган паштет ва треска балиқларининг жигаридан олинган паштетлар.

Балиқ паштети қовурилган балиқлардан тайёрланади. Бунинг учун қовурилган балиқ гўшти суякларидан тозаланиб, гўшт майдалаш мосламаларидан ўтказилиб қийма тайёрланади.

Кейин эса қиймага ўсимлик мойи, томат соуси, пиёз солиб аралаштирилиши ва қайта бошдан гўшт майдалаш мосламаларидан то бир жинсли масса ҳосил бўлганча ўтказилиб майдаланади. Сўнгра бир жинсли масса банкаларга қадоқланиб, маҳкам бекитилади ва стерилизация қилинади.

Балиқ-сабзавот консервалари. Бу тур консерва маҳсулотлари хом балиқлардан, мойда қовурилган балиқлардан турли хил рецептурага асосланиб сабзавот гарнирлари қўшиб тайёрланган маҳсулотлардир.

Тозаланган ва махсус кесилган сабзавотлар 120-130^{0}С гача қиздирилган мойда истеъмолга тайёр ҳолатга келгунча қовурилади. Баъзи бир консервалар учун эса томат соуси ҳам қўшилади. Шу усул билан тайёрланган масаллиқ консерва банкаларига жойланиб, устига қиймадан тайёрланган балиқ тефтилеси, котлетлари солиниб маҳкам бекитилади ва стерилизация қилинади.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Балиқ консерваларининг озуқавий қийматли қандай моддалар борлиги билан изоҳланади
2. Балиқ консервааларида оқсил миқдори неча фоизни ташкил этади.
3. Балиқ консервалари таркибида ёғ миқдори неча фоизни ташкил этади?
4. Балиқ консервалари таркибида қандай элементлар мавжуд?
5. Балиқ гўштларидаги асосий витаминлар қайси витаминлар ғисобланади?
6. Натурал балиқ консервалари қандай ишлаб чиқарилади?
7. Томат соусли балиқ консервалари қандай ишлаб чиқарилади?
8. Мейли балиқ консервалари ишлаб чиқаришда қандай мойлардан фойдаланилади?
9. Балиқ консервааларининг ассортиментини тавсифлаб беринг.

Балиқ икраси ва нобалиқ сув хом ашёларининг тавсифи

Балиқ икраси. Аҳамияти, кимёвий таркиби, озуқавий қиймати

Кўпгина балиқларнинг икраси қимматли озик–овкат маҳсулоти ҳисобланади. Айниқса, осетра ва ласос балиқ-ларининг икраси яхши таъм ва юқори озуқавий қийматга эга эканлиги билан алоҳида ажралиб туради. Шунингдек карп, треска ва сельд оиласи балиқларининг икралари ҳам маълум озуқавий қийматга эга эканлиги билан тавсифланади.

Амалда икралардан инсоннинг юрак тизимлари камчиликларида, қон гемоглабинини ошириш, тери тўқималарида коллагеннинг ишлаб чикарили-шини таъминлаш, иммунитетни кўтариш, асаб тизими фаолиятини яхшилаш мақсадларида профилактик восита сифатида фойдаланиш мумкин.

Икра таркибида кўп миқдорда осон ҳазм бўладиган оқсил, ёғ шунингдек, А, D, Е ва В гуруҳига кирувчи

витаминлар мавжуд. Икралар орасида энг қимматлиси осетра балиқлари икраси ҳисобланади. Таркибида 1-2% лецитин бўлади. Лецитин нерв тўқимасида катта аҳамиятга эгадир. Ҳамма икралар таркибида ҳам оқсилнинг миқдори барқарор бўлиб 21-30 фоизни ташкил этади. Ёғ осетра балиқлари икрасида 13-18%ни , ласос балиқлари икрасида эса бирмунча камроқни, яъни 9-17%ни ташкил этади. Икраларнинг қобиғида асосан коллаген оқсили бўлиб, сариқ массасидаги оқсил эса глобулин (11-13%) ва альбумин (2-4%) ҳисобланади. Мураккаб оқсиллар эса, асосан специфик оқсил ихтулин (20-22%), глюкопротеид ва липопротеидлардан ташкил топгандир. Тузланмаган янги икраларда сув миқдори - 52-65%ни, тузланган икраларда эса -12-38%ни ташкил этади.

Икралардаги ёғ таркибида юқори даражада тўйинмаган ёғ кислоталари борлиги учун йод сони юқори эканлиги билан характерланади.

Икралар таркибида инсон организми учун зарур бўладиган витаминлар ва минерал моддалар ҳам мавжуд. Витаминлар миқдори 55-жадвал маьлумотларида келтирилди.

55-жадвал

Икраларда витаминлар миқдори

Витаминлар	Ўлчов бирлиги	Миқдори
А (ретинол)	мкг%	271
D_3(холекальциферол)	мкг%	2,9
Е (альфа токоферол)	мг%	1,89
К(филлохинон)	мкг	0,6
B_1 (тиамин)	мг%	0,19
B_2 (рибофлавин)	мг%	0,62
B_5(пантотенат кислотаси)	мг%	3,5
B_6(пиридоксин)	мг%	0,32
B_9(фолат кислотаси)	мкг%	50,0
B_{12}(кобаламин)	мкг%	20,0
РР(ниацин)	мг	0,12

Икрада минерал моддалар миқдори ўртача 2%ни ташкил этади. Икралар таркибида мавжуд бўлган макроэлементлар ва микроэлементлар миқдори 56-жадвалда келтирилди.

56-жадвал

Икраларда макро ва микроэлементлар миқдори

Макро ва микроэлементлар	Ўлчов бирлиги	Миқдори
Макроэлементлар:		
K(калий)	мг%	181
Ca(кальций)	мг%	275
Mg(магний)	мг%	300
Na(натрий)	мг%	1500
P(фосфор)	мг%	356
Микроэлементлар:		
Fe(темир)	мг%	11,88
Mn(марганец)	мг%	0,05
Cu(мис)	мг%	0,11
Se(селен)	мкг%	65,5
Zn(рух)	мг%	0,95

56-жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, балиқ икраларининг макро ва микроэлементлар таркиби хилма-хил экан.

Шуни алоҳида қайд этиш лозимки, инсон организми томонидан балиқ икраларининг минерал моддаси балиқ гўштининг минерал моддаларига қараганда осонроқ ҳазм бўлади.

Икраларнинг турлари ва ассортиментининг тавсифи

Икралар кайси балиқлардан олинганлигига караб осетра, лосос ва частик балиқлари икраларига бўлинади.

Ана шу икралар ичида энг кўп ишлаб чикариладиган икра бу осетра балиқлари икрасидир. Улардан асосан қора икра олинади.

Осетра балиқлари икраси. Осетра балиқлари икраси куйидаги турларда ишлаб чиқарилади: донадор (банкаларда, пастеризация қилинган бочкаларда) паюс ва ястик икралари.

Донадор икра. Бу икра бутунлай янги балиқларнинг ранги ва сифати бўйича ювилган ва сараланган ястиклридан олинади. Уларни махсус элаклардан ўтказилиб икра доналари ажратилади ва қотиб қолган қонлар ва башқа аралашмалардан

тозалаш учун ювилади, ортиқча сувнинг чиқиб кетиши учун озроқ ушлаб турилади ва “экстра” навли қуруқ туз билан тузланади. Бунда антисептиклар қўшилиши мумкин ёки қўшилмайди.

Икранинг холатига ва йилнинг вақтига қараб бир килограмм икрага 30 г дан 100 г гача миқдорда туз қўшилади. Антисептик сифатида бор кислотаси ва буралардан фойдаланилади.

Тузлашда икра порцияларининг массаси 12-15 кг ни ташкил этиши мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Тузлаш жараёни тугагандан кейин ортиқча туз эритмасидан халос этиш учун икра тешиклари бор таглик устига қўйилади, дарҳол шиша ва тунука банкаларга жойланади ва пастеризация килинади. Шунингдек, бочкаларга хам жойлаштириш мумкин.

Банкали икралар сифатли, икра доналари ўлчамлари бир хил белуга, калуга, осетра, севрюга балиқларининг икраларидан тайёрланади. Улар антисептиклар қўшиб ёки антисептиклар қўшмасдан тузланади. Антисептиклар 0,6% дан ортиқ қўшилмаслиги керак, тузнинг миқдори эса 3,5% дан 5% гача ташкил этиши керак.

Икралар ички томони лакланган банкаларга жойланади ва хар бир банка тамғаланади.

Пастеризация қилинган икра. Бундай икралар тайёрлаш учун икралар шиша банкаларга қадоқланиб 60^0С да 210-260 дақиқа давомида пастеризация қилинади.

Бочкали донадор икралар. Бундай икраларнинг банкали икралардан фарқи шундаки, бу икралар антисептик моддалар қўшмасдан тайёрланади. Иккинчидан, бундай икралар таркибида туз миқдори - 6-10% ни ташкил этади. Бунда тузлаган икралар балиқларнинг турига караб 50 литр ҳажмли ичи парафинланган дуб бочкаларига жойланади. Сифати бўйича бундай икралар олий, биринчи ва иккинчи навларга бўлинади.

Паюс икралари. Бу икра доналари майда бўлиб, Севрюга балиқларининг икрасидан ва осетра балиқларининг икрасининг донадор икралар тайёрлашга яроқли бўлмаганларидан ишлаб чикарилади. Бунинг учун ястиклардан қобиғи ажратилгандан кейин 38-45 ^{0}С ҳароратга эга бўлган туз эритмаси ёрдамида тузланади. Бундай ҳолатда оқсил коагуляцияга бориб, сувнинг

тезрок чиқишига ёрдам беради. Икрадан туз эритмаси чиқариб юборилгандан кейин икралар бўздан қилинган халталарга солиниб прессланади.

Сўнгра тузланган икралар тунука ва шиша банкаларга қадоқланади. Шунингдек, бу икраларни ҳам дуб бочкаларга жойлаш мумкин. Сифати бўйича бу икралар ҳам олий, биринчи ва иккинчи навларга бўлинади.

Лосос балиқлари икраси. Лосос балиқлари икраси қизил икралар бўлиб, улар асосан кета, горбуша ва бошқа узоқ шарқ ласослари икрасидан олинади. Лосос икраларининг асосий массаси донадор икралар ҳолида ишлаб чикарилади.

Ажратилган икралар туз эритмасида икралар қобиғининг мустахкамлиги, ҳарорат ва тайёр икрада тузнинг миқдорига қараб 8-18 дақиқа давомида тузланади. Тузлашнинг охирида икрага кристалл ҳолидаги бура ва сорбин кислотаси 1кг маҳсулотга 1г миқдорида кўшилади. Тахминан 15 дақиқалардан сўнг, яъни антисептиклар тўлиқ эригандан кейин икранинг 100 кг ига 600 г миқдорида ўсимлик мойи ва 15 г миқдорида глицерин қўшиб аралаштирилади.

Бу ерда ўсимлик мойи икра донларининг қўшилиб яхлит масса ҳосил қилишнинг, глицерин эса қуриб қолишини олдини олади. Кейин эса тайёр маҳсулот туника банкаларга ва бочкаларга қадоқланади.

Лосос балиқлари икраси сифат кўрсаткичлари бўйича олий, биринчи ва иккинчи навларга бўлинади.

Ястик икраси. Лосос балиқларидан ҳам ястик икраси олинади. Ястик икраси яхши етилмаган ястиклардан олинади. Ястиклар совуқ сув билан яхшилаб ювилади, қуруқ туз билан тузланади.

Бу икралар бочкаларга жойланади. Товар навларига бўлинмайди. Бу икраларнинг доналари ҳам зич, қайишқоқ бўлиши керак. Шу билан бир қаторда бўшроқ ястиклар ва озроқ даражада оксидланган мойга хос ҳид бўлишига йўл қўйилади. Уларда тузнинг миқдори 7 % дан 10 % гачани ташкил этади.

Нобалиқ сув хом ашёларининг тавсифи

Дунё океанларида балиқлардан ташқари катта миқдорда турли-туман организмлар учрайди. Уларнинг орасида эса озуқавий қийматга ва техник мақсадларда ишлатиш мумкин бўлган турлари ҳам жуда кўпдир.

Шулардан баъзи бирлари, масалан, моллюскалар, қисқич-бақалар ва китлар қадим-қадим замонлардан буён инсоният томонидан фойдаланиб келинмоқда. Шуларнинг баъзи бирлари билан танишамиз.

Қисқичбақасимонлар. Қисқичбақасимонларнинг турли хиллари (7000 га яқин) мавжуд бўлиб, шулардан энг кўп тарқалганлари краблар, креветкалар, омарлар ва лангустлар ҳисобланади.

Крабларнинг истеъмол қилинадиган гўшти оёғида бўлади. Қисқичбақасимонларнинг гўшти юқори таъм кўрсаткичларга ва озуқавий қийматга эга эканлиги билан алоҳида диққатга сазовордир. Уларнинг гўштининг таркибида оқсил 17-20 %, ёғ – 0,2-0,7 %, углеводлар – 1,0-1,5%, минерал моддалар эса 2 % ни ташкил этади.

Қисқичбақасимонлар гўштининг оқсили тўлиқ қийматли ҳисобланади, уларнинг таркибида ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталар ҳам мавжуд бўлиб, аргинин – 0,24 %, гистидин – 3,78, лизин – 7,60, триптофан – 1,21, цистин -1,78, аспарагин кислотаси -6,98, глютамин кислотаси -15,0 ва тирозин - 4,88% ни ташкил этади.

Қисқичбақасимонларнинг гўштида жуда кўп витаминлар ҳам мавжуд. Буларга тиамин, рибофлавин, ниацин, пантатен кислотаси, пиридоксин каби витаминларни киритиш мумкин. Уларнинг гўштининг таркибида бўладиган минерал моддаларда эса фосфор, кальций, магний, темир, мис, йод ва бошқа минерал моддаларни киритиш мумкин.

Қисқичбақасимонларнинг қонида гемоглабин эмас, балки-гемоцианин бўлади, унда темир ўрнида мис бўлади, шу сабабли ҳам оксидланганда кўк рангни ҳосил қилади.

Краблар. Краблар кўпинча узоқ шарқ денгизларидан овланади. Уларнинг массаси 5 кг гача, узунлиги 1,5 м гача етади.

Овланадиган крабларнинг асосий қисми консерва маҳсулотлари олиш учун қайта ишланади. Бунинг учун овланган краблардан қанотлари, оёқчаларидан тозаланган гўшт, обдон ювилади ва ортиқча сувдан халос этиш учун прессланади ва ичига пергамент тўшалган банкалар жойланиб маҳкам ёпилади ва 107 ^{0}C ҳароратда стерилизация қилинади. Бундай консервалар сифат кўрсаткичлари бўйича олий ва 1-чи навларга бўлинади.

Краблардан тайёрланган консерваларда учрайдиган асосий ўзига хос нуқсонларга қорайиш, кўкариш ва сарғайиш каби нуқсонларни киритш мумкин.

Краб гўштларининг қорайиши уларнинг таркибида кўп миқдорда олтингугурт тутувчи аминокислоталар мавжудлиги билан тушунтирилади. Стерилизация жараёнида NH_3 ва H_2S лар ажралиб чиқади ва улар банкадаги темир билан реакцияга бориб темир сульфидларини ҳосил қилади.

Краблар гўштининг кўкариб қолиши эски гўштлардан фойдаланганда ва қон қолдиқларидан тозаланганда вужудга келади. Краблар қонидаги мис кўк-яшил рангга эга бўлган оқсил-мис-аммиак комплексининг ҳосил бўлишига сабаб бўлади.

Краблар гўштининг сарғайиб қолишининг иккита сабаби бор. Биринчиси бу – янги гўштдаги тирозиноза ферменти таъсирида иссиқ ҳароратга бардошли сариқ-қўнғир рангли оқсил моддасининг ҳосил бўлиши билан тушунтирилади. Иккинчиси эса консервани юқори ҳароратда стерилизация қилиш натижасида меланоид моддаларининг ҳосил бўлиши билан тушунтирилади.

Креветкалар. Креветкалар Тинч океани, Қора денгиз, Охота, Япония денгизларидан овланади. Креветкаларнинг узунлиги 30 см, массаси 100 г ни ташкил этади. Креветкалардан консерва тайёрланади ва ишлатилади. Улардан натурал консерваларни олишда янги креветкалардан фойдаланилади. Бунинг учун креветкалар обдон ювилади, денгиз сувида қайнатилади, совутилади, кейин тозаланиб пергамент тўшалган банкаларга солинади, устидан 4 % ли туз эритмаси қуйиб герметик беркитилади ва 115 ^{0}C да стерилизация қилинади.

Шунингдек, креветкалар музлатилган ҳолда ҳам ишлаб чиқарилади. Бунинг учун ўлчамлари ва сифати бўйича сараланган креветкалар обдон ювилади, 5^0C гача совутилади, кейин эса парафинланган коробкаларга ёки газ ўтказмайдиган пакетларга 250-500 г массада жойланиб -25 ÷ -30^0C да музлатилади.

Кит гўштидан олинадиган маҳсулотлар. Мўйловли китларнинг гўштлари, бошқа ички органлари сингари ҳар хил озиқ-овқат маҳсулотлари олиш учун қимматли хом ашё ҳисобланади.

Бу китларнинг 5-7 % ёғга эга бўлган гўштлари ем сифатида ишлатиладиган ун олиш учун, баъзи қисмлари эса кейинчалик консерва, колбаса маҳсулотлари тайёрлаш учун музлатилади. Ёғга бой гўштлар эса ёғ ажратиб олиш учун фойдаланилади.

Мўйловли китларнинг гўштлари ташқи кўринишидан мол гўштига ўхшайди, катта толали бўлиб, тез пишади. Кит гўшти таркибида оқсил 20-25 % ни, ёғ эса 8-13 % ни ташкил этади.

Мўйловли китларнинг жигари А ва В витаминларига бой бўлиб, улардан А витамини концентратлари олишда фойдаланилади. Бу китларнинг буйраги ҳам ёқимли таъмга эга бўлиб, улардан озиқ-овқат маҳсулотлари тайёрлашда фойдаланилади. Уларнинг қолган органларидан ҳам ёғ ва доривор воситалари олишда фойдаланилади.

Озиқ-овқат саноати учун блоклар ҳолида музлатилган гўштлар ишлаб чиқарилади. Шунингдек, кит гўштидан консерва, колбаса ва кулинария маҳсулотлари ишлаб чиқарилади.

Денгиз сув ўтларидан озиқ-овқат маҳсулотлари. Баъзи бир сув ўтларидан кўп мамлакатлар озиқ-овқат учун, даволаш ва техник мақсадларда фойдаланадилар.

Муҳим аҳамиятга эга бўлган сув ўтларига денгиз карами (ламинария), анфельция, филлафлора ва бошқалар киради.

Қаердан олинишига қараб ламинариялар бир-биридан маълум даражада фарқ қилади. Қуйидаги 57-жадвалда денгиз карамларининг кимёвий таркиби келтирилади.

57-жадвал

Денгиз карамларининг кимёвий таркиби

№	Органик моддалар	Денгиз карамида моддалар миқдори, %	
		Узоқ шарқ	Оқ денгиз
1	Оқсил моддалари	6,8-15,5	-
2	Клетчатка	5,7-6,2	4,05-7,20
3	Маннит	3,7-28,9	4,0-15,2
4	Альгин кислотаси	15,0-28,9	18,0-36,2
5	Пентозанлар	6,5-10,6	6,8-10,2
6	Ламинарин	8,5-19,6	7,5-12,3
7	Эфирда эрийдиган моддалар	0,3-1,5	0,2-1,3
8	Бошқа углеводлар	7,5-10,5	-

Денгиз карамлари минерал моддаларга, айниқса, микроэлементларга бойлиги билан ҳам алоҳида диққатга сазовордир. Денгиз карамлари таркибида рубидий, кобальт, никель, молибден, титан, йод каби микроэлементлар, шунингдек, С, В, B_{12}, Д, А, Е каби витаминлари борлиги учун ҳам озиқ-овқат саноатида ва даволаш мақсадларида фойдаланилади.

Денгиз карамларидан қуйидаги турдаги консерва маҳсулотлари олинади.

Помидор соусида сабзавотли денгиз карами консерваси. Бу консервани олиш учун тозаланиб, ювилган денгиз карамини майдалаб, кейин эса ўсимлик мойида қовурилади. Шу билан бир вақтнинг ўзида майдаланган карам ва лавлагилар ҳам қовирилади. Кейин эса 50 % миқдоридаги денгиз карами, 37,5 % миқдорида сабзи ва 12,5 % миқдоридаги лавлаги олиниб, 35 % миқдорида олинган помидор соуси билан яхшилаб аралаштирилади. Бу масса кейин банкаларга қадоқланиб герметик беркитилади ва стерилизация қилинади.

Помидар соусидаги бақлажонли денгиз карами. Бу консервани тайёрлаш учун 50 % қовурилган бақлажон, 25 % денгиз карами, 20 % қовурилган сабзи, 5 % миқдорида лавлаги, 35 % миқдордаги помидор соуслари олиниб улар обдон аралаштирилади. Сўнгра қадоқланиб стерилизация қилинади.

Анфельция сув ўтидан агар, филлафлорадан агароидлар олиниб қадолатчиликда желе берувчи модда сифатида фойдаланилади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Қандай балиқлардан олинган икралар озиқ-овқат саноатида қўлланилади?
2. Икраларнинг кимиёвий таркибини тушунтириб беринг.
3. Икралар таркибида қандай витаминлар учрайди?
4. Икралар таркибида қандай макро ва микроэлементлар бўлади?
5. Осетра балиқларидан қандай икралар тайёрланади?
6. Ласось балиқларидан қандай икралар тайёрланади?
7. Паюс икралари қандай икралар?
8. Нобалиқ сув хом ашёларига нималар киради?
9. Қисқичбақасимонларга нималар киради?
10. Қисқичбақасимонлар гўштининг озуқавий қиймати нимада?
11. Краблар қайси мақсадларда ишлатилади?
12. Креветкалар қайси мақсадларда ишлатилади?
13. Кит гўштларидан олинадиган олинадиган маҳсулотларни тавсифланг.
14. Денгиз карамларининг кимиёвий таркибига нималар киради?
15. Денгиз карамлари қайси мақсадларда фойдаланилади?

IX БЎЛИМ. ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИНИ КОНСЕРВАЛАШ, САҚЛАШ ВА СИФАТИНИ БАҲОЛАШ

Озиқ-овқат маҳсулотларини консервалаш усуллари

Озиқ-овқат маҳсулотларини консервалашнинг физикавий усуллари ва уларнинг моҳияти

Тез бузиладиган озиқ-овқат маҳсулотларини сақлаш муддатини ошириш ва уларга махсус ҳид ва таъм бериш учун консервалашнинг хилма-. хил усуллари кўлланилади. Физикавий усулларига юқори ва паст температураларда ишлов бериш ёрдамида ва ультрабинафша нурлари, ультратовуш тўлқинлари, ультра юкори частотали токлар (УВЧ), гамма ва рентген нурлари ёрдамида ва суюқ моддаларни махсус сузгичдан ўтказиб микроорганизмлардан тозалаш йўли билан консервалаш усуллари киради. Бу усуллардан озиқ-овқат саноатида кенг қўлланиладиганлари маҳсулотларни юқори ва паст ҳароратда ишлов бериш йўли билан консервалаш ҳисобланади.

Консервалашнинг юкори ҳароратни кўллаш усули. Бу усул асосан микроорганизмларнинг юқори ҳароратларда ривожлана олмаслиги ва бу ҳароратларда ишлов берилган озиқ-овқат маҳсулотларидаги ферментлар активлигининг кескин сусайишига асосланган. Юқори ҳароратда консервалашнинг икки хил усули, яъни пастеризациялаш ва стерилизациялаш усуллари мавжуддир.

Пастеризациялаш – бу озиқ-овқат маҳсулотларини 63° С дан то 95°С гача бўлган ҳароратда қиздиришдир. Ҳароратнинг юқори ёки пастлигига қараб пастеризациялаш узоқ муддатли ва жуда қисқа муддатли бўлиши мумкин. Агар пастеризациялаш 65° С да ўтказилса, пастеризациялаш муддати 20-30 дақиқани ташкил этиши, агар 85-90° С да олиб борилса пастеризациялаш муддати 1 дақиқа атрофида бўлиши керак. Кўп ҳолларда иастеризациялашни юқори ҳароратларда олиб бориш тавсия этилмайди, чунки қанча температура юқори бўлса, пастеризация қилинаётган маҳсулотнинг такрибида шунча кўп ўзгариш рўй бериб, унинг

озиқлик ва биологик қиймати пасаяди. Айниқса витаминлар юқори ҳароратга бардош беролмай, парчаланиб кетади. Бундан ташқари, пастеризациялаш пайтида маҳсулотни иложи борича ҳаво таъсиридан сақлаш керак, чунки ҳаво кислороди маҳсулот таркибидаги ёг ва витаминларни оксидлаб, уларнинг сифатининг пасайишига олиб келади.

Пастеризациялаш кўпинча сут ва сут маҳсулотларн, шарбатлар, қиём, повидло, джем, пиво ва бошқа маҳсулотлар учун қўлланилади.

Стерилизация – бу озиқ-овқат маҳсулотларини 100° С дан юқори ҳароратда қиздиришдир. Стерилизация қилинган озиқ-овқат маҳсулотларида ҳеч қандай микроорганизмлар бўлмайди, чунки жуда юқори ҳароратда тирик микроорганизмлар эмас, балки уларнинг споралари ҳам ўлади. Шуни ҳам эслатиш керакки, юқори ҳарорат маҳсулотлар таркибидаги ҳамма ферментларнинг активлигини бутунлай сусайтиради, Натижада, яхши стерилизация қилинган консерва маҳсулотлари ҳатто одатдаги ҳароратда ҳам бир неча йиллар сақланиши мумкин.

Стерилизациялаш учун махсус тайёрланган озиқ-овқат маҳсулотлари металлдан ёки шишадан тайёрланган идишларга жойланиб ва герметик ёпилиб, автоклавларда 110-120°С ҳароратда 20-40 дақиқа давомида ушлаб турилади. Стерилизация тартиби (режим) маҳсулотнинг кимёвий таркибига ҳам кўп даражада боғлиқ бўлади. Масалан, стерилизация қилинаётган маҳсулот таркибида ёғ миқдори қанча кўп бўлса, бу маҳсулот шунча юкори ҳароратда қиздирилиши керак, аксинча, маҳсулот кислоталиги қанча юқори бўлса, стерилизация шунча паст режимда олиб борилиши керак.

Бундан ташқари стерилизация қилиш муддати маҳсулотнинг турига, маҳсулот жойлашган идишнинг катта-кичиклигига ҳамда маҳсулотнинг қуюқ ёки суюқилигига ҳам кўп жиҳатдан боғлиқ бўлади. Масалан, гўшт консервалари 60-120, балиқ консервалари 40-100, сабзавот консервалари 25-60, сут консервалари эса 10-20 дақиқа давомида стерилизация қилинади.

Юқорида айтилганидек, озиқ-овқат маҳсулотларини стерилизация қилганда ҳам улар таркибида муҳим биологик ва физико-

кимёвий ўзгаришлар рўй беради. Асосий ўзгаришлардан бири маҳсулот таркибидаги оқсил, ёғ, углевод моддларининг гидролизланишидир. Гидролизланиш натижасида эса оқсиллардан аминокислоталар, ёглардан эркин ёг кислоталари, углеводлардан эса паст молекулали бошқа турдаги угеводлар ҳосил бўлади. Бу моддаларнинг ҳосил бўлиши маҳсулотларнинг озиқлик қийматининг пасайишига ва сақлаш муддатининг камайишига олиб келадц. Бундан ташқари, стерилизация қилиш натижасида озиқ-овқат маҳсулотлари таркибидаги витамиилар ва баъзи аминокислотлар парчаланиб, уларнинг биологик қиймати ҳам бирмунча камаяди.

Умуман стерилизация қилиш натижасида маҳсулотларни сақлаш муддати анча узайсада, уларнинг таркибида маҳсулот сифатининг камайишига олиб келадиган анчагина ўзгаришлар рўй беради. Бу усул билан гўшт, балиқ, сабзавот ва қисман сут маҳсулотларини консервалашда қўлланилади.

Консервалашнинг паст ҳароратларни қўллаш усули, Тез бузиладиган озиқ-овқат маҳсулотларининг дастлабки сифатини тўла сақлаган ҳолда, уларнинг сақлаш муддатини анча узайтиришга ёрдам берадиган энг яхши усуллардан бири консервалашда паст ҳароратли қўллаш усулидир.

Маълумки, озиқ-овқат маҳсулотларининг бузилиши уларда бўладиган микробиологик ривожланишлар ва маҳсулот таркибидаги ферментларнинг фаолияти билан тушунтирилади. Бу ўзгаришлар эса кўп даражада маҳсулотнинг ва маҳсулот сақланаётган омборларнинг ҳароратига кўп даражада боғлиқ бўлади. Озиқ-овқат маҳсулотларини паст ҳароратда сақлаганда уларнинг таркибида бўладигаи кимёвий-биокимёвий ўзгаришлар жуда секинлашади, микроблар кўпайишдан тўхтайди ва ферментларнинг активлиги ҳам анча пасаяди. Қанча ҳарорат паст бўлса, микробларнинг ривожланиши ва ферментларнинг активлиги ҳам шунча паст даражада бўлади. Бу эса озиқ-овқат маҳсулотларини бузилишдан сақлашга ва уларпинг озиқлик ва биологик қийматининг сақланишига олиб келади.

Озиқ-овқат маҳсулотларини паст ҳароратда консервалашнинг асосан икки усули мавжуд: совутиш ва музлатиш.

Совутиш - бу озиқ-овқат маҳсулотларига ишлов бериш ва уларни сақлашнинг шундай усулидирки, бунда маҳсулот ҳарорати 0°С атрофида, яъни шу маҳсулот таркибидаги суюқ моддалар музлайдиган ҳароратга яқнн ҳароратда сақланади. Масалан, балиқ -0,6° даи -2,0° гача, сут -0,5^0 да, тухум - 2,8^0 да, олма - 1,7° дан 2,8° гача, апельсин - 1,6^0 дан -2,1° гача, карам -1,1° да, гўшт -1,2° дан паст ҳароратда музлайди ва ҳоказо.

Озиқ-овкат маҳсулотларини совутиш йўли билан саклаганда уларда учрайдиган микроорганизмлар ўлмайди, балки улар ривожланишдан тўхтайди.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг совутилган ҳолда сақлаш муддатлари ҳар хилдир. Масалан, совутилган ҳолда сут маҳсулотлари 24 соатгача, гўшт ва балиқ маҳсулотлари 15-20 кун, мева ва сабзавотларнинг кечпишар навларини эса 6-10 ой давомида сифатини пасайтирмасдан сақлаш мумкин.

Музлатиш – бу озик-овқат маҳсулотларига ишлов бериш ва уларни сақлашнинг шундай усулидирки, бунда маҳсулот ҳарорати шу маҳсулот таркибидаги суюқ моддалар музлайдиган ҳароратдан анча паст ҳароратга туширилади ва шундай ҳароратда сақланадики, натижада маҳсулот таркибидаги сувнинг асосий қисми музга айланади.

Озиқ-овқат маҳсулотларини музлатиш одатда -20 ÷ -25°С да ва ундан ҳам паст ҳароратда олиб борилади. Музлатиш совутишдан тубдан фарк қилиб, озиқ-овқат маҳсулотларининг жуда узоқ муддат сақланишини таъминлайди. Масалан, кўпгина тез бузиладиган озиқ-овқат маҳсулотларн музлатилган ҳолда бир йил ва ундан ҳам ортиқ муддатда сақлаш мумкин.

Музлатилган озиқ-овқат маҳсулотлариннг сифати кўп ҳолларда қапдай усул билаи музлатилганлигпга ва музлатиш тезлигига богликдир. Ҳар қандай усул билан музлатилганда ҳам маҳсулотларда муз кристаллари катта-кичиклиги маҳсулотнинг физик ҳолатига катта таъсир этади. Агар маҳсулот секинлик билан, унча паст бўлмаган ҳароратда музлатилса бир-текис жойлашмаган муз кристаллари ҳосил бўлади, натижада тўқима хужайралари юмшаб зарарланади, бир-биридан узилади ва оқсилларнинг коллоид ҳолати ўзгаради. Маҳсулотдаги муз

эритилганда маҳсулот тўқималари шикастланганлиги туфайли у ўзининг дастлабки шаклини йўқотади. Бу эса музлатилган маҳсулот сифатининг анча пасайиб кетишига олиб келади.

Юқори сифатли музлатилган озиқ-овқат маҳсулотлари олиш учун эса маҳсулот қисқа муддат ичида тез музлатилади, яъни музлатиш -30°С ва ундан ҳам паст ҳароратда олиб борилади. Бундай ҳароратда музлатилганда эса маҳсулот тўқималарида текис жойлашган жуда кўп майда муз кристаллари ҳосил бўлиб, улар ҳужайраларни шикастламайди. Маҳсулот эритилганда маҳсулотнинг физик ҳолати деярли ўзгармайди ва ҳосил бўлган сув ҳужайра коллоидларнга шимилиб, маҳсулотдагн ҳамма керакли моддалар сақланиб қоладп. Мева ва сабзавотлар, сут, турли шарбатлар ва гўшт маҳсулотлари шу усул билан музлатилади. Музлатилган озиқ-овқат маҳсулотлари одатда -18^{0}С да сақланади.

Кейинги пайтларда бизнинг мамлакатимизда ва чет мамлакатларда озиқ-овқат маҳсулотларини суюқ азот ёрдамида қисқа муддатда музлатишга катта эътибор берилмоқда. Албатта бу усул билан музлатилган озик-овқат маҳсулотларининг сифати бошқа усул билан музлатилган маҳсулотларнинг сифатига қараганда анча юқори бўлади.

Музлатилган озиқ-овқат маҳсулотлари узоқ сақланганда, уларнипг таркибида ҳам баъзи ўзгаришлар рўй беради, Масалан, вақт ўтиши билан сув буғларининг парланиши натижасида маҳсулот вазнининг камайиши, муз кристалларинииг йирик-лашиши, маҳсулот таркибидаги ёғларнинг кислород таъсирида оксидланиши, озмунча бўлсада, баъзи витаминларнинг парча-ланиши ва бошқалар шулар жумласига киради. Бундай ўзгаришларга учраган, керагидан ортиқча сақланган музлатилган озиқ-овқат маҳсулотларининг таъми ва ҳиди яхши бўлмайди. Шунинг учун ҳам музлатилган озик-овқат маҳсулотларини паст ҳароратларда белгиланган муддатлардан ортиқ сақламаслик тавсия этилади.

Озиқ-овқат маҳсулотларини консервалашнинг физико-кимёвий усуллари ва уларнинг моҳияти

Озиқ-овқат маҳсулотларини консервалашнинг бу усулига уларни қуритиш, шакар ва тузлар ёрдамида консервалаш киради.

Озиқ-овқат маҳсулотларини қуритиш. Қуритиш – ўсимлик ва ҳайвонот маҳсулотларини консервалашнинг энг қадимнй усулларидан биридир. Маълумки, озиқ-овқат маҳсулотларининг таркибида бўладиган сувлар, асосан эркин сувлар маҳсулотларда кечадиган кимёвий, биологик ўзгаришларни тезлаштириб ва уларда учрайдиган микробларнинг ривожланиши учун қулай шароит туғдириб, маҳсулотнинг тезда бузилишига сабаб бўлади. Демак, озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида сувнинг камайиши уларни тезда бузилишдан сақлайди.

Мева ва сабзавотлар, сут ва сут маҳсулотлари, гўшт ва гўшт маҳсулотлари, донлар, балиқ, тухум ва бошқа маҳсулотларни қуритиш йўли билан узоқ сақлашга эришиш мумкин. Кўпинча қуритилган озиқ-овқат маҳсулотларининг таркибида 8-12 фоиз миқдорида сув қолади. Бу даражадаги суви бўлган маҳсулотлар эса микроорганизмлар ва бактериялар таъсирига жуда чидамли бўлади. Маҳсулотларни қуритиш йўли билан сақлаш консервалашнинг бошқа усулларига қараганда бирмунча қулайликларга эгадир. Биринчидан, маҳсулотларни қуритиш усули билан консервалаш кўп қўшимча харажатлар талаб қилмайди. Иккинчидан, қуритилган маҳсулотларнинг ҳажми ва оғирлиги анча камаяди. Бу эса маҳсулотларни идишларга жойлашда, уларни мамлакатимизнинг озиқ-овқат маҳсулотлари кам етиштириладиган шимолий ўлкаларига ташиб етказишда анча қулайликлар туғдиради. Лекин шуни ҳам айтиш керакки, маҳсулотларни қуритганда уларнинг физик ҳолати анча ўзгаради, уларнинг таркибидан озиқ-овқат маҳсулотларига ўзига ҳос ҳид ва лаззат берадиган учувчан моддалар чиқиб кетади ҳамда витаминлар ва бошқа биологик актив моддалар оксидланиб, маҳсулот сифатининг пасайишига олиб келади. Қуритишнинг қуйидаги усуллари мавжуддир: қуёш нури таъсирида очиқ ҳавода қуритиш, махсус мосламалар, қурилмалар ёрдамида қуритиш. Қуёш нури таъсирида очиқ ҳавода қуритиш

озиқ-овқат маҳсулотларини қуритишнинг энг оддий, кам харажат талаб қиладиган усулидир. Бу усул айниқса мамлакатимизнинг иссиқ иклим шароити бўлган Марказий Осиё республикалари шароитида жуда яхши натижа беради.

Масалан, Ўзбекистон ва Тожикистон Республикалари, айниқса уларнинг жанубий районлари юқори сифатли қуритилган мевалар ва узумлар ишлаб чиқарувчи асосий манбалардан биридир. Лекин бу усул билан қуритнш баъзи камчиликлардан ҳоли эмас. Биринчидан, бу усул билан озиқ-овқат маҳсулотларини қуритиш учун бир неча кун, ҳатто бир неча ҳафта талаб қилинади. Иккинчидан, бу усул билан қуритилган маҳсулотнинг сифати- анча паст бўлди. Бунинг сабаби шундан иборатки, маҳсулот очиқ ҳавода бир неча кун мобайиида турганда, ҳаво кислороди ёрдамида маҳсулот таркибидаги биологик актив моддалар оксидланиб, ўз хусусиятларини йўқотади ва маҳсулотга чанг-тўзон ўтириши, ҳамда маҳсулот ҳар хил ҳашоратлар чиқиндиси билан ҳам ифлосланииш мумкин. Озиқ-овкат маҳсулотларини махсус мосламалар билан қуритиш эса бирмунча кўпроқ харажат талаб қилсада, юқорида кўрсатилган камчиликлардан холидир. Шунинг учун ҳам кейинги пайтларда озиқ-овқат маҳсулотларини қуритишнинг бу усули кенг кўлланилмокда.

Озиқ-овқат маҳсулотларини махсус мосламалар ёрдамида қуритиш ўз навбатида бир неча турларга бўлинади: махсус мосламаларда иссиқ ҳаво билан қуритиш (конвективная сушка), қурутишнинг барабан усули (контактная сушка), суюқ маҳсулотларпи жуда майда зарраларга ажратиб, махсус башняларда қуритиш, вакуум-сушилкалар ёрдамида қуритиш, юқори частотали токлар (СВЧ) ердамида қуритиш, сублимацион усул билан қуритиш ва бошқалар.

Озиқ-овқат маҳсулотларини махсус мосламаларда иссиқ ҳаво ёрдамида куритиш амалда энг кўп кўлланиладиган усулдир. Бу усулда озиқ-овқат маҳсулотлари таркибидаги сув махсус қуритгич камераларида уларга 80-120°С гача қиздирилган ҳаво юбориш йўли билан чиқариб юборилади. Иссиқ ҳаво маҳсулот таркибидаги намликни ўзига тортиб, маҳсулотнинг қуришига олиб келади. Бу усул билан қуритишннг камчилиги шундан

иборатки, маҳсулотни қуритиш ферментларнинг ва микроб-ларнинг активлиги учун кулай бўлган 60-70°С ҳароратда бир неча соат мобайнида олиб борилади. Натижада, қуритилаётган маҳсулот таркибида сифатининг пасайишига олиб келадиган бир қанча ўзгаришлар рўй беради. Масалан, витаминлар, ранг берувчи, ошловчи моддларнинг кислород таъсирида оксидла-ниши, маҳсулот рангининг меланоид моддалари ҳосил бўлиши натижасида ўзгариши, маҳсулот ҳиди ва таъмининг пасайиши ва бошқалар.

Қуритишнинг барабан усули билан фақатгина суюқ озиқ-овқат маҳсулотларини қуритиш мумкин. Масалан, қуритилган сут ва сут маҳсулот-лари, картошка ва сабзавотлар пюреларини олиш шу усул билан олиб борилади. Бу усулда қуритилаётган суюқ маҳсулот исиб турган айланувчан барабан юзасига куйилади, натижада маҳсулот маълум даражада таркибидаги сувни йўқотади. Бу усул ҳам камчиликлардан ҳоли эмас. Маҳсулот бевосита исиб турган барабан юзасига қуюлганда оқсилларнинг ивиши, меланоид моддалариининг ҳосил бўлиши, қандларнинг карамелизацияга учраши, витаминларнинг парчала-ниши, ҳид берувчп моддаларнинг учиш ҳоллари юз беради. Бу ўзгаришларнинг ҳаммаси маҳсулот сифатининг пасайиишига олиб келади.

Суюқ маҳсулотдарни махсус башняларда жуда майда заррачаларга ажратиб 140-160°С иссиқликка эга бўлган қуруқ ҳаво оқими таъсирида пуркаш йўли билан қуритилган маҳсулотларни қуритишнинг энг прогрессив усулларидан биридир. Бу усул билан қуритиш бир неча сония мобайнида жуда қисқа муддатда давом этади ва қуритилаётган маҳсулот ҳарорати ҳам 50-60° дан ошмайди. Шунинг учун ҳам бу усул билаи қуритилган озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида деярли ўзгариш бўлмайди, оқсиллар, витаминлар ва бошқа моддалар ўз хусусиятларини ўзгартирмайди. Бу усул ёрдамида қуритилган сут маҳсулотлари, тухум оқсиллари, қуритилган мева-сабзавот шарбатлари ишлаб чиқарилади.

Озиқ-овқат маҳсулотларини вакуум-сушилкаларда қури-тиш, асосан ҳавоси сўриб олингап, паст босимда ишлайдиган махсус мосламалар ёрдамида олиб борилади. Вакумда

қуритиладиган маҳсулотнинг ҳарорати 50^0C дан ошмайди. Қўшимча суюқ моддаларни қуюқлаштиришда ҳам шу усулдан кўпроқ фойдаланилади. Вакуум-сушилкаларда қуюқлаштирилган маҳсулотларнинг органолептик кўрсаткичлари юқори бўлади ва таркибида ҳам деярли ўзгаришлар бўлмайди.

Кейинги пайтларда озиқ-овқат маҳсулотларини қуритишда сублимацион усулга катта эътибор берилмокда. Сублимация усули музлатилган маҳсулот таркибидаги сувни маълум бир шароитда муз ҳолидан сувга айлантирмасдан, бевосита буғга айлантиришга асосланган. Сублимация усули билан қуритилган озиқ-овқат маҳсулотларинипг сифати бошқа усул ёрдамида қуритилган маҳсулотлар сифатига қараганда анча юқори бўлади. Уларнинг таркибида витаминлар ва бошқа фаол моддалар тўлиғича сақланади. Бу усул билан маҳсулотларни қуритишнинг амалда кенг ишлатилмаётганлигининг сабаби ҳозирча сублимация учун ишлатиладиган асбоб-ускуна ва жиҳозларнинг қимматлигидадир.

Қуритилгаи озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида сув кам бўлганлиги туфайли ҳаводан ўзига намликни ва ҳар хил ҳидларни шимиб олиш хусусиятига эгадир. Шунинг учун ҳам савдо шахобчаларида бу маҳсулотларни сақлаш ва ташишга алоқадор мутахассислар, айниқса озиқ- овқат товаршунослари қуритилган маҳсулотларнинг шу хусусиятларини эсда тутишлари лозимдир.

Озик-овкат махсулотлариии шакар кўшиб консервалаш. Бу усул озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида қанднинг микдорини 65 фоизга етказиб ва шу асосда микроорганизмларнинг ривожланиши учун ноқулай шароит яратиб консервалашга асосланган-гандир. Масалан, бундай консервалаш усули джем, қиём, мармелад, повидло тайёрлашда ва қуюлтирилгап сут маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланилади. Одатда бу маҳсулотлар герметик ёпилган идишларда узоқ сақланади. Бу маҳсулотларнинг узок сақланишига биринчи сабаб қанд микдорининг юқорилигида бўлса, иккинчи сабаб маҳсулотлар қайнатилганда микроорганизмларнинг ўлишидадир.

Озиқ-овкат махсулотларнни туз ёрдамида консервалаш. Бу усул ҳам озиқ-овқат маҳсулотларини консервалашнинг қадимий усулларидан бири ҳисобланади. Маҳсулотларга туз қўшиб

консервалаганда уларнинг осмотик босими ошиши натижасида микробларнинг ривожланиши ва яшаши учун ноқулай шароит вужудга келади. Бу эса маҳсулотларни узоқроқ сақлашга ёрдам беради. Кўпинча гўшт, балиқ, сабзавотлар туз ёрдамида консерваланади. Маҳсулотдаги тузнинг миқдори эса 8 фоиздан 14 фоизгача бўлади.

Озиқ-овқат маҳсулотлари тузланганда уларнинг таркибида жуда катта мураккаб ўзгаришлар рўй бериши мумкин. Масалан, маҳсулотлар тузланганда консистенцияси ўзгариши, ўзига хос ҳид ва таъм пайдо бўлиши, оқсилларнинг гидролизланиши ва бошқа ўзгаришлар натижасида маҳсулот вазнининг маълум даражада камайиш ҳоллари кузатилиши мумкин. Натижада тузланган маҳсулотларнинг озиқалик ва лаззатлилик қиймат-лари бирмунча пасайиши мумкин. Баъзи маҳсулотларни, масалан, сельд балиқларини тузлаганда эса, аксинча, туз ёрдамида уларнинг таркибида мураккаб физик-кимёвий, биокимёвий ўзгаришлар таъсирида балиқ гўштлари етилиб, маҳсулот тўғридан-тўғри истеъмолга яроқли ҳолга келади.

Озик-овқат маҳсулотларини тузлаш уч хил, яъни куруқ тузлаш, туз эритмалари ёрдамида тузлаш ва аралаш (аввал куруқ тузлар ёрдамида, ксйин эса муз эритмаси билан ишлов берилади) тузлаш усуллари ёрдамида олиб борилади.

Озиқ-овқат маҳсулотларини консервалашнинг биокимёвий усуллари ва уларнинг аҳамияти

Озиқ-овқат маҳсулотларини биокимёвий усул билан консервалашга уларни ачитиш йўли билан консервалаш киради. Бу йўл билан консервалашнинг моҳияти шундан иборатки, мақсулот таркибидаги қанд моддалари сут кислотаси бактериялари таъсирида сут кислотасига парчаланади. Натижада сут кислотасининг маҳсулотдаги миқдори 0,7-0,8, баъзи ҳолларда эса 1,0 фоизгача боради. Бу микдордаги сут кислотаси эса маҳсулотнипг бузилишига олиб келадиган чиритувчи, сирка кислотали ва бошқа ачишларга сабаб бўладиган бактерияларнинг ривожланишига йўл қўймайди. Озиқ-овқат маҳсулотлари бу усул билан консерваланганда уларнинг таркибида сут кислотасидан

ташқари маълум даражада этил спирти ҳам ҳосил бўлади. Ҳосил бўлган бу спирт ҳам консервалаш моддаси ролини бажаради.

Сабзавотларни ачитиш йўли билан консервалаганда 2-4 фоиз миқдорида ош тузи ишлатилади. Сифатли ачитилган сабзавотлар олишда ош тузининг роли каттадир. Туз сут кислотаси бактерияларининг фаолияти учун керак бўлган қанд моддаси ширасининг тезроқ ажралиб чиқишига ёрдам беради ва маҳсулотниинг бузилишига олиб келадиган кераксиз микроблар-нинг ҳаёт фаолиятини сусайтиради. Бу давр ичида сут кислотаси бактериялари қандларни парчалаб, сут кислотаси ҳосил қила бошлайди. Бу сут кислотаси эса бошқа бактерияларнинг ривожланишига йўл қўймайди. Аммо, вақт ўтиши билан, айниқса, маҳсулот санитария-гигиена даражаси паст хоналарда сақланганда сут кислотасини истеъмол этувчи пўпанаклар пайдо бўлиб, кислота миқдорини камайтириб, ачитилган, тузланган сабзавотларнинг бузилишига олиб келади.

Тузланган бодринглар, помидорлар, ачитилган карамлар ва ивитилган олмалар (мочение) ишлаб чиқариш биокимёвий усул билан консервалашга асослангандир.

Озиқ-овқат маҳсулотларини консервалашнинг кимёвий усуллари ва уларнинг моҳияти

Кейинги пайтларда озиқ-овқат маҳсулотларини консервалаш учун қўйидаги кимёвий моддаларни қўллашга рухсат этилган: этил спирти, сирка кислотаси, олтингугурт гази, нитрит ва нитратлар, бензой кислотаси, бор ва бура кислоталари, антибиотиклар, карбонат ангидрид, азон гази ва бошқалар.

Этил спирти ёрдамида консервалаш. Бу усул этил спиртининг микроблар ва бактериялар ривожланишига ёмон таъсир қилишига асосланган.

Шунинг учун ҳам этил спирти мева ва сабзавотлар шарбатларини ишлаб чиқаришда консервалаш моддаси сифатида қўшилади. Масалан, этил спиртининг концентрацияси 25-30 фоиз бўлган шарбатлар узоқ сақланиш хусусиятига эга ва улар ликер-ароқ маҳсулотлари ишлаб чиқаришда ишлатилади.

Маринадлаш. Озик-овқат маҳсулотларини консервалашнинг бу усули сирка кислотаси қўшиб, эритмада кислота миқдорини оширишга қаратилган. Агар эритмада сирка кислотасининг миқдори 1,0 фоиздан ошса, бундай шароитда микробларнинг, айниқса чиритувчи бактерияларнинг ривожланиши анча секинлашади. Асосан мева, сабзавот, балиқ, қўзиқорин маҳсулотлари маринадланади. Маринадлашда сирка кисло-тасидан ташқари туз, қанд ва бошқа зираворларнинг қўшилиши маҳсулот лаззатлигини оширади ҳамда уларнинг узоқ сақланишига ёрдам беради.

Маринадлашда асосан таркибида 3-6 фоиз сирка кислотаси бўладиган ошхона сиркаси ва таркибида 70-80 фоиз сирка кислотаси бўладиган овқатбоп сирка эссенцияси ишлатилади. Одатда маринадларни паст ҳароратли хоналарда сақлаш тавсия этилади.

Нитрат ва нитритлар ёрдамида консервалаш. Бу кимиёвий моддалар кўпинча гўшт ва балиқ маҳсулотларининг табиий рангини сақлаш учун ишлатилади. Нитрат ва нитритлар маълум даражада инсон организми учун зарарли бўлганлиги учун уларнинг тайёр маҳсулотдаги миқдори тегишли норматик-техник ҳужжатларида кўрсатилган даражадан ошмаслиги керак.

Озик-овқат маҳсулотларини кислоталар ёрдамида консервалаш. Бу усул билан консервалашда асосан сульфит кислотаси ва уларнинг тузлари, бензой ҳам сорбин кислоталари ишлатилади. Агар озиқ-овқат маҳсулотларини консервалашда сульфит кислотаси ва унииг тузлари ёки олтингугурт гази ишлатилган бўлса, бундай маҳсулотларни сульфитланган маҳсулотлар деб юритилади. Сульфит кислотаси ва олтингугурт мева, резавор мева ва шарбатларни консервалашда ишлатилади. Айниқса, Ўзбекистон ва Тожикистон Республикаларида олтингугурт гази ўрикларни қуритиб, улардан кўрага маҳсулотини олишда кенг кўламда ишлатилади.

Кўраганинг чиройли, тоза, тиник, ўзига хос сариқ ранги ўрикни олтингугурт гази билан ишлов бериб дудланганлиги натижасида вужудга келади. Бу газ маҳсулотларни эмас, балки идишлар, омборларни маҳсулот саклашдан олдин дезинфекция қилиш ишларида ҳам ишлатилади.

Олтингугуртнинг озиқ-овқат маҳсулотларига белгиланган меъёрий-техник ҳужжатларда белгиланганидан кўп бўлиши инсон организми учуи зарарлидир. Шунинг учун ҳам маҳсулотларни сульфит кислотаси ва олтингугурт гази ёрдамида ишлов берганда тегишли қоидаларга риоя қилиниши керак.

Озиқ-овқат маҳсулотларини консервалашда юқорида кўрсатилганидек, бензой кислотаси (C_6H_5COOH) ва бензой кислотасининг натрийли тузи (C_6H_5COONa) ҳам ишлатилади. Бу моддалар асосан мева ва сабзавот пюрелари, шарбатлар ишлаб чиқаришда қўлланилади.

Озиқ-овқат маҳсулотларини антибиотиклар ёрламида консервалаш. Ҳозирги кунда озиқ-овқат саноатида ишлатиладиган антибиотикларга биомицин, нистатин, низин киради. Бу антибиотиклар одам организми учун зарарсиз бўлиб, микроблар ва пўпапак бактерияларининг ривожланишини тўхтатади. Бу антибиотиклар кўпинча узоқ масофаларга ташиладиган гўшт ва балиқларга ишлов беришда ишлатилади.

Озиқ-овқат махсулотларини газлар ёрдамида консервалаш. Озиқ-овқат маҳсулотларини консервалашда, яъни уларни сақлаш муддатини узайтиришда кейинги пайтларда, карбонат ангидрид ва азон газлари кенг қўлланилмокда. Карбонат ангидрид гази ёрдамида озиқ-овқат маҳсулотларининг сақлаш муддатини ошириш мумкинлигини Г.В.Плеханов номидаги Москва халқ хўжалиги институтининг профессори Я.Я.Никитинский XX асрнинг 30-йилларидаёқ ўтказган тадқиқотлари асосида ишлаб чиққан эди.

Озиқ-овқат маҳсулотларини ўзгартириб туриладиган газ муҳитида-сақлаш принципи уларни ўралган ҳолида ёки музлатгич камераларида кислород ва азотнинг пасайтирилган, карбонат ангидрид газининг эса оширилган концентрациясида сақлаш билан боғлиқдир. Лекин, карбонат ангидрид газининг концентрацияси 10 фоиздан ошмаслиги керак. Озиқ-овқат маҳсулотларини газ ўзгартирилган муҳитда уларнинг узоқ сақланишига сабаб шуки, бундай шароитда кислородсиз яшай олмайдиган микробларнинг ҳаёт фаолияти секинлашади ва карбонат ангидрид гази пўпанак бактерияларининг ривожланишига ҳам йўл қўймайди.

Кейинги пайтларда мамлакатимизда ва чет эллардаги кишиларнинг бу соҳадаги тадқиқотлари асосида шундай хулосага келиш мумкинки, карбонат ангидрид газининг юқори концентрацияли газ муҳитида мева-сабзавотлардан ташқари, гўшт, балиқ, колбаса, пишлоқ, дон ва бошқа хил маҳсулотларнинг ҳам сифатини пасайтирмасдан узоқ сақлаш мумкии экан.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифатини узоқ сақлашда озон гази ҳам ишлатилади. Озон кучли оксидловчи модда бўлганлиги учун ҳам ҳаводаги ва маҳсулотлардаги микроблар ва бактерияларнинг ривожлаиишига йўл қўймайди.

Озон газини идишларни ва озиқ-овқат маҳсулотлари ташиладиган транспорт воситаларини, маҳсулот сакланадиган омбор ва камераларни дезинфекция қилишда ҳам ишлатиш мумкин. Лекин, озон газининг инсон организмига таъсири тўла ўрганилмаган. Бу соҳада эса тадқиқот ишлари олиб борилмоқда.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Озиқ-овқат маҳсулотларини консервалашнинг моҳияти нимадап иборат?
2. Озиқ-овқат маҳсулотларини пастеризациялаш деганда нимани тушунасиз?
3. Озиқ-овқат маҳсулотларини стерилизациялаш деганда нимани тушунасиз?
4. Нима учун бу усуллар ёрдамида ишланган озиқ-овқат маҳсулотлари узоқ сақланади?
5. Қайси маҳсулотлар совутиш ва қайсилари музлатиш ёрдамида сакланади?
6. Нима учун музлатилган маҳсулотлар узоқ сақланади?
7. Озиқ-овқат маҳсулотларини ультра юқори ва жуда юқори частотали токлар ёрдамида консервалашнипг моҳиятини тушунтиринг.
8. Озиқ-овқат маҳсулотларини ультратовуш тўлқинлари ёрдамида консервалашнинг моҳияти нимадан иборат?
9. Озиқ-овқат маҳсулотларини қандай усуллар ёрдамида қокланади?

10. Нима учун қоқланган (қуритилган) озиқ-овқат маҳсулотлари узоқ сақланади?

11. Озиқ-овқат маҳсулотларини сублимация усулида қурититишни қаидай тушунасиз?

12. Озиқ-овкат маҳсулотларини шакар ва туз ёрдамида коисервалашнинг моҳиятини тушунтиринг.

13. Озиқ-овқат маҳсулотларини консервалашнинг биокимёвий усулининг моҳиятини тушунтиринг.

14. Сут кислотали ачиш қайси маҳсулотлар ишлаб чиқаришда қўлланилади?

15. Озик-овқат маҳсулотларини консервалаш учун қандай кимёвиймоддалар ишлатилади?

16. Консервалаш учун ишлатиладиган моддалар қандай талабларга жавоб бериши керак?

17. Озиқ-овқат маҳсулотларини газлар ёрдамида консервалашнинг моҳиятини тушунтиринг.

Товарларни сақлаш ва ташиш режимлари, усуллари ва бу жараёнларда бўладиган чиқитлар

Товарларни сақлаш шароитлари ва режимлари

Озиқ-овқат маҳсулотларини истеъмолчиларга юқори сифатли ҳолда етказиб бериш учун уларни сақлаш ва ташиш қоидаларига тўла риоя қилиниши керак. Озиқ-овқат маҳсулотларини сақлаш муддатига ҳарорат, намлик, ҳавонинг алмашиб туриши ва ундаги газларнинг таркиби, ёруғлик нури, омборларнинг санитария-гигиена ҳолатлари катта таъсир кўрсатади.

Ҳаво ҳароратининг таъсири. Маҳсулот сақланаётган омборларнинг ҳарорати уларнинг сақлаш муддатига таъсир қиладиган омиллардан биридир, чунки ҳароратнинг кўтарилиши маҳсулотлардаги ферментлар фаолиятини, кимёвий жараёнларни тезлаштиради, микроорганизмларнинг кўпайишига олиб келади. Натижида, бу жараёнларнинг тезлашуви маҳсулот сифатининг бузилишига ва сақлаш муддатининг камайишига олиб келади. Шунинг учун ҳам озиқ-овқат маҳсулотлари сақланадиган

омборхоналарниинг ҳарорати шундай бўлиши керакки, унда микроорганизмларнинг ривожланишига шароит бўлмасин, бундан ташқари уларнинг физик ва кимёвий ҳолатида ҳам ўзгаришлар бўлмасин.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг хилларига ва хусусиятларига қараб, уларни -18° дан +25°С гача бўлган ораликдаги ҳароратларда сақлаш мумкин. Масалан, музлатилган гўшт, балиқ, мева ва сабзавотларни сақлаш учун энг яхши ҳарорат -18°С ва ундан ҳам пастроқ ҳарорат ҳисобланади. Бундай ҳароратларда озиқ-овқат маҳсулотларини сақлаганда бўладиган микро-биологик, кимёвий ва физикавий ўзгаришлар жуда қийинлашади ва уларнинг яхши сақланишига ёрдам беради.

Кўпчилик озиқ-овқат маҳсулотларини сақлаш учун энг қулай 0° дан +4°С гача бўлган ҳарорат ҳисобланади. Бундай ҳарорат сут ва сут маҳсулотлари, кўпчилик мева ва сабзавотлар, тухум, ўсимлик мойлари, гўшт ва гўшт маҳсулотлари, умуман тез бузиладиган маҳсулотлар учун энг яхши ҳарорат ҳисобланади. Таркибида суви жуда кам бўлган маҳсулотларни (ун, ёрма, шакар, крахмал, чой) +20°С гача бўлган ҳароратда ҳам сақлаш мумкин.

Яна шуни ҳам айтиш керакки, озиқ-овқат маҳсулотларини сақлаганда ҳароратнинг гоҳ баланд, гоҳ паст бўлиши уларда бўладиган кимёвий ва биокимёвий жараёнларнинг тезлашишига, маҳсулотда намликнинг ошишига, микроорганизмларнинг тез кўпайиши ва маҳсулот сифатининг тез бузилишига олиб келади.

Озик-овкат махсулотларини сақлашга хавонинг нисбий намлигининг таъсири. Озиқ-овқат маҳсулотларини сақлашда улар сақланаётган жойларнинг намлиги ҳарорат сингари катта аҳамиятга эга. Ҳавониг намлиги абсолют намлик ва нисбий намлик деган кўрсаткчилар билан ўлчанади.

Ҳавонинг абсолют намлиги 1м^3 ҳаводаги сув буғларининг граммлар билан олинган микдори тушунилади. Ҳавоиинг нисбий намлиги деб эса, ўлчанаётган ҳаво таркибидаги намлик миқдорининг тўйинган ҳаводаги намлик микдорига нисбати тушунилади. Одатда, озиқ-овқат маҳсулотлари сақлаганда улар таркибидаги намлик микдори ўзгармаслиги керак. Озиқ-овқат маҳсулотлари сақлаганда уларда намликнинг ўзгариши

фақатгина ҳавонинг нисбий намлигига боғлиқ бўлиб қолмасдан, балки маҳсулотларнинг кимиёвий таркибига ва ўраб-жойланишига ҳам кўп даражада боғликдир. Баъзи бир маҳсулотлар гигроскоплик хусусиятига эга бўлганлиги сабабли (асосан қуритилган сут, қуритилган мева ва сабзавотлар, крахмал, шакар) ҳавонинг нисбий намлиги жуда юқори бўлмасада, нам тортиб қолади. Шунинг учун ҳам бундай маҳсулотлар герметик идишларда сақлашни ва нам ўтказмайдиган материал билан ўрашни талаб этади. Бундай гигроскопик моддаларни паст нисбий намликда сақлаш зарур.

Таркибида сувнинг микдори кўп бўлган маҳсулотлар (ҳўл мева, сабзавотлар) учун эса ҳавонинг нисбий намлиги жуда юқори, яъни 90-95 фоиз бўлиши тавсия этилади. Агар ҳавонинг нисбий намлиги паст бўлса, бундай маҳсулотлар сақлаганда сўлиб ёки қуриб қоладн.

Ҳавонинг нисбий намлигини аниқлашнинг энг қулайроқ усули психрометр ёрдамида аниқлаш усулидир. Психрометр иккита термометрдан иборат бўлиб, улардан биринг симоб шариги ҳўл латта билан боғлаб қуйилади, иккинчисининг симоб шариги эса қуруқ ҳолда туради. Латта қуриб қолмаслиги учун латтанинг бир учи сувга ботириб қуйилади. Маълумки, ҳаво намлигининг камайиши билан сувнинг буғланиши ортиб боради.

Озик-овкат махсулотларини саклашга газ муҳитиницг таъсири. Озиқ-овқат маҳсулотларини сақлашда ҳаво таркибидага газларнинг ҳам роли жуда каттадир. Маълумки, биз нафас олаётган газ муҳитида кислород 21 фоизни, азот 78 фоизни карбонат ангидрид гази 0,03 фоизни, қолганларини эса инерт газлар ташкил этади.

Кейииги пайтларда озиқ-овқат ва қишлоқ хўжалик. маҳсулотларини ўзгартирилган газ муҳитида сақлашга алоҳида эътибор берилмоқда. Озиқ-овқат маҳсулотларини ўзгартириб туриладиган газ муҳитида сақлаш усули уларни ўралган ҳолида ёки музлатгич камераларида кислород ва азотнинг пасайтирилган, карбонат ангидрид ($C0_2$) газининг эса оширилган концентрациясида сақлаш билан боликдир. Бу усул тежамли ва истиқболлидир. Ўзгартирилган газ муҳити актив ва пассив усуллар туфайли вужудга келтирилади. Бунинг учун махсус

генераторлардан фойдаланилади. Генераторларнинг иши табиий ёки суюлтирилган газни ёқишга асослангандир. Бу усул кенг тарқалган бўлиб, ўзгартириб туриладиган газ муҳити (РГС) деб аталади.

Ҳозирги кунда озиқ-овқат маҳсулотларини бу усул билан сақлашда асосан 3 хил газ муҳитлари қўлланилади.

1. Кислород ва карбонат ангидрид газлари концентрациясининг йигиндиси нормал ҳаводагидек 21 фоизни ташкил этиши керак. Лекин, карбонат ангидрид газининг фоиз миқдори ҳаводагидан анча баланд, кислороднинг миқдори эса бирмунча паст бўлади. Кўпинча карбонат ангидрид микдори 5-10 фоиз,'кислород миқдори эса 16-11фоиз бўлган газ муҳити қўлланилади. Бунда азот газиниг микдори эса 75 фоизни ташкил этади.

2. Кислород ва карбонат ангидрид газлари концентрациясининг йиғиндиси 21 фоиздан кам бўлган газ муҳити. Масалан, кўпгина олма навларини саклашда карбонат ангидрид микдори 5 фоиз, кислород миқдори эса 3 фоиз бўлган газ муҳитини қўллаш тавсия этилади. Бу газ муҳити ҳамма озиқ-овқат маҳсулотларини саклашда ҳам кўл келавермайди. Маҳсулотларнинг турига, навига ва иқлим шароитига қараб кислород ва карбонат ангидрид газларининг ҳар хил нисбатдаги газ муҳитлари қўлланилади.

3. Кислороднинг микдори жуда кам, кўпинча 2-3 фоиз бўлган ва карбонат ангидрид гази бўлмаган муҳит. Бундан кўринадики, бу муҳитда, асосан, азотнинг микдори юкори бўлади.

Бизнинг мамлакатимизда ва чет элларда озиқ-овкат маҳсулотларини ўзгартирилган газ муҳитида саклаш билан боғлиқ бўлган тадкиқотлар ва бу усулни баъзи маҳсулотларни саклашда саноат миқёсида қўллаш ишлари шуни кўрсатадики, маҳсулотларни сақлаш муддати 1,5-2,0 марта узаяди, уларнинг сифати анча яхши сакланади ва қилинган қўшимча харажатлар 2-3 мобайнида қопланиб, газ муҳити билан ишлайдиган омборхоналар иқтисодий самара бера бошлайди.

Юқорида айтганимиздек, ўзгартирилган газ муҳити пассив усуллар ёрдамида ҳам ҳосил қилиниши мумкин. Пассив усулда

ўзгартирилган газ муҳити асосан мева ва сабзавотларнинг нафас олиши, шунингдек, полимерлардан тайёрланган ўраш материалларининг хусусиятлари туфайли вужудга келтирилади.

Ўзгартирилгаи газ муҳитида сақлашнинг энг содда усулларидан бири маҳсулотларни герметик ёпилган полиэтилен халтачаларига солиб сақлаш усулидир. Маълумки, полиэтилен ва бошқа полимер материаллари ҳаводаги газларни ўз сиртидан танлаб ўтказиш хусусиятига эгадир.

Фақатгина қалинлиги 30-60 мкм бўлган полиэтилен материалларигина ҳаводаги газларни маълум даражада ўтказиш қобилиятига эгадир. Юкори қалинликдаги, масалан 100-200 мкм қалинликдаги полиэтилен материаллари эса умуман газларни ўтказмайди. Шунинг учун ҳам бундай калинликдаги герметик ёпилган полиэтилен халтачаларида маҳсулотларни сақлаб бўлмайди, чунки кислород етишмаслиги натижасида маҳсулотлар таркибида углеводларнинг тўлиқ оксидланмаган бирикмалари ҳосил бўлиб, улар маҳсулот сифатининг пасайишига олиб кслади.

Кейинги пайтларда мамлакатимизнинг турли регионларида олиб борилган тадкиқот ишлари полимер материалларини ўзгартирилган газ муҳити ҳосил килишда кенг қўллаб, озик-овкат маҳсулотларининг сақлаш муддатини узайтириш мумкинлигини кўрсатди.

Озик-овкат маҳсулотларини саклашда санитария-гигиена холати ва бошка омилларнинг таъсири. Қуёш нурлари ҳам озиқ-овқат маҳсулотлари сақлаганда бўладиган ўзгаришларга катта таъсир кўрсатади. Шунинг учун, ёруғлик ёқтирмайдиган озиқ-овқат маҳсулотлари куёш нури тушишидан сақланиши керак. Қуёш нури таъсирида маҳсулотлар таркибидаги қимматли моддалар (витаминлар, фенол моддалари) тезда парчаланади, ёғларнинг оксидланиши тезлашади, пегментлар парчаланиб, маҳсулотлар рангсизланади, сақланаётган сабзавотларнинг куртакланиши тезлашади, умуман маҳсулотнинг сифати пасаяди. Баъзи озиқ-овқат маҳсулотларининг сифатига ёруғлик ёмон таъсир қилмайди. Бундай маҳсулотларга консервалар, макарон ва нон маҳсулотлари киради.

Бундан ташқари, озиқ-овқат маҳсулотларининг узок сақланишида маҳсулот сақланаётган омборхоналарни шамол-

латишнинг ҳам роли анчагинадир. Шамоллатишнинг табиий ва сунъий йўллари мавжуддир.. Шамоллатишнинг табиий усулида ҳаво алмашинуви маҳсулот сақланаётган хоналардаги ва ташқаридаги ҳавонинг ҳароратида фарқ борлиги ҳисобига омборхона эшиклари, деразалар, дарчалар орқали олиб борилади. Шамоллатишнинг сунъий усулида эса, маълум бир ҳарорат ва намликка эга бўлган ҳаво махсус қурилмалар орқали маълум тезлик билан маҳсулот сақланаётган хоналарга юборилади. Шу йўл .билан омборхоналарда керакли ҳарорат ва ҳавонинг нисбий намлигини сақлаш мумкин. Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифатининг бузилмасдан узоқ сақланишида омборхоналарнинг озодалиги, тозалиги, умуман санитария-гигена ҳолати ҳам катта таъсир кўрсатади.

Озиқ-овқат маҳсулотлари сакланадиган хоналар тоза, озода, ҳавоси яҳши алмашинадиган бўлиши керак. Маҳсулотларни хоналарга сақлаш учун-жойлаштиришдан олдин омбор-хоналарни маҳсулот сақлаш учун тайёрлаш керак. Биринчидан, озиқ-овқат маҳсулотларининг қолдиқлари, чиқарилиши, иккинчидан, омбор-хоналар дезинфекция қилиниб, окланиши керак. Мана шу қоидаларга риоя қилингандагина озиқ-овкат маҳсулотларининг бузилмасдан узоқ сақланишини таъминлаш мумкин.

Озиқ-овқат маҳсулотларини ташиш қоидалари

Озик-овқат маҳсулотларини аҳолига ўз вақтида, нобуд-гарчиликка йўл қўймасдан сифатли ҳолда етказиб беришда уларни ташиш қоидаларига риоя қилиш катта аҳамиятга эгадир. Озиқ-овқат маҳсулотлари истеъмолчиларга асосан автомобил, темир йўл, сув ҳамда ҳаво транспорти билан ташиб етказиб берилади.

Автомобил транспорти кўпинча яқин жойларга озиқ-овқат маҳсулотлари етказиб беришда қўлланилади. Масалан, мева, сабзавот, картошка, сут, гўшт маҳсулотларини 300 км гача бўлган масофага автомобил транспортида ташиш темир йўл транспортида ташишга қараганда кам харажатларни талаб этади. Озиқ-овқат маҳсулотларини усти ёпилган ва махсус жиҳозланган автомашиналардагина ташишга рухсат этилади. Ўзига хос ҳидга

эга бўлган озиқ-овқат маҳсулотларини бошқа озиқ-овқат маҳсулотлари билан биргаликда ташишга рухсат этилмайди. Масалан, дудланган балиқ билан нонни, чойни ёки карамель маҳсулотларини бир машинада ташиганда балиқдаги ўзига хос ҳид бирга ташилган маҳсулотларга ютилиши натижасида уларнинг сифатини пасайтириб, яроқсиз ҳолга келтиради.

Озиқ-овқат маҳсулотлариии, узоқ узоқларга ташишда темир йўл транспортининг роли жуда каттадир. Маҳсулотлар асосан сиғими, 20, 60, 120 тонна бўлган махсус совитиладиган вагонларда ташилади. Озиқ-овқат маҳсулотлари ташиладигап вагонлар тоза, ювилган, техник жиҳатдан яроқли бўлиши керак. Музлатилган маҳсулотлар -9 дан -12° гача бўлган ҳароратда, совитилган маҳсулотлар эса -3 дан +6° гача бўлган ҳароратда ташилади. Кейинги пайтларда темир йўл транспорти билан маҳсулотлар контейнер усулида ташилмокда. Маҳсулотлар ташишнинг контейнер усули бир неча устунликларга эгадир. Бу усул озиқ-бвқат маҳсулотларини кичик ҳажмда юклаш имконини беради, товар тушириш ва юклашни тўлиқ механизация йўли билан амалга ошириш мумкин. Бупдан ташқари, бу усулда ташиш харажатлари кам бўлади, маҳсулотлар сифати яхши сақланади, нобудгарчилик камайтирилади, маҳсулотларнн истеъмолчиларга етказиб бериш муддати ҳам 3-4 суткага тезлашади.

Ҳозирги шароитда тез бузиладиган маҳсулотларни асосан эрта пишар мевалар, резавор мевалар, сабзавотларни, узумларни мамлакатимизнинг узоқ районларига егказиб беришда, уларни витаминга бой *маҳсулотлар* билан таъминлашда ҳаво транспорти воситаларидан ҳам кенг қўлланилмокда. Лекин, озиқ-овқат маҳсулотларини ҳаво транспорти билан ташиш ҳозирги кунда автомобил транспорти билаи ташишга қараганда 3 марта, темир йўл транспорти билан ташишга қараганда эса тахминан 50-60 марта қимматга тушади.

Денгиз, дарё, сув ҳавзалари мавжуд жойларда эса озиқ-овқат маҳсулотлари маълум даражада сув транспорти - юк кемалари орқали ҳам ташилиб, истеъмолчиларга етказиб берилади.

Товарларни сақлаш ва ташиш жараёнида бўладиган чиқитлар ва нобудгарчиликни камайтириш муаммолари

Озиқ-овқат маҳсулотларини ташиш, сақлаш, савдо ташкилотларига жўнатиш ва сотиш жараёнларида улар миқдор жиҳатидан ўз оғирлигини йўқотиб боради. Бундай камайишлар икки хил бўлади: нормалаштирилган микдорда ва нормадан ташқари камайиш.

Норма даражасидаги камайишга озиқ-овқат маҳсулотларида бўладиган табиий камайишлар киради. Табиий камайиш деганда маҳсулотларнинг киши фаолиятига боғлиқ бўлмаган омиллар таъсирида камайишига айтилади. Маҳсулотларнинг бундай камайиши қуйидаги сабаблар туфайли юз беради.

Маҳсулотларнинг очиқ жойда ҳарорат таъсирида, ташиш ва сақлаш шароитларида қуриб камайиши кўпгина маҳсулотлар таркибидаги сув, спирт, ароматик ва узувчан моддаларнинг буғланиши натижасида вужудга келади. Бу камайиш фақатгина герметик маҳкамланган маҳсулотлардагина бўлмаслиги мумкин. Маҳсулотларнинг камайиши ҳар бир товарнинг хусусиятига, таркибига, қандай идишга жойланганлиги ва ўралганлигига, маҳсулот сақланаётган омборлардаги ҳавонинг. намлиги ва ҳароратига, маҳсулотнинг шаклига ва бошқа сабабларга боғлиқ бўлади.

Нафас олиш жараёни натижасида бўладиган камайиш фақатгина ҳаётий жараёнлар тўхтамаган озиқ-овқат мақсулотлари учунгина характерлидир. Бундай маҳсулотларга, дон, ун, ёрма ҳўл мева ва сабзавотлар, уруғлар ва бошқа маҳсулотлар киради. Бу маҳсулотлар сақланганда уларда ҳаётий жараёнлар тўхтамаганлиги учун уларнинг таркибидаги қанд ва бошқа органик моддалар нафас олишга сарфланади. Маҳсулот сақланаётган хонада харорат қанча баланд бўлса, нафас олиш шунча тезлашиб, кўп микдорда канд ва бошқа моддалар сарфланади. Бу эса маҳсулот вазнининг камайишига олиб келади.

Чангиш натижасида камайиш одатда тўкилувчан маҳсулотларни сақлаганда ва ташиганда юз беради. Бундай маҳсулотларга ун, канд, крахмал ва бошка маҳсулотлар киради.

Тўкилиши ва сизиб чиқиш туфайли камайиш асосан суюк маҳсулотлар учун характерлидир. Масалан, суюқ маҳсулотлар (сок, арок, вино ва бошкалар) бир идишдан иккинчи идишга ўтказилганда унинг маълум бир қисмининг аввалги идиш деворларида қолиши натижасида бўладиган камайишдир.

Озик-овқат маҳсулотларининг табиий камайиш нормалари ўзгармас миқдор эмас. Озиқ-овқат маҳсулотларини ўралган ва жойланган ҳолда ташиш, сақлаш ва сотишни амалга ошириш, совитилган омборларда сақлашни ташкиллаштириш, тушириш ва ортиш ишларинн механизациялаш, маҳсулотларни сақлаш, жойлашда янги полимер материалларни ишлатиш ва бошқа чора-тадбирлар табиий камайишни янада пасайтиришга олиб келади. Бу эса аҳолини озик-овқат маҳсулотлари билан таъминлашни янада яхшилашга хизмат қилади.

Озиқ-овкат маҳсулотларининг нормадан ташқари камайишига уларни сақлаш, ташиш ва сотув жараёнларидаги шароитниг йўқлиги ҳамда амалдаги қонун-коидаларга амал қилмаслик натижасида бўладиган йўқотишлар киради.

Товарларни сотишга тайёрлаш жараёнида ҳосил бўладиган чиқитлар истеъмолга ярокли ва истеъмолга яроқсиз чиқимларга бўлинади.

Истеъмолга яроқли (ликвид) чиқитларга – молларнинг териси, суяги, тузлангаи, дудланган балиқларнинг майда бўлакчалари, балиқларнинг боши, дум қисмлари ва ҳоказолар киради. Шунингдек, бу гуруҳ чиқитларга қандолат маҳсулотларидан чиқадиган ушоқ, заррачалар, сариёгнинг устки қисмини тозалаганда чиқадиган штафф (улар кайта ишланади) киради.

Истеъмолга яроқсиз, (неликвид) ишлатиб бўлмайдиган чиқитлар йиғиштирилиб, йўқ қилиб ташланади. Буларга балиқларниинг сузгнч пардалари, тангачалари, гўшт, балиқ, қаттиқ ширдон пишлоқларини машиналарда кесганда чиқадиган заррачалар ва колбаса сингари маҳсулотларни боғлаш ва ўраш учун ишлатиладиган иплар ва ғилофлар киради. Шулар асосида чиқитларга далолатнома тузилади.

Далолатномалаштириладиган чиқитларга маҳсулотларнинг синиши, эзилиши, бузилиши натижасида ҳосил бўладиган чиқитлар киритилади. Уларнинг пайдо бўлишига асосий сабаб

товарларни сақлаш, ташиш ва сотиш жараёнларида тегишли қонун ва коидаларга риоя қилмаслик ҳисобланади.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Озиқ-овқат товарларни сақлашга ҳаво ҳарорати қандай таъсир кўрсатади?
2. Озиқ-овқат товарларни сақлашга ҳавонинг нисбий намлиги қандай таъсир кўрсатади?
3. Озиқ-овқат товарларини сақлашга хоналарнинг санитария-гигиеник ҳолати қандай таъсир кўрсатади?
4. Озиқ-овқат товарларини ташиш қоидаларини тушунтириб беринг.
5. Озиқ-овқат товарлари қандай транспорт воситаларида ташилади?
6. Озиқ-овқат товарларини транспорт воситаларида ташиганда уларга қандай талаблар қўйилади?
7. Товарларни сақлаш ва ташиш жараёнида қандай нобудгарчиликлар рўй беради?
8. Нобудгарчиликларнинг турларини тушунтириб беринг.
9. Озиқ-овқат товарларини сақлаганда бўладиган нобудгар-чиликларни камайтириш учун қандай тадбирлар амалга оширилиши керак?

Товарлар сифатини баҳолашнинг органолептик усули

Товарлар сифатини баҳолашнинг турлари ва намуналар олиш қоидалари

Товарларнинг сифатини назорат қилиш деганда уларннпг микдорини ва сифат кўрсаткичларининг тегишли талабларга мувофиқлигини текшириш тушунилади.

Савдо жараёнларида товарнинг сифатини баҳолаш деганда уларнинг хусусиятларининг тегишли меъёрий-техник ҳужжатлар талабига мос келиши тушунилади. Савдо жараёнларида товарларнинг сифати уларни ишлаб чиқарувчилардан қабул

қилиш, товарларни сақлаш ва сотиш жараёнларида текшириб борилади.

Товарларнинг сифатини назорат қилишнинг бир неча хил усуллари мавжуд: ишлаб чиқарув текшируви, қабул қилиш жараёнида текширув, ёппасига текширув, вақти-вақти билан ўтказиладигаи текширув ва бошкалар.

Сотиш тармоқларига товарлар катта партияда келтирилади. Бир хил партия деганда бир хил ҳужжат билан бир сменада, бир хил вақтда, бир хил упаковкада келтирилган товарларга айтилади. Агар товарлар, бир хил бўлмаса улар сараланиб, бир хил ҳолатта келтирилади.

Савдо тармоқларида товарларни қабул қилишда қабул қилиш назорати, сақлаш ва сотиш жараёнида эса инспекция назорати ўтказилади. Назорат қилинаётган товарнинг микдорига қараб текширув ёппасига ва танлаб текширувларга бўлинади.

Ёппасига текширувда ҳар бир дона маҳсулот назоратдан ўтказилади. Бундай шароитда нуқсонга эга бўлган товарнинг келиб қолишининг олди олинади, лекин бу усулда назорат қилиш жуда кийин ва кўп вактни талаб килади. Шу сабабли товарлар сотишдан олдин ана шу услуб билан назорат қилинади.

Кўп ҳолларда товарларни танлаб текширувдан ўтказилади. Бундай ҳолларда назорат қилинаётган товарлар сифати бўйича хулоса бир неча танлов патижалари асосида амалга оширилади. Бундай текширув асосан кўпчилик ҳолларда товарларни товар етказиб берувчидан кабул килиш пайтида амалга оширилади.

Товаршуносликда товарларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлашда хилма-хил услублардан фойдаланилади. Бу услублар ахборотларни олиш турига қараб 3 гуруҳга бўлинади: объектив ўлчаш туридан фойдаланадиган услублар (ўлчаш, кайд этиш, ҳисоблаш), эвристик баҳолаш услублари (органолептик, эксперт, социологик) ва сифатни баҳолашнинг статистик услублари.

Ўлчаш услуби мутахассислар томонидан махсус жиҳозлар, ўлчов асбоблари, реактивлар ёрдамида олиб борилади. Бу усулда аникланадиган сифат кўрсаткичлари аниқ бирликларда ифодаланади (миллиграмм, грамм, градус, фоиз ва бошқалар).

Қайд қилиш услуби маълум ҳодиса ва предметларни кузатувга асосланган. Масалан, товар-материал бойликларини

қабул қилиш, сақлаш, сотиш ва инвентаризация ўтказиш жараёнларида нуқсонли товарлар миқдорини аниқлаш айнан шу услубга асослангандир. Ёки телевизор маълум вақт даврида ишлатиш жараёнида унинг неча марта бузилганлиги асосида телевизор сифатига баҳо бериш ҳам шу услубга киради.

Ҳисоблаш услубида товарнинг сифат кўрсаткичи товар параметрларининг бошқа услублар билан олинган кўрсаткич-лариниг математик моделлари асосида топилади.

Органолептик усул инсон сезги органлари ёрдамида олинган ахборотлардан фойдаланишга асослангандир. Кўпинча бу усул озиқ-овқат маҳсулотларининг сифатини баҳолашда кўл-ланилади.

Эксперт усулда ахборот манбаи бўлиб мутахассис-экспертлар гуруҳининг умумлаштирилган бой тажрибаси ва фикрлари ҳисобланади. Бу усул ўлчаш услубларини қўллаш иложи бўлмаган ҳолатларда жуда қўл келади.

Эксперт услуби билан олинган натижанинг ишончлилиги экспертларнинг билим даражаси, тажрибасига ва эксперт комиссияси ишининг ташкилий даражасига боғлиқ бўлади.

Эксперт комиссияси кўпинча икки гурухдан: экспертлар ва ишчи гуруҳларидан ташкил топган бўладн. Экспертлар гуруҳи юқори малакали мутахассислар: товаршунослар, дизайнерлар, технологлар, конструкторлар ва бошқалардан ташкил топган бўлади.

Бундан ташқари, товарлар сифатини баҳолашнинг социо-логик усули ҳам мавжуддир. Социологик усул деб товарларнипг сифат кўрсаткичларини истеъмолчилар фикрига кўра аникдашга айтилади. Истеъмолчнларнинг талаблари эса товарларнинг сотиш кўргазмалари ташкил килинганда, истеъмолчилар анжуманларида ва анкеталар тарқатиш йўли билан ўрганилади.

Товарларнинг сифатини текшириш, асосан улардан ўртача намуналар (проба) олиш билан бошланади. Бунинг учун текширилаётган товарларнинг бир хил партиясидан намуналар танлаб олинади. Хар қайси турдаги товарлардан намуналар олиш усуллари махсус стандартларда ёки бошқа меъёрий-техник ҳужжатларда кўрсатилади.

Қуйида товарлардан намуна олиш тартиби озиқ-овқат маҳсулотларидан намуналар олиш тартиби мисолида келтирилади.

Намуна (проба) олиш қоидаларн. Савдо ташкилотларига озиқ-овқат маҳсулотлари бир пайтнинг ўзида катта ҳажмда келтирилади. Шуиинг учун ҳам бу маҳсулотларнинг ҳаммасини бирма-бир текшириб чиқиш имконияти бўлмайди, уларнинг маълум бир қисми текширилади. Мана шу олинган-маълум бир микдордаги маҳсулот ўртача намуна деб юритилади. Ўртача намуна олиш коидасига амал қилиш асосидагина текширилаётган ёки қабул қилинаётган маҳсулотнинг сифатига объектив, тўғри баҳо бериш мумкин бўлади.

Озиқ-овқат маҳсулотларидан намуналар олиш бу маҳсулотнинг турига ва улар қандай идишларга жойланганлигига қараб хар хил бўлади. Масалан, балиқ ва балиқ маҳсулотлари учун 7631-85 рақамли халқаро стандарт талаби бўйича транспорт тараларида келтирилган. маҳсулотларнипг сони 2 донадан 25 донасигача бўлса ўртача намуна учун 2 дона, 26 донадан 90 тагача бўлса 3 дона, 91 донадан 150 тагача бўлса 5 дона, нон ва нон-булка махсулотларидан эса 5667-65 номерли халқаро стандарт талаби бўйича нон ва булка солинган лоток ёки саватларнинг 10 фоизини ташкил этиши керак.

Ун ва ёрма каби тўкиладиган маҳсулотларнинг бир хил партиясидан ўртача намуналар олиш учун махсус қоп чўпи билан ҳар бир қопнинг юкори, ўрта ва пастки қисмидан намуна олиниб, ҳаммаси аралаштирилади. Агар маҳсулотлар суюқ бўлиб, улар цистерна, бочка ва бидонларга жойлаштирилган бўлса, аввал улар яхшилаб аралаштирилиб махсус намуна оладиган асбоблар ёрдамида пастки, ўрта ва юқори кисмидан намуналар олиниб аралаштирилади. Вазни 16 тоннагача бўлган партиядан 1 литр микдорда, 50 тоннагача бўлган партиядан эса 2 литр миқдорда намуналар олинади.

Шундан сўнг ўртача намуна уч қисмга ажратилиб, бир қисми органолептик кўрсаткичларини текшириш учун ишлатилади, бир қисми эса тоза ва қуруқ, маҳкам беркитиладиган кенг оғизли бочкаларга жойланиб сургучланади ва кимёвий таҳлил қилиш учун тажрибахоналарга жўнатилади. Ўртача намунанинг қолган

учинчи қисми эса маҳсулот қабул қилиб олинаётган ташкилотда сақланади. Бу намуна маҳсулотни ишлаб чиқарган ва шу маҳсулотнинг истеъмолчилари орасида келишмовчилик чиққанда уларнинг сифатини қайта текшириш учун ишлатилади.

Товарлар сифатини баҳолашнинг органолептик усули ва унинг моҳияти

Юқорида айитганимиздек, органолептик усул билан товарларнинг сифатини баҳолаш инсон сезги органлари ёрдамнда олннадиган ахборотдан фойдаланишга асослангандир. Шу билан бир қаторда бу усул билан товарларнинг сифатини баҳолашда бошқа техник воситалардан ҳам фойдаланиш мумкин. Масалан, лупалар, микроскоплар шундай воситалар ҳисобланади.

Органолептик усулдан ноозиқ-овқат ва озиқ-овқат товар-ларининг сифатини баҳолашда ҳам фойдаланилади. Лекин, озиқ-овқат товарлари учун уларнинг органолептик кўрсаткичлари энг аҳамиятли, энг зарурий ҳисобланади. Шу сабабли озиқ-овқат маҳсулотлари мисолида органолептик усул билан баҳолашни кўриб чиқамиз.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифатини текширишда органо-лептик усул катта рол ўйнайди. Бу усул билаи уларнинг таъми, ҳиди, ранги, консистенцияси, ташқи кўринишлари киши сезги органлари ёрдамида баҳоланади. Органолептик усулнинг қулайлик томонлари шундан иборатки, у кўп харажатлар, кимёвий реактивлар, асбоблар талаб қилмайди ҳамда маҳсулотнинг сифати тўғрисида тезда хулоса чиқариш мумкии бўлади.

Унинг камчилиги эса бу усулнинг субъективлигидадир. Субъект деганда шуни тушуниш керакки, киши сезги органлари ҳаммада ҳам бир хилдаражада ривожланган бўлмайди. Демак, бу маҳсулот сифатига турли кишилар ҳар хил баҳо беришлари мумкин деган фикрни англатади. Бундан ташқари органолептик усул билан товарларнинг сифати текширилганда уларнинг сифат кўрсаткичларини рақамлар билан ифодалаб бўлмайди ёки маҳсулотларнинг сифати тўғрисида бутунлай атрофлича маълумот олиш қийин. Масалан, бу усул билан маҳсулотнинг биологик қийматини ёки унинг безарарлигини айтиш жуда

қийиндир. Бироқ маҳсулотнинг сифатига органолептик усул билан баҳо бериш юқори малакали, тажрибали дегустаторлар иштирокида олиб борилса, йўл қўйиладиган хатолар ҳам шунча кам бўлади. Аммо шуни назарда тутиш керакки, сезги органларимиз маҳсулотнинг бошқа тскшириш усуллари билан аниқлаш қийин бўлган ва аниқлаб бўлмайдиган ўзига хос, ҳушбўй таъм хусусиятларини тезда сеза олади. Масалан, чой, қаҳва ва вино маҳсулотлари таркибига кирувчи ҳушбўй ҳид берувчи мураккаб моддаларни аниқлаш жуда қийинлиги учун органолептик усул уларнинг сифати ва турини белгилашда ягона бир усулдир.

Озиқ-овқат маҳсулотларига органолептик баҳо беришда таъм билиш хусусиятлари уларнинг сифатини белгилайдиган асосий кўрсаткичлардан биридир. Киши организмида таъмни сезадиган асосий аъзо бу – тилдир. Озиқ-овқат маҳсулотлари истеъмол қилинганда сезги аъзоларининг қандай таъсирланишини биринчи бўлиб академик И.П.Павлов тушунтириб берган эди. Тилнинг шиллиқ пардаси ва оғиз бўшлиғида таъм билиш бўртмалари жойланган бўлиб, уларга таъм сезгисини қўзғатувчи моддалар эритмаси таъсир қилади. Тилда жойлашган тил бўртмаларининг умумий сони 9000 дан ортиқ деб тахмин қилинади, шулардан кўпчилиги тилнинг учида, қолганлари тилнинг ён сатҳида ва орқа қисмида жойлашгандир. Асосан тўрт хил оддий таъм мавжуддир, булар: ширин, шўр, нордон ва аччик таъмдир. Озик-овқат маҳсулотларининг таъми, мазаси шу маҳсулотнинг табиатига, кимёвий таркибига, маҳсулот таътиб кўрилаётган вақтдаги ҳароратга боғликдир.

Маҳсулотларга ширин таъм берадиган моддалар асосан шакар қанд, кўп атомли спиртлар ва бошқалардир. Кўпчилик алколоидлар (кофеин, теобрамин, хинин) ва глюкозодлар (амигдалин, соланин) аччиқ таъмга эга бўлади. Нордон таъмни эса органик (олма, узум, лимон, сут) ва минерал (сульфат, хлорид) кислоталар беради.

Кишининг озиқ-овқат маҳсулотларининг таъмини сезиш интенсивлигига бир қанча омиллар таъсир килади: текширилаётган маҳсулот ҳарорати, шу маҳсулотдаги таъм берувчи моддалар концентрацияси (микдори), физик ҳолати,

оғиздаги сўлак миқдори, дегустация қилиш шароити, овқатиинг қанчалик чайналганлиги ва бошқалар. Масалан, ҳарорат ошиши билан кишиларнинг ширин таъмни билиш сезгиси ошиб боради. Текширилаётган маҳсулот тилга узоқ вақт тегиб турса, тилнинг таъм сезиш қобилияти анча кучсизланади ва ҳатто уни бутунлай сезмай колиши ҳам мумкин. Хуллас, озиқ-овкат маҳсулотларининг сифатини органолептик усулда баҳолаш стандарт талаби асосида олиб борилиши керак,

Озиқ-овқат маҳсулотларининг ҳиди эса уларнинг сифатига катта таъсир кўрсатади. Ҳамма озиқ-овқат маҳсулотлари ҳам маълум даражада ҳидга эгадир, уларнинг ҳидига караб қандай маҳсулотлиги, бузилган-бузилмаганлиги, тозалиги тўғрисидаги маълумотга эга бўлиш мумкин. Асосий ҳид билиш органи бурун ҳисобланади. Ҳидни бурун ичидаги эпителий тўқима билан копланган шиллиқ парда мияга узатади.

Ҳид берувчи моддалар таъм берувчи моддаларга нисбатан анча кўп. Лекин ҳозирги кунгача уларнинг илмий асосланган турлари мавжуд эмас. Шунга қарамасдан, амалда ҳидларни қуйидаги гуруҳларга ажратиш мумкин: хушбўй ҳид, мева ҳиди, гул ҳиди, куюк ҳид, ем-хашак ҳиди, ачиган нарсалар ҳиди ва бошқалар. Ҳид билиш аъзоларининг сезиш қобилияти ҳароратга, ҳид берувчи моддалар миқдорига, текшириш олиб борилаётган хонанинг нисбий намлигига ва тозалигига ҳамда шу маҳсулотни истеъмол қилаётган кишига боғлиқ бўлади. Ҳид билиш аъзолари таъм билиш аъзоларига нисбатан катта сезгирликка эгадир. Масалан, киши $1м^3$ ҳавода ванилиннинг миқдори 0,0000002 мг ёки скатолнинг миқдори 0,0000004 мг бўлганда ҳам уларнинг ҳидини сеза олади. Маҳсулотларда турли хил ҳид берувчи моддалар аралашмаси мураккаб бир хил ҳид бериши мумкин, масалан, вино, коньяк, кофе, чой ва пишлокларнинг хушбўй ҳиди бунга мисол бўла олади. Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифатини органолептик усулда аниқлаганда ва стандартларнинг талаби бўйича ҳам уларнинг таъм ва ҳид кўрсаткичларн бирга қўшиб сезилади ва айтилади.

Бундан ташқари озиқ-овқат маҳсулотларининг органолептик усулда аникланадиган органолептик кўрсаткичларига уларнипг ранги, ташқи кўриниши, консистенцияси ҳам киради. Бу

кўрсаткичлар кўриш, эшитиш ва сезиш аъзолари ёрдамида аниқланади. Инсоннинг кўриш аъзоси бўлган кўз ёрдамида озиқ-овкат маҳсулотларининг ташки кўриниши, катта-кнчиклнги, ранги, шакли, идишларга кандай жойлашганлиги, тиниқлиги ва шу кабилар баҳоланади.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг консистенцияси, тузилиши ҳамда ҳарорати бармоқлар учида ҳамда оғиз бўшлиғи шилимшиқ пардасида жойлашган сезги рецепторлари орқали аниқланади. Маҳсулотни қўл билан ушлаб, унинг қаттиқ ёки юмшоқлигини айтиш мумкин ёки маҳсулот истеъмол қилинганда тил учи ёрдамида дарров уларнинг ҳарорати ҳақида хулоса чиқариш мумкин. Баъзи озик-овқат маҳсулотларннинг сиртига бирор буюм билан уриб ва шундан чиққан товушни эшитиб ҳам шу маҳсулотнинг сифати тўғрисида маълум бир хулосага келса бўлади.

Товарлар сифатини баҳолашнинг балл усули ва моҳияти

Ҳозирги кунда органолептик усулнинг аниқлигини ошириш ва уни такомиллаштириш борасида анча ишлар қилинмокда. Маҳсулотларга органолептик жиҳатдан баҳо беришнипг бир неча усуллари бўлиб, улардан кенг кўлланиладиганлари балл билан баҳолаш ва таққослаб баҳо бериш усулларидир.

Балл кўрсаткичи билан баҳо бериш, Асосан 5, 10,20, 30 ва 100 баллик баҳо билан озиқ-овқат маҳсулотларининг сифати текширилади. Маҳсулот сифатини балл орқали баҳолашда уларнинг умумий йиғиндиси сифат кўрсаткичлар бўйича ажратилади. Мисол сифатида сариёгнинг сифатини 100 балли баҳо билан текширишни кўриб чиқамиз. Бу усул бўйича сариёгнинг асосий кўрсаткичларига қуйидагича баллар берилади:

Таъми ва ҳиди - 50
Консистенцияси - 25
Ранги - 5
Тузланиши - 10
Ўраб-жойланаши - 10
Жами: 100 балл

Агар сариёғнинг умумий балл кўрсаткичи 88 дан 100 баллагача бўлса - олий навга, 80 дан 87 гача бўлса - 1 навга ва ниҳоят, 80 дан кам бўлса - стандарт талабига жавоб бермаган бўлади. Лекин, умумий баллдан ташқари сариёғнинг олий нави таъми ва ҳиди бўйича 41 баллдан, 1 нави эса 37 баллдан кам баҳо олмаслиги керак.

Озиқ-овқат маҳсулотларини балл бериш тартибида баҳолашнинг қулайлиги шундан иборатки, унда маҳсулотдаги ҳар бир камчилик тегишли балл билан баҳоланади ва у шу кўрсаткич учун белгиланган умумий балл сонидан олиб ташланади. Сўнгра стандартдаги махсус жадвалдан қанча баллни олиб ташлаш кераклиги топилади. Бу усул маҳсулот сифатини текшираётган комиссиянинг ишини осонлаштиради ва маълум даражада маҳсулот сифатига баҳо беришнинг аниқлигини оширади.

Балл кўрсаткичи билан баҳолаш текширилаётган озиқ-овқат маҳсулотини шу маҳсулот эталонларига, яъни стандарт намуналарига таққослашга асослангандир. Агар маҳсулотнинг намуна ҳолда эталони бўлмаса, текширилаётган маҳсулот кўрсаткичлари шу маҳсулот кўлланиладиган тегишли меъёрий-техник ҳужжатларда ёзилган кўрсаткичлар билан солиштирилади.

Янги давлат стандарти ГОСТ 37-91 бўйича эса сариёгнинг сифати 20 баллик система ёрдамида аниқланади. Сариёғнинг сифат кўрсаткичларига ажратилган баллар эса қуйидагича:

Таъми ва ҳиди	- 10
Консистенцияси ва ташқи кўриниши	- 5
Ранги	- 2
Ўраб-жойланиши ва тамғаланиши	- 3
Жами	20 балл

Бу стандарт талаби бўйича агар сариёғнинг умумий балл кўрсаткичи 13 дан 20 баллгача бўлса - олий навга, 6 дан 12 гача бўлса - 1 навга ва ниҳоят, 6 дан кам бўлса - стандарт талабига жавоб бермаган бўлади. Бу ерда умумий баллдан ташқари

сариёғнинг олий нави таъми ва ҳиди бўйича 6 баллдан, 1 нави эса 2 баллдан кам баҳо олмаслиги керак.

Органолептик усул билан баҳолашнинг аниклигини ошириш мақсадида бу усулнинг янги-янги турлари кашф этилмокда. Масалан, органолептик усулнинг учбурчак усули, таъм ёки ҳид кўрсаткичининг интенсивлик даражаси бўйича қаторларга жойлаштириш ва бошқалар.

Сифатнинг баҳолашнинг учбурчак усулида иккита бир хил кўрсаткичга эга бўлган маҳсулот, яъни назорат (контроль) намунаси ва битта тажриба намунаси берилади. Бу ерда намуналарни бир-биридан тўғри ажратиш асосий вазифа ҳисобланади.

Суюқлантириш усули эса асосан суюқ моддаларнинг сифатини органолептик усул билаи баҳолашда кўлланилади. Бу усулнинг моҳияти шундан иборатки, суюқ модда бир неча бор суюлтирилиб, қатор суюқ моддалар ҳосил қилинади. Дегустаторнинг вазифаси эса ана шу суюқ моддаларни адашмасдан, уларниг таъм кўрсаткичининг энг юқори бўлганидан бошлаб қаторларга жойлаштиришдан иборатдир. Бу усулдан самарали фойдаланиш товар сифатини текшираётган комиссия аъзоларининг таъм билиш органларининг ривожланиш даражасига боғлиқ ҳисобланади.

Қаторларга жойлаштириш усулида эса текширилаётган товарлар таъм ёки ҳид кўрсаткичларининг интенсивлик даражаси бўйича қаторларга жойлаштириб, интенсивлик даражаси энг юқори ва интенсивлик даражаси энг паст бўлган намуналар топилади. Шундан сўнгра олинган натижалар математик-статистик усул билан ҳисобланиб, умумий натижа ҳосил қилинади.

Дегустация ўтказиш қоидаларига риоя этиш, дегустатор

ларнинг касбий маҳоратларининг юқорилиги ва натижаларни математик-статистик услублар ёрдамида қайта ишлаш органолептик усул билан баҳолашнинг ҳаққонийлигини оширади.

Товарларнинг сифатини баҳолашни физик-кимиёвий усули

Товарларнинг сифатини текширишнинг физик-кимёвий усули уларнинг кимёвий таркибларини, физикавий, микро-

биологик, технологик хусусиятларини аниқлашда кенг қўлланилади. Физик-кимёвий усули, ўз навбатида, физикавий ва физик-кимёвий, кимёвий, микробиологик, товаршунослик-технологик усулларга бўлинади. Бу усулнинг қулайлиги шундан иборатки, унда натижа рақамлар билан ва бу натижа катта аниқликда ифодаланади. Унинг камчиликлари шундаки, маҳсулотнинг сифатини аниқлаш учун кўп вақт талаб этилади, аниқлаш учун реактивлар ва махсус жиҳозланган тажрибахоналар талаб этилади.

Текширишнинг физикавий ва физик-кимёвий усуллари. Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифатини текширишнинг бу усуллари маҳсулотнинг солиштирма оғирлигини, ёпиш-қоқлигини, эриш, қотиш ва қайнаш ҳароратини, оптик хусусиятларини аниқлашдан иборатдир. Маҳсулотнинг солиштирма оғирлиги ва зичлигини ареометр, пикнометр ва гидростатик тарозилар ёрдамида ўлчаш мумкин. Уларнинг солиштирма оғирлиги асосида маълум даражада кимёвий таркиби ва сифати ҳақида сўз юритиш мумкин.

Ёғларнинг эриш ва қотиш ҳарорати асосида уларнинг табиатини, тозалигини ва маълум даражада унинг таркибида қандай ёғ кислоталари борлиги ҳақида маълумотга эга бўлиш мумкин. Ёғларнинг эриш ва қотиш ҳарорати ёғнинг қаттиқ ҳолатдан суюқ ҳолатга ёки суюқ ҳолатдан қаттиқ ҳолатга ўтиш пайтидаги ҳароратини термометр билан ўлчаш натижасида аниқланади.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг оптик хусусиятлари эса поляриметрия, рефрактометрия, фотокалориметрия, люминесцент ҳамда хромотография усуллари ёрдамида аниқланади.

Поляриметрия усули баъзи оптик фаол моддалар эритмаларининг нур тебранишлари йуналишларини ўзгартириш қобилиятига асосланган. Масалан, бу усул билан сахарометр асбоби ёрдамида шакар эритмалари таркибидаги сахарозанинг фоиз миқдорини ва уларнинг таркибида қандай шакар моддалари тури борлигини аниқлаш мумкин.

Рефрактометрия усули билан озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида ёғнинг, сувнинг, спиртнинг, қанднинг ва бошқа қуруқ моддаларнинг фоиз миқдорини аниқлаш мумкин.

Рефрактометрия усули нурнинг бир муҳитдан иккинчи бир муҳитга ўтиш пайтида унинг йуналишининг ўзгаришига ёки нурнинг синдириш кўрсаткичи коэффициентларини аниқлашга асослангандир. Масалан, рефрактометр ёрдамида асалнинг таркибида қанча сув борлигини, шарбатлар такибида қанча қуруқ модда борлигини ёки бўлмаса мой ва ёғларнинг синдириш кўрсаткичлари орқали уларнинг тозалигини ва бузилган-бузилмаганлигини аниқлаш мумкин.

Фотокалориметрия ва спектрометрия усули эса модданинг нурни ўзига танлаб сингдириш қобилиятига асослангандир. Бу усул билан рангли эритмалардаги ранг берувчи моддаларнинг миқдорини аниқлаш мумкин. Тажрибахоналарда ФЭК-М, ФЭК-52, ФЭК-64, ФЭК-56 ва бошқа маркали фото-электрокалориметрлар ишлатилади. Спектрометрия усулида эса бирмунча мураккаб, тузилган СФ-4, СФ-4А, СФ-10 ва бошқа маркали спектрофотометрлар ишлатилади. Шунингдек бу усуллар билан узум винолари ва узум таркибидаги антоционлар миқдорини, чой ва кофеда кофеин, какаода теобрамин, мева ва сабзавотларда эса ранг берувчи моддаларнинг миқдорини аниқлаш мумкин.

Люминесцент усули билан озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида оқсил, ёғ, витаминларнинг микдорини, балиқ ва гўшт маҳсулотларининг бузилган ёки бузилмаганлигини, картошка ва сабзавотларнинг касалланганлигини аниқлаш мумкин. Бу усул кўпчилик моддалар ультрабинафша нурлари билан ёритилганда ўзларидан қоронғида кўринадиган ва ҳар хил рангдор тусга эга бўлган нур чиқаришга асосланган.

Хромотография усули мураккаб бирикмалар таркибидаги моддаларни бир-биридан ажратиш ва уни аниқлашнинг энг қулай усулларидан биридир. Бу усул ёрдамида эса озиқ-овқат маҳсулотларининг кимёвий таркибини, уларни сақлаганда бўладиган ўзгаришларни, ҳид берувчи ва ранг берувчи моддаларнинг миқдорини, оқсиллар таркибидаги аминокислоталарнинг миқдорини ўрганиш мумкин.

Текширишнинг кимёвий усуллари.. Бу усул ёрдами билан озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида учрайдиган ва уларнинг сифат кўрсаткичларини белгилайдиган моддаларнинг миқдори аниқланади. Булар асосида эса озиқ-овқат маҳсулотларини

сақлаганда ва ташиганда бўладиган ўзгаришларни билиш мумкин. Маҳсулотларнинг сифатини белгилайдиган кимёвий кўрсаткичларнинг аниклаш усуллари махсус стандартларда кўрсатилган бўлади. Маълумки, кўпинча озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида сувнинг миқдори асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Маҳсулот таркибидаги сув миқдори асосан ўша маҳсулотни 105°С ҳароратда унинг доимий оғирлигига етгунча қуритиш йули билан аниқланади. Махсулот таркибидаги кул миқдорини аниқлаш учун маҳсулотнинг аниқ бир миқдори юқори маълум бир ҳароратда муфель печларида куйдирилади. Қандларнинг миқдорини аниқлаш эса уларнинг оғир металлар тузлари билан оксидланишига асосланган. Озиқ-овқат махсулотлари таркибидаги ош тузини аниклаш Мор усули билан олиб борилади. Бунда маҳсулотнинг сувдаги эритмаси таркибидаги хлор ионлари кумуш нитрат тузининг маълум нормалликдаги эритмаси билан чўкмага туширилади. Эритмани нейтраллаш учун кетган азот кислотали кумуш эритмаси миқдорига қараб маҳсулот таркибидаги туз миқдори аниқланади. Ёғларнинг миқдори Сокслет усули билан аниқланади. Бу усул ёғларнинг органик эритувчиларда (ацетон, эфир, спирт, бензин, керосин) яхши эрувчанлик хусусиятига асослангандир. Маҳсулот таркибидаги кислоталарни аниқлаш эса озиқ-овқат маҳсулотлари эритмаси ёки улардан ажратиб олинган сувни 0,1 нормалли ишқор эритмаси билан титрлаш усулига асосланган. Умуман, озиқ-овқат маҳсулотлари таркибидаги бирор-бир модданинг миқдорини аниқлаш уларнинг маълум бир хусусиятларига асослангандир.

Текширишнинг микробиологик усули. Бу усул озиқ-овқат маҳсулотларининг микроорганизмлар билан ифлосланганлик даражасини аниқлаш учун ишлатилади. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида микроорганизмларнинг стандарт даражасидан кўплиги ва уларда касаллик келтирувчи бактерияларнинг бўлиши маҳсулотларни сақлаш учун белгиланган жойлар ифлос тутилишидан ва уларни сақлаш ҳамда ташишда санитария қоидаларига риоя қилинмаслигидан далолат беради. Озиқ-овқат маҳсулотлари устидан олиб бориладиган микробиологик назорат аҳоли пунктларида санитарияга оид ва эпидемияга қарши бутун

ишларни ташкил қиладиган ва ўтказадиган асосий муассаса санитария-эпидемиология станциялари (СЭС) орқали амалга оширилади.

Текширишнинг товаршунослик-технологик усули. Бу усул билан озиқ-овқат ва қишлоқ хўжалик маҳсулотларининг қайта ишлашга ёки узоқ сақлашга яроқли ёки яроқсизлиги аниқланади. Масалан, мевалар навларининг мурабболар тайёрлашга яроқли ёки яроқсизлигини билиш учун аввало, улардан тажрибахонада кичик ҳажмда намуналар тайёрланади ва шу асосда маълум бир хулосага келинади.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Товарларнинг сифатини назорат қилишдан асосий мақсад нима?
2. Товарларнинг сифатини назорат қилиш усулларини сананг.
3. Товар партияси деганда нимани тушунасиз?
4. Ёппасига ва танлаб текширувларнинг моҳиятинн тушунтириб беринг.
5. Товарларнинг сифатини текшириш учун намуналар олиш тартибини тушунтириб беринг.
6. Товарларнинг сифатини органолептик усулда баҳолашнинг моҳиятини тушунтириб беринг.
7. Озиқ-овқат товарларининг органолептик кўрсаткичларига қайсилар киради?
8. Озиқ-овқат маҳсулотларини истеъмол килганда сезги органлари қандай таъсирланади?
9. Озиқ-овқат маҳсулотларининг таъм кўрсаткичи ҳақида ўз фикрларингизни билдиринг.
10. Ҳид берувчи моддалар ҳақида ўз фикрларингизни билдиринг.
11. Озиқ-овқат мақсулотларининг сифатини балл усулида баҳолашнинг моҳиятини тушунтириб беринг.
12. Товарларнинг сифатини баҳолашда неча балли системалардан фойдаланилади?
13. Сифатни баҳолашнинг учбурчак усули деганда нимани тушунасиз?

14. Сифатни баҳолашнинг таққослаш усули деганда нимани тушунасиз?

15. Органолептик усулнинг ҳаққонийлигини ошириш учун нима ишларни амалга ошириш керак?

16. Текширишнинг физикавий ва физик-кимёвий усуллари деганда нимани тушунасиз?

17. Текширишнинг кимёвий усуллари деганда нимани тушунасиз?

X БЎЛИМ. ГЛОССАРИЙ: АСОСИЙ ТУШУНЧАЛАР ВА ЭНГ МУҲИМ АТАМАЛАР

Антропометрик кўрсаткичлар – бу инсон танасининг ва тананинг айрим қисмларининг тузилишининг товарлар конструкциясига мос келишидир.

Ассортимент кенглиги – маълум бир гуруҳлаш белгилари бўйича ажратилган товар бирликларининг сон кўрсаткичлардаги миқдори.

Ассортиментнинг тўлиқлиги – бу товар тўпламининг умумий сонидир.

Балиқ ва балиқ маҳсулотлари – бу гуруҳга тирик балиқлар, совитилган, музлатилган, тузланган, дудланган, қоқ қилинган, қуритилган балиқ маҳсулотлари, гўшт консервалари, балиқ икралари ва нобалиқ сув маҳсулотлари киради. Бу маҳсулотлар инсон организмини оқсиллар, ёғлар ва ёғда эрувчи витаминлар билан таъминловчи муҳим манба ҳисобланади.

Брак – бу нуқсони борлиги учун истеъмолчига берилиши мумкин бўлмаган маҳсулот.

Гигиеник кўрсаткичлари – бу товарлар билан муомила қилинганда инсоннинг иш ва ҳаёт фаолияти учун товарнинг гигиеник талабларга мос келиши кўрсаткичларидир.

Гўшт ва гўшт маҳсулотлари – бу гуруҳга яъни сувитилган, музлатилган гўштлар, колбаса маҳсулотлари, калла-поча маҳсулотлари, гўшт консервалари, дудлаб пиширилган гўшт маҳсулотлари киради. Бу масулотлар инсон организми учун тўлиқ қийматли оқсилнинг манбаи эканлиги билан бошқа озиқ-овқат маҳсулотларидан ажралиб туради.

Дон ва дон маҳсулотлари – дон ва донни қайта ишлаш натижасида олинган маҳсулотлар, яъни, ун, ёрма, макарон, нон маҳсулотларини ўз ичига олади. Инсон ҳаётини бу маҳсулотларсиз тасаввур қилиш қийин. Бу маҳсулотлар углеводларга, витаминларга (айниқса В гуруҳи витаминлари), макро ва микро элементларга, оқсилларга бойлиги билан ажралиб туради.

Заҳарлилик – организмнинг у ёки бу ҳаёт фаолияти жараёнларини бузиш, издан чиқариш, заҳарлаш(интоксикация) ёки қандайдир бир касалликка чалинишни келтириб чиқариш.

Канцерогенлик – канцерогенларнинг инсон ва ҳайвон организмига тушганда хавфли ўсмаларни ҳосил қилиш хусусиятидир.

Квалиметрия – ҳар қандай объектнинг сифатини баҳолаш назарияси.

Код – квалификциялаш гуруҳи ёки классификациялаш объектини белгилаш учун қабул қилинган белги ва белгилар мажмуидир.

Крахмал, қанд, асал, қандолат маҳсулотлари – бу гуруҳга крахмал ва крахмални қайта ишлаш натижасида олинадиган маҳсулотлар, қанд, асал, қандли қандолат маҳсулотлари ва унли қандолат маҳсулотлари киради. Бу маҳсулотлар кимиёвий таркиби бўйича кескин даражада бир-биридан фарқ қилади. Крахмал ва қандлар асосан юз фоиз углеводлардан ташкил топган бўлса, асал эса углеводга бой бўлиши билан бир қаторда, мураккаб кимиёвий таркибга эга эканлиги билан тавсифланади. Унли қандолат маҳсулотлари эса нафақат углеводга бой, балки ёғлар ва оқсилларга бойлиги билан ҳам тавсифланади.

Лаззатли маҳсулотлар – бу маҳсулотлар бошқа озиқ-овқат маҳсулотларидан таркибида этил спирти, алколоидлар, эфир мойлари ва ифорли моддалар, органик кислоталарга бойлиги билан тавсифланади. Бу гуруҳга кирувчи озиқ-овқат маҳсулотлари юқори даражада энергия бериш хусусиятига эга бўлмасада, инсон ҳаётида овқат ҳазм бўлиш жараёнларида иштирок этади. Уларнинг баъзи бирлари эса инсон организми учун витаминларнинг қўшимча манбаи бўлиб хизмат қилади. Масалан, чой, қаҳва, маъданли сувлар, мева-сабзавот шарбатлари ана шундай маҳсулотлар ҳисобланади.

Маркалаш – маҳсулотни идентификат ва уларни ортиб-тушириш, ташиши ва сақлашда ишлов беришни тезлаштириш ўрамига қўйиладиган ёзув, рақам, шартли белги тарзидаги ахборотлардир.

Меъёрий ҳужжатлар – товарларнинг сифати хавфсизлигига талаблар ўрнатиладиган давлат стандартлари, санитария ва ветеринария қоидалари ва нормаларидир.

Мувофиқлик сертификати – сертификатланган маҳсулотнинг белгиланган талабларга мувофиқлигини тасдиқлаш учун сертификатлаштириш тизими қоидаларига биноан берилган ҳужжат.

Нуқсон – товарнинг ўрнатилган талабларга айрим олинган белгилари бўйича мос келмаслигидир.

Овқатга қўшиладиган биологик фаол қўшимчалар – озиқ-овқат хом ашёсини қайта ишлаш йўли билан ёки сунъий усулда ҳосил қилинган ҳамда бевосита овқат билан бирга истеъмол қилишга ёки озиқ-овқат маҳсулотлари таркибига қўшишча мўлжалланган табиийга айнан ўхшайдигн биологик фаол моддаларнинг концентранти.

Озиқ-овқат товарининг озиқавий қиймати – инсоннинг керакли моддаларга ва энергияга бўладиган физиологик талабини қондира оладиган хоссалари мажмуидир.

Озиқ-овқат қўшимчалари – озиқ-овқатларга белгиланган хоссаларни бахш этиш ва уларни сақлаб қолиш мақсадида атайлаб қўшиладиган табиий ҳолдаги ёки синтез қилинган моддалар, бирикмалар.

Озиқ-овқат маҳсулоти – озиқ-овқат хомашёси (шу жумладан этил спирти), озиқ-овқатлар (шу жумладан, алкаголли ичимликлар) ва уларнинг таркибий қисмлари озиқ-овқат хом ашёси ва озиқ-овқатларга тегиб турадиган моддалар, материаллари ҳамда улардан тайёрланидан буюмлар.

Озиқ-овқат маҳсулотини қалбакилаштириш – озиқ-овқат хом ашёсининг ҳамда озиқ-овқатларнинг хоссалари ва мезонларини атайлаб ўзгартириш ёки уларни алмаштириб қўйиш.

Озиқ-овқат маҳсулотининг сифати – озиқ-овқат маҳсулотининг истеъмол хоссаларини белгилаб берадиган ва унинг одамлар ҳаёти ва соғлиги учун хавфсизлигини таъминлайдиган мезонлар мажмуи.

Озиқ-овқат маҳсулотининг сифати ва хавфсизлигини назорат қилиш – бу озиқ-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқариш, тайёрлаш, етказиб бериш, сақлаш, ташиш ва реализация қилиш билан шуғулланувчи юридик ва жисмоний шахслар белгилаган нормалар ва қоидаларга риоя этилиши устидан ишлаб чиқариш назоратини таъминлашдир. Ишлаб чиқариш назоратини амалга ошириш тартиби озиқ-овқат маҳсулотининг сифати ва хавфсизлигига доир нормаларга ва қоидаларга риоя қилинишини ифодалайди.

Озиқ-овқат маҳсулотлари объектлари – озиқ-овқат хом ашёси, яъни ўсимлик хом ашёлари ва уларни қайта ишлаб олинадиган маҳсулотлар, ҳайвонот хом ашёлари ва уларни қайта ишлаб олинадиган маҳсулотлар, шу жумладан, этил спирти ва алкоголли ичимликлар.

Озиқ-овқат маҳсулотларини, материалларни ва буюмларни идентификатлаш – бу уларнинг меъёрий, техник ҳужжатларда ўрнатилган талабларга мослигини аниқлаш билан боғлиқ фаолиятдир.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифати ва хавфсизлигини таъминлаш соҳасидаги давлат бошқаруви – давлат тамонидан нормалаш, озиқ-овқат маҳсулотларини ҳамда уни тайёрлашга мўлжалланган ва фойдаланганда озиқ-овқатга тегиб турадиган ускуналарни давлат рўйхатидан ўтказиш, озиқ-овқат маҳсулотини сертификатлаш, давлат назорати ва текшируви кабиларни ўз ичига олади.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг хавфсизлиги – озиқ-овқат маҳсулотларининг санитария, ветеринария, фитосанитария нормалари ва қоидаларига мослиги.

Озуқабоп ёғлар – бу гуруҳ озиқ-овқат товарларига ўсимлик мойлари, ҳайвон ёғлари, маргаринлар, кулинария ёғлари, балиқ мойлари ва гидрогенизация қилинган ёғлар киради. Озуқабоп ёғлар инсон организмини энергия билан ва ёғда эрувчи витаминлар билан таъминловчи асосий манба ҳисобланади. Масалан, 1 г ёғ организмда 9,3 ккал энергия беради. Лекин,

уларни истеъмол қилишда шуни эътиборга олиш зарурки, улар бир-биридан ёғ кислотаси тизими билан фарқ қилади.

Органолептик усул – товарларнинг сифатини инсоннинг сезги органлари(кўриш, ҳидлаш, таъм рецепторлари, эшитиш) ёрдамида аниқлашдир.

Сақланувчанлик муддати – бу муддат давомида товар ўзининг бажариши керак бўлган функциясини сақлаб туради.

Сифат бўйича йўқотишлар – бу микробиологик, биологик, биокимиёвий, кимиёвий, физиковий ва физик-кимёвий жараёнлар туфайли бўладиган йўқотишлардир.

Сифатнинг интеграл кўрсаткичи – товарни истеъмол қилганда ва ундан фойдаланганда жами фойдали самарадорликнинг уни истеъмол қилиш ва фойдаланиш учун зарур бўладиган харажатлар нисбати тушунилади.

Сифатнинг комплекс кўрсаткичи – товарнинг бир нечта хусусиятларига тааллуқли сифат кўрсаткичидир.

Сифатнинг таянч кўрсаткичи – сифатни нисбий баҳолашда эталон сифатида олинган сифат кўрсаткичидир.

Сут ва сут маҳсулотлари – бу гуруҳга табиий сут, ачитилган сут маҳсулотлари, сариёғ, пишлоқ, сут консервалари ҳамда болаларга мўлжалланган сут маҳсулотлари киради. Бу маҳсулотлар инсон организмини тез ҳазм бўладиган углевод лактоза, тўлиқ қийматли оқсил, тез ҳазм бўладиган ёғ, минерал моддалар ва кўпчилик витаминлар билан таъминловчи муҳим манба ҳисобланади.

Таксикологик-гигиеник экспертизаси – озиқ-овқат маҳсулоти устида амалга ошириладиган бир турким лаборатория тадқиқотлари бўлиб, улар мавжуд нормалар ва қоидалар билан қиёслашга мўлжалланган бўлади.

Технологик жараён – маълум бир ишни бажариш учун зарур бўладиган технологик жараёнларнинг кетма кетлигидир.

Товар – бу “олди-сотди” шартномасига асосан бир шахсдан иккинчи шахсга бериладиган ҳар қандай ашёдир.

Товар белгиси – маълум бир юридик ва жисмоний шахсларнинг товар ва хизматларини бошқа юридик ва жисмоний

шахсларнинг товар ва хизматларидан фарқлаш учун қўлланиладиган белгидир.

Товар йўқотишлари – товарнинг натурал ифодаланган, бутунлай ёки қисман, миқдор ва сифати жиҳатидан бўладиган йўқотишларидир.

Товар сифати – товарнинг истеъмол хоссалари мажмуидир.

Товар сифатини баҳолашнинг комплекс усули – товарнинг комплекс кўрсаткичларидан фойдаланишга асосланган сифатни баҳолаш усулидир.

Товарлр ассортиментининг тавсифи – товарларнинг ижтимоий ва функционал мақсадларда фойдаланишни аниқловчи белгилари ва турлари хоссаларининг мажмуидир.

Товарни кодлаштириш – классификациялаш гуруҳи ёки классификациялаш объектига код беришдир.

Товарнинг ассортименти – бу битта ёки бир нечта белгилари бўйича бирлаштирилган товарлар бирлигидир.

Товарнинг ахборот хавфсизлиги – бу товарнинг ахборот муҳитида ҳимояланганлик ҳолатидир.

Товарнинг гуруҳи – кўрсаткичлари ва истеъмол хоссалари бўйича ўхшаш товарлар классларининг мажмуидир.

Товарнинг истеъмол қиймати – товарни истеъмол қилганда ва ундан фойдаланганда истеъмолчининг моддий ва маданий эҳтиёжларини қондира оладиган хусусиятлари мажмуидир.

Товарнинг нави – меъёрий ҳужжатлар билан ўрнатилган, бир ёки бир нечта кўрсаткичлари бўйича маълум бир товарни градациялашдир.

Товарнинг сифат градациялари – сифатнинг энг муҳим кўрсаткичи ва нуқсонларига қараб, бир номдаги товарларни юқори босқичидан то паст босқичларигача тоифалашдир.

Товарнинг сифат даражаси – товарнинг сифатини нисбий характерлаш бўлиб, бунда баҳоланаётган товарнинг сифат кўрсаткичлари меъёрий ҳужжатларда келтирилган кўрсаткичлар билан таққосланади.

Товарнинг сифат кўрсаткичи – товарнинг сифатини ташкил этувчи, бир ёки бир нечта хоссаларининг миқдорий тавсифидир.

Товарнинг сифат кўрсаткичининг муҳимлик коэффициенти – сифатнинг бошқа кўрсаткичлари орасида айнан шу кўрсаткичнинг аҳамиятлилигини миқдорий жиҳатдан тавсифлаш.

Товарнинг хоссалари – товарни яратишда, ишлаб чиқаришда, синашда, сақлашда, ташишда, техник хизмат кўрсатишда, таъминлашда, фойдаланишда ва истеъмол қилишда намоён бўладиган объектив ўзига хослигидар.

Товаршунослик – бу товарнинг истеъмол қийматини ўрганадиган комплекс ижтимоий иқтисодий ва табиий-техник фан ҳисобланади.

Токсин – ярадор ҳужайралар, инфекцион агентлар-бактериялар, вируслар, замбуруғлар(микотоксинлар) ва паразитлар томонидан ишлаб чиқариладиган биологик заҳар ҳисобланади.

Хавфсизлик – инсонларнинг ҳаёти, соғлиғи, юридик ва жисмоний шахсларнинг мол-мулкига, атроф-муҳит, ҳайвонлар ва ўсимликларнинг яшашига зарар келтирувчи хавф-хатарларнинг йўқлиги.

Хавфсизлик – товардан мавжуд бўлиб, соғлиққа зарар етказувчи биологик, кимёвий, физиковий ва бошқа омиллардир.

Халқ истеъмол товарлари – фойда олишга мўлжалланмаган, аҳолига сотишга мўлжалланган, шахснинг ўзининг, оиласининг фойдаланиши учун ишлаб чиқариладиган товарлар гуруҳидир.

Ҳид – ҳид билиш рецепторларини қитиқлашда вужудга келадиган, сифат ва миқдор жиҳатидан аниқланадиган сезгидир.

Ҳўл мевалар, сабзавотлар ва уларни қайта ишлаб олинган маҳсулотлар – бу маҳсулотлар ўз ичига сархил мевалар, сабзавотлар, мева-сабзавотлар ҳамда қуритилган мевалар ва сабзавотларни ўз ичига олади. Бу маҳсулотлар инсон учун осон ҳазм бўладиган қанд моддалари, минерал моддалар ва витаминларнинг асосий манбаи эканлиги билан характерланади.

Штрихли кодлаш – товарни автоматик тарзда идентификатлаш ва маълумотларни туплаш учун товарларнинг ўрамига қўйиладиган 13-рақамли кодлар.

Эксперт усули – товарнинг сифатини юқори малакали мутахасислар-экспертлар томонидан баҳолаш.

Энергия бериш қиймати – ёғлар, углеводлар, оқсилларнинг инсон организмида биологик оксидланганда ажралиб чиқиши мумкин бўлган энергия миқдори.

Эталон – бирлик ўлчам бирлигини бошқа ўлчов воситаларига ўтказиш мақсадида уни қайта ҳосил қилиш ва сақлаш учун мўлжалланган ўлчов воситаси.

Яроқлилик муддати – бу муддат давомида озиқ-овқат маҳсулотини сақлаш, ташиш, реализация қилиш чоғида хавфсизлик нормалари ва қоидалари талабларига риоя этилган миқдорда у фойдаланишга яроқли бўлиб туради, бу муддат тамом бўлганидан кейин эса маҳсулот одамлар ҳаёти ва саломатлиги учун хавфли бўлиб қолиши мумкин.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг Фармони. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида (Расмий нашр). Ўзбекистон Республикаси Адлия вазирлиги. –Т.: «Адолат», 2017. – 112б.

2. Ўзбекистон Республикаси йиллик статистик тўплами. Ўзбекистон Республикаси давлат статистика қўмитаси. Тошкент: 2013,2015,2016 йиллар.

3. Скурихин И.М и др. Химический состав пищевых продуктов. Кн.1: Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов. –М.:ВО “Агропромиздат”, 1987.-224 с.

4. Скурихин И.М и др. Химический состав пищевых продуктов. Кн.2: Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов. -М.: “Агропромиздат”, 1987.-360 с.

5. Азимов Б., Ниёзов М. Мўл ва сифатли ҳосил тўкинчилик омили. Ж. “Ўзбекистон иқтисодий ахборотномаси”, 2013, №1, 34-36 бетлар.

6. Елисеева Л.Г. Товароведение однородных групп продовольственных товаров: учебник для бакалавров.-М.: Дашков и К, 2014, -930 с.

7. Тимофеева В.А. Товароведение продовольственных товаров. Ростов-на-Дону;”Феникс”, 2013. -494 с.

8. Касторных М.С. Товароведение и экспертиза пищевых жиров, молока и молочных продуктов. М.: Дашков и К, 2012. -328 с.

9. Коник Н.В. Товароведение продовольственных товаров. М.: Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2013. -416с.

10. Николаева М.А. и др. Идентификация и фальсификация пищевых продуктов. М.: Экономика, 1996. – 109 с.

11. Normaxmatov R. va boshqalar. Tovarshunoslik. –T.: «Mehnat», 2004.

12. Нормахматов Р. Озиқ-овқат маҳсулотлари сифат экспертизаси фанидан лаборатория ва амалий дарслар ўтиш учун услубий кўрсатма. Самарақанд, 2015.

13. Нормахматов Р., Исмоилов Ш.И. Озиқ-овқат маҳсулотлари экспертизаси объектлари. Маърузалар курси, I ва II қисм. Самарқанд, СамИСИ босмахонаси, 2017.

14. Отосина В.Н. Практические работы по товароведению продовольственнқх товаров. Ростов –на –Дону, "Феникс", 2003.-265 с.

Интернет сайтлари

1. http://www.mail.tdiu.uz– ТДИУ электрон кутубхонаси
2. http://www.el.tfi.uz–ТМИ электрон кутубхонаси
3. http://www.sies.uz– СамИСИ электрон кутубхонаси
4. http://lex.uz– Ўзбекистон Республикаси қонунчилиги
5. www.ziyonet.uz–таълим портали
6. www.tkti.uz – ТКТИ электрон кутубхонаси
7. www.stat.uz
8. www.standart.uz

МУНДАРИЖА

КИРИШ 3

Озиқ-овқат маҳсулотлари экспертизаси объектлари фанининг предмети, мақсади ва вазифалари 5

Озиқ-овқат товарлари экспертизаси фаолиятининг объектлари 5

Товар экспертизаси фаолиятининг субъектлари 8

Озиқ-овқат маҳсулотлари экспертизаси асослари фанининг бугунги кундаги вазифалари 10

I БЎЛИМ. ДОН ВА ДОН МАҲСУЛОТЛАРИ 15

Ўзбекистонда дон мустақиллигига эришиш борасида амалга оширилган ишлар 15

Доннинг тузилиши ва анатомик қисмларининг кимёвий таркиби 18

Ёрма. Олиниши, кимиёвий таркиби, ассортимен-тининг тавсифи 28

Ёрма. Ишлаб чиқариш технологияси, кимёвий таркиби . 28

Ёрма маҳсулотлари ассортиментининг тавсифи 36

Ун. Олиниши, кимёвий таркиби, ассортиментининг тавсифи. 41

Ун. Ишлаб чиқариш технологияси 41

Унларнинг кимёвий таркиби 45

Унлар ассортиментининг тавсифи 49

Нонларнинг тавсифи ва кимёвий таркиби 52

Нонларнинг кимёвий таркиби, аҳамияти 52
Нон ишлаб чиқариш технологияси 59
II БЎЛИМ. ҲЎЛ МЕВАЛАР ВА САБЗАВОТЛАР 67
Ҳўл мевалар (донакли, уруғли)нинг тавсифи ва кимёвий таркиби 67
Ўзбекистонда мева-сабзавот маҳсулотлари ишлаб чиқаришнинг ҳолати ва истиқболлари 67
Меваларнинг кимёвий таркиби, аҳамияти 70
Ҳўл мевалар (уруғли ва данакли)нинг тавсифи 77
Ҳўл мевалар (ёнғоқ мевалар, субтропик мевалар, резавор мевалар)нинг тавсифи ва кимёвий таркиби 84
Ёнғоқ меваларининг кимиёвий таркиби, аҳамияти 84
Цитрус меваларининг кимёвий таркиби, аҳамияти 89
Резавор меваларнинг кимёвий таркиби, аҳамияти. 95
Ҳўл сабзавотларнинг (туганакли ва илдизмевали) товаршунослик тавсифи 106
Сабзавотларнинг гуруҳланиши 106
Туганакли сабзавотларнинг тавсифи 107
Илдизмевали сабзавотларнинг тавсифи 110
Ҳўл сабзавотларнинг (помидорсимон, пиёз, карам) тавсифи ва кимёвий таркиби 115
Пиёзсимон сабзавотларининг тавсифи 115
Карамсимон сабзавотларининг тавсифи 120

Помидорсимон ва қовоқсимон сабзавотларнинг тавсифи 125
Мева ва сабзавот консерваларининг тавсифи ва аҳамияти 133
Сабзавот консерваларининг гуруҳланиши ва ассортиментининг тавсифи 133
Сабзавотларни консерва олиш учун қайта ишлаш 136
Табиий консервалар ишлаб чиқариш технологияси 137
Мева ва резавор мевалар консервалари 148
Мева ва резавор мевалар компотларини тайёрлаш технологияси 148
Ёш болаларга мўлжалланган ва парҳез мақсадларида ишлатиладиган компотлар 154
Ачитилган, тузланган, сиркаланган сабзавотлар ва помидор маҳсулотларининг тавсифи 157
Ачитилган карамларнинг тавсифи 157
Тузланган ва сиркаланган сабзавотларнинг тавсифи 161
Қайта ишланган помидор маҳсулотларининг тавсифи ... 163
Мева-сабзавотларни териш, сақлаш ва бу жараёнларда бўладиган ўзгаришлар 165
Мева-сабзавотларни териш, саралаш қоидалари 165
Мева ва сабзавотларни сақлаш усуллари 170
Мева-сабзавотларни сақлаш ва ташиш жараёнида бўладиган ўзгаришлар 179

III БЎЛИМ. КРАХМАЛ, ҚАНД, АСАЛ ВА ҚАНДОЛАТ МАҲСУЛОТЛАРИ 185
Крахмал, крахмал маҳсулотлари, шакар ва асал 185
Крахмал. Кимёвий таркиби, аҳамияти, олиниши, ассортиментининг тавсифи 185
Крахмал маҳсулотлари. Олиниши, ассортиментининг тавсифи 189
Шакар. Кимёвий таркиби. Олиниши, ассортиментининг тавсифи 196
Асалларнинг аҳамияти, кимёвий таркиби ва ассортиментининг тавсифи 203
Асал. Кимёвий таркиби, шифобахшилик хусусиятлари 204
Асаллар ассортиментининг тавсифи 211
Карамел ва конфетларнинг товаршунослик тавсифи 213
Карамел массаси. Олиниши, хоссалари. Карамелларнинг гуруҳланиши 213
Карамелларни ишлаб чиқариш технологияси ва улар ассортиментининг тавсифи 216
Конфетлар. Олиниши, ассортиментининг тавсифи 221
Ҳолва. Олиниши, ассортиментининг тавсифи 227
Унли қандолат маҳсулотларининг товаршунослик тавсифи 230
Печенье. Ишлаб чиқариш технологияси ва ассортиментининг тавсифи 231

Пряниклар. Ишлаб чиқариш технологияси, ассортиментининг тавсифи 234
Пирожнилар ва тортлар. Ишлаб чиқариш технологияси, ассортиментининг тавсифи 237
Шоколад, какао-кукунининг кимиёвий таркиби, тавсифи 241
Шоколад ва какао-кукуни олиш учун қўлланиладиган хом ашёларнинг тавсифи 241
Шоколад. Кимёвий таркиби, олиниши, ассортиментининг тавсифи 245
Какао-кукуни. Кимёвий таркиби, олиниши, тавсифи 250
IV БЎЛИМ. ЛАЗЗАТЛИ МАҲСУЛОТЛАР 253
Кучли спиртли ичимликларнинг олиниши, ассортиментининг тавсифи 253
Спирт. Олиниши, ассортиментининг тавсифи 253
Ароқ. Олиниши, ассортиментининг тавсифи 257
Ликер-ароқ маҳсулотлари 259
Коньяк. Ром. Виски. 265
Узум виноларининг товаршунослик тавсифи 268
Вино. Кимёвий таркиби, аҳамияти, гуруҳланиши 268
Вино ишлаб чиқариш технологияси 270
Винолар ассортиментининг тавсифи 277
Пиво ва алкоголсиз ичимликларнинг товаршунослик тавсифи 283

Пиволар ишлаб чиқариш учун қўлланиладиган хом ашёларнинг тавсифи 283
Пиво ишлаб чиқариш технологияси ва ассортиментининг тавсифи 286
Квас. Олиниши, ассортиментининг тавсифи 291
Маъданли сувлар. Аҳамияти, ассортиментининг тавсифи 292
Чой ва қаҳва маҳсулотларининг товаршунослик тавсифи 295
Чой. Кимёвий таркиби, физиологик аҳамияти 295
Чой ишлаб чиқариш технологияси ва чой ассортиментининг тавсифи 299
Қаҳва. Кимёвий таркиби, олиниши, ассортиментининг тавсифи 304
Зираворлар ва тотимликларнинг (дориворлар) аҳамияти, ассортиментининг тавсифи 309
Зираворлар, гуруҳланиши, ассортиментининг тавсифи .. 309
Ош тузи. Аҳамияти, ассортименти тавсифи 313
Сирка. Натрий глютамати. Майонез. Аҳамияти, ассортиментининг тавсифи 316
V БЎЛИМ. ОЗУҚАБОП ЁҒЛАР 320
Ўсимлик мойларининг истеъмол хоссалари ва тавсифи 320

Ўсимлик мойлари ишлаб чиқариш учун қўлланиладиган хом ашёларнинг тавсифи 320
Ўсимлик мойларини ишлаб чиқариш технологияси 322
Ўсимлик мойлари ассортиментининг тавсифи 327
Ҳайвон ёғларининг товаршунослик тавсифи 333
Ҳайвон ёғларининг кимёвий таркиби, аҳамияти, хоссалари 333
Ҳайвон ёғларини ишлаб чиқариш технологияси, ассортиментининг тавсифи, сақлаш шароитлари 334
Денгиз ҳайвонлари ва балиқ ёғлари 339
Маргаринлар, кулинария ёғлари ва гидрогенизация қилинган ёғларни тавсифлаш 341
Маргаринлар ишлаб чиқариш учун қўлланиладиган хом ашёлар ва ишлаб чиқариш технологияси 341
Маргаринлар ассортиментининг тавсифи 346
Ошпазлик, қандолатчилик ва нон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган ёғлар 348
Гидрогенизация қилинган ёғлар 350
VI БЎЛИМ. СУТ ВА СУТ МАҲСУЛОТЛАРИ 353
Сутларнинг товаршунослик тавсифи 353
Сут. Кимёвий таркиби, аҳамияти 353
Сутларни сут заводларида қайта ишлаш жараёнлари 361
Сутлар ассортиментининг тавсифи 363
Ачитилган сут маҳсулотлари 367

Ачитилган сут маҳсулотларининг парҳезлик ва шифобахшилик хусусиятлари 367
Ачитилган сут маҳсулотлари ишлаб чиқаришнинг умумий технологияси 370
Ачитилган сут маҳсулотлари ассортиментининг тавсифи 377
Пишлоқлар. Тайёрлаш технологияси, гуруҳланиши 384
Пишлоқларнинг кимёвий таркиби, озуқавий қиймати 384
Пишлоқларнинг гуруҳланиши 387
Қаттиқ ширдон пишлоқларини ишлаб чиқариш технологияси 389
Пишлоқларнинг товаршунослик тавсифи 398
Қаттиқ ширдон пишлоқлари ассортиментининг тавсифи 398
Юмшоқ, намакопли пишлоқлар ассортиментининг тавсифи 400
Эритилган пишлоқлар ассортиментининг тавсифи 405
Сариёғларнинг кимёвий таркиби, олиниши, ассортиментининг тавсифи 408
Сариёгларнинг кимёвий таркиби, аҳамияти 408
Сариёг ишлаб чиқариш технологияси 409
Сариёгларнинг ассортиментининг тавсифи 414
Сариёгларни сақлаш шароитлари ва режимлари 416
Сут консерваларининг товаршунослик тавсифи 418

Қуюлтирилган сут консерваларини ишлаб чиқариш технологияси ва ассортименти 418
Қуруқ сут маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологияси ва уларнинг ассортименти 423
Болаларга мўлжалланган сут консервалари 426
VII БЎЛИМ. ГЎШТ ВА ГЎШТ МАҲСУЛОТЛАРИ 429
Ўзбекистонда чорвачиликни ривожлантириш. Молларни гўштга сўйиш технологияси 429
Молларни гўштга сўйиш технологияси 431
Гўштларни тамғалаш 441
Гўштларнинг гуруҳланиши кимёвий таркиби ва озуқавий қиймати 443
Гўштларнинг гуруҳланиши 443
Гўштларнинг кимёвий таркиби ва озуқавий қиймати 446
Совутилган ва музлатилган гўштлар 458
Совутилган гўшт. Совутилган гўшт олиш усуллари 458
Музлатилган гўшт. Музлатиш усуллари 467
Музлатилган гўштларни сақлаш 471
Колбаса маҳсулотлари 475
Колбаса маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун қўлланиладиган хом ашёларнинг тавсифи 475
Колбасаларни олиниши ва ассортиментининг тавсифи . 478
Гўшт консервалари 485

Гўшт консерваларининг кимёвий таркиби ва озуқавий қиймати, қўлланиладиган хом ашёларнинг тавсифи 485
Гўшт консерваларини тайёрлаш технологияси 488
Гўшт консервалари ассортиментининг тавсифи ва гўшт консерваларини сақлаш. 495
VIII БЎЛИМ. БАЛИҚ ВА БАЛИҚ МАҲСУЛОТЛАРИ .. 497
Ўзбекистонда балиқчилик. Балиқ гўштининг кимёвий таркиби 497
Ўзбекистонда балиқчилик ва балиқчиликни ривожлантириш истиқболлари 497
Балиқ гўштининг кимёвий таркиби, аҳамияти 499
Балиқларнинг гуруҳланиши ва овланадиган балиқ оилаларининг тавсифи 508
Балиқларнинг гурухланиши 508
Балиқларнинг анатомик тузилиши 510
Овланадиган асосий балиқ оилаларининг тавсифи 515
Тирик, совутилган, музлатилган балиқлар 522
Тирик балиқлар. Турлари, ташиш қоидалари 522
Совутилган балиқлар. Совутиш усуллари 526
Музлатилган балиқлар. Музлатиш усуллари 532
Тузланган, дудланган, қоқ қилинган ва қуритилган балиқлар 537
Тузланган балиқлар. Тузлашнинг моҳияти, усуллари. Тузланган балиқлар ассортиментининг тавсифи. 537

Дудланган балиқлар. Дудлашнинг моҳияти, дудлаш усуллари 542
Сиркаланган, қоқ қилинган ва қуритилган балиқлар 544
Балиқ консервалари, кимёвий таркиби, ассортиментининг тавсифи 549
Балиқ консерваларининг кимёвий таркиби, озуқавий қиймати 549
Балиқ консерваларини ишлаб чиқариш технологияси 552
Балиқ консервалари ассортиментининг тавсифи 555
Балиқ икраси ва нобалиқ сув хом ашёларининг тавсифи 560
Балиқ икраси. Аҳамияти, кимёвий таркиби, озуқавий киймати 560
Икраларнинг турлари ва ассортиментининг тавсифи 562
Нобалиқ сув хом ашёларининг тавсифи 565
IX БЎЛИМ. ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИНИ КОНСЕРВАЛАШ, САҚЛАШ ВА СИФАТИНИ БАҲОЛАШ 570
Озиқ-овқат маҳсулотлари консервалаш усуллари 570
Озиқ-овқат маҳсулотларини консервалашнинг физикавий усуллари ва уларнинг моҳияти 570
Озиқ-овқат маҳсулотларини консервалашнинг физика-кимёвий усуллари ва уларнинг моҳияти 575

Озиқ-овқат маҳсулотларини консервалашнинг биокимёвий усуллари ва уларнинг аҳамияти 579
Озиқ-овқат маҳсулотларини консервалашнинг кимёвий усуллари ва уларнинг моҳияти 580
Товарларни сақлаш ва ташиш режимлари, усуллари ва бу жараёнларда бўладиган чиқитлар 584
Товарларни сақлаш шароитлари ва режимлари 584
Озиқ-овқат маҳсулотларини ташиш қоидалари 589
Товарларни сақлаш ва ташиш жараёнида бўладиган чиқитлар ва нобудгарчиликни камайтириш муаммолари 591
Товарлар сифатини баҳолашнинг органолептик усули . 593
Товарлар сифатини баҳолашнинг турлари ва намуналар олиш қоидалари 593
Товарлар сифатини баҳолашнинг органолептик усули ва унинг моҳияти 597
Товарлар сифатини баҳолашнинг балл усули ва моҳияти 600
Товарларнинг сифатини баҳолашни физик-кимиёвий усули 602
X БЎЛИМ. ГЛОССАРИЙ: АСОСИЙ ТУШУНЧАЛАР ВА ЭНГ МУҲИМ АТАМАЛАР 608
ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР 616

ҚАЙДЛАР УЧУН

Р. НОРМАХМАТОВ, Ғ. Я. ПАРДАЕВ, Ш. И. ИСМОИЛОВ

ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИ ЭКСПЕРТИЗАСИ ОБЪЕКТЛАРИ

Тошкент – «Fan va texnologiyalar nashriyot-matbaa uyi» – 2021

Муҳаррир: Ш.Кушербаева
Мусаввир: Дж.Адилов
Дизайнер: У.Ортиқов
Компьютерда саҳифаловчи: Ш.Мирқосимова

E-mail: tipografiyacnt@mail.ru Тел: 97-450-11-14, 93-381-22-07.
Босишга рухсат этилди 29.12.2021.
Бичими 60x84 $^{1}/_{16}$. «Times Uz» гарнитураси. Офсет усулида босилди.
Шартли босма табоғи 39,75. Нашр босма табоғи 39,5.
Тиражи 300. Буюртма № 174.

«Fan va texnologiyalar nashriyot-matbaa uyi»
босмахонасида чоп этилди.
Тошкент ш., Фозилтепа кўчаси, 22-б уй.

89000

65.9(2) 421.5

ISBN 978-9943-7670-8-9