ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ТАЪЛИМ, ФАН ВА ИННОВАЦИЯЛАР ВАЗИРЛИГИ

САМАРҚАНД ИҚТИСОДИЁТ ВА СЕРВИС ИНСТИТУТИ

Р. НОРМАХМАТОВ

ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИ ТОВАРШУНОСЛИГИ ВА СИФАТ НАЗОРАТИ

Олий таълимнинг 61010200-“Аҳоли ва туристларнинг овқатланишини ташкил этиш сервиси” таълим йўналишида таҳсил олувчи бакалавриат талабалари учун тавсия этилади.

САМАРҚАНД 2023

УЎК: 641.1:543.92(075)
Н 79
КБК: *36-3*

Р. Нормахматов. *Озиқ-овқат маҳсулотлари товаршунослиги ва сифат назорати. Дарслик - Самарқанд.: СамИСИ, “FAN BULOG`I” нашриёти - 2023 й. 392 бет.*

Мазкур дарслик 61010200 - “Аҳоли ва туристларнинг овқатланишини ташкил этиш сервиси” йўналиши бўйича таҳсил олаётган талабаларга мўлжалланган. Ундан шу йўналишларда таҳсил олаётган касб- ҳунар коллежлари талабалари ва озиқ-овқат товарлари сифат назоратини ўтказиш, савдо хизмати кўрсатиш тизимларида фаолият олиб бораётган мутахассислар ва ходимлар хам фойдаланишлари мумкин.

Тақризчилар:

Ж.С.Файзиев – Самарқанд иқтисодиёт ва сервис институти “Сарвис” кафедраси доценти, т.ф.н.

У.Т.Сафаров – Самарқанд давлат ветеринария ва медицина, чорвачилик ва биотехнологиялар университети катта ўқитувчиси, т.ф.н.

ISBN: 978-9943-9263-9-4

Дарслик СамИСИ Кенгашининг 2022 йил 05 Декабрдаги 4 -сон мажлисида муҳокама қилинган, чоп этишга ва ўқув жараёнида фойдаланишга тавсия этган.

© Р. Нормахматов СамИСИ 2023.
© “FAN BULOG`I” нашриёти, 2023.

КИРИШ

Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Ўзбекистон Республикаси олий таълим тизимини ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида” ги 2019 йил 8 октябрдаги ПФ-5847 сонли фармонида, шунингдек Ўзбекистон Республикаси олий таълим тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясида ўқув адабиётлари сифатини яхшилаш, замонавий ўқув адабиётларини яратиш тартибини соддалаштириш, меҳнат бозорининг замонавий эҳтиёжлариги мос юқори малакали кадрлар тайёрлаш сиёсатини давом эттириш, шунингдек таълим ва ўқиш сифатини баҳолашнинг халқаро стандартларина жорий этиш асосида олий таълим муассасалари фаолиятининг сифатини ҳамда самарадорлигини ошириш лозимлиги кўрсатиб ўтилган.

Шунга мос равишда 61010200-“Аҳоли ва туристларнинг овқатланишини ташкил этиш сервиси” йўналиши бўйича олий малакали бакалаврларни тайёрлаш вазифаси Республикамизда ягона олий таълим муассаси бўлган Самарқанд иқтисодиёт ва сервис институтига юклатилган. Ана шу бакалавриат йўналишининг ўқув режасида “Озиқ – овқат маҳсулотлари товаршунослиги ва сифат назорати” фанини ўқитиш кўзда тутилган. Мазкур фанни ўқитиш асосида талабалар ўзларининг амалий фаолиятида, яъни умумий овқатланиш корхоналарида тайёрланадиган таомларнинг асосий хомашёлари бўлган озиқ – овқат маҳсулотларининг турлари, ассортименти, кимёвий таркиби, сифатини баҳолаш ва сақлаш қоидалари ҳақида етарли билимларга эга бўладилар.

ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИ ТОВАРШУНОСЛИГИ ВА СИФАТ НАЗОРАТИ ФАНИНИНГ ПРЕДМЕТИ, МАҚСАД ВА ВАЗИФАЛАРИ

1.1. Озиқ-овқат маҳсулотлари 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 талабидан катта 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 турличанарх 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 келитириши 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.

1.2. 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 тақоза 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 кўрсаткичларини, шунингдек истеъмолчилар талабини ҳисобга олган ҳолда ҳаракатини таъминловчи мутахассислардир. Айнан товаршунослар савдо, саноат ва қишлоқ хўжалиги мутахассисларидан товар ҳақида чуқур билимга эга эканликлари билан ажралиб туради. Бугунги кунда бизнинг корхоналаримизда, фирмаларимизда товаршунослар бажариши лозим бўлган ишларни ҳам маркетологлар бажариб келмоқда. Лекин, маркетологлар товарларнинг сифат экспертизасини ўтказиш масалаларида билим ва кўникмаларга етишмаслигини ҳаётнинг ўзи кўрсатмоқда. Шу сабабли товар экспертизаси хизмати кўрсатиш соҳасида ҳам мутахассисларни тайёрлашга эҳтиёж сезилмоқда. Натижада 61010200-“Аҳоли ва туристларнинг овқатланишини ташкил этиш сервиси” йўналиши бўйича бакалавриат кадрлари тайёрлашга рухсат этилди. Бу йўналиш бўйича битириб чиқувчи бакалавриатлар Ўзбекистон савдо-саноат палатаси, умумий овқатланиш корхоналарининг барча турларида, Ўзбекистон Республикаси истеъмолчилар ҳуқуқларини 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 апрел) 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.

1.3. Озиқ – овқат маҳсулотлари товаршунослиги ва сифат назорати 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 пастлигидир. Иккин-чидан, йиғим-терим, ҳосилни ташиш, сақлаш ва қайта ишлаш пайтида маҳсу-лотлар нобудгарчилигига йўл қўйилишидир. Агар шу камчиликлар бартараф этилса, истеъмол ресурсларини 20 фоизгача, маҳсулотларнинг айрим турлари бўйича эса 30 фоизгача ошириш мумкин экан. Бунинг устига нобудгарчи-ликни бартараф этиш харажатлари худди шу ҳажмдаги маҳсулотни қўшимча ишлаб чиқаришга сарфланадиган харажатга қараганда 2-3 баравар кам бўла-ди. Шунинг учун ҳам ҳозирги вақтда маҳсулот сифатини яхшилаш, ассорти-ментини кенгайтириш ва янгилаш ҳамда савдо жараёнида нобудгарчи-ликларни 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 товаршунослиги ва сифат назорати” 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 товаршунослиги ва сифат назорати” 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, маҳсулот 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 товаршунослиги ва сифат назорати” фани юқорида қайд этилган фанлар билан ҳам узвий боғлиқликда ўрганилади.

1 БЎЛИМ. ДОН ВА ДОН МАХСУЛОТЛАРИ

2. Дон, ёрма ва ун маҳсулотларининг товаршунослик тавсифи ва сифат назорати

Калит сузлар: дон, бошоқли донлар, дуккакли донлар, гречиха дони, мева қобиғи, уруғ қобиғи, алейрон қобиғи, эндосперма, ёрма, бошоқли донлар ёрмаси, дуккакли донлар ёрмаси, гречиха ёрмаси, ун, буғдой уни, нон, макарон маҳсулотлари.

2.1. Дон. Донларнинг анатомик тузилиши кимёвий таркиби, сифат назорати

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 (цветочные пленки) билан қопланган бўлади.

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.

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 харидоргирлигини пасайтиради.

Эндоспермадоннинг асосий таркибий қисми ҳисобланиб, у ташқи алейрон 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. Алейтрон 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.

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 ун 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 липопротсид ва нуклеопротеидларни учратиш мумкин.

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 умуман 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.

Дон оқсилларининг аминокислота таркибини тухум ва сут оқсилларининг аминокислота таркиби билан таққослаш шундан далолат беради, 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.

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}, Е, 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 С ва D витаминлари деярлик бўлмайди. Дуккакли ва гречиха донлари B_1 витаминларига, буғдой, гуруч, арпа, тариқ РР витаминига, соя ва жавдар эса B_2 витаминига бой ҳисобланади.

Доннинг анатомик қисмларида витаминлар бир хил тарқалмаган. Масалан, B_1, B_2, Е витаминлари асосан дон муртагида, РР 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.

Донларнинг сифат сифат назорати**.** Донларнинг органолептик кўрсаткичлари ва сифатини органолептик усулда баҳолаш. Донларнинг асосий сифат кўрсаткичларига уларнинг янгилиги,ранги, таъми, ҳиди, намлиги, катта-кичиклиги, ифлосланганлик даражаси, зараркунандалар билан зарарланганлиги ёки зарарланмаганлиги, дон кесимининг шишасимонлиги, гул пўстлоғининг миқдори ва бошқалар киради. Дон асосан сақлашга ва қайта ишлашга маълум ҳажмда (партия) келтирилади. Дон массалари ташқи кўриниши ва сифат кўрсаткичлари бўйича бир хил бўлиши талаб этилади.

Ҳар бир партияда келтирилган дон массасида асосий дондан ташқари бошқа бегона аралашмалар, (бегона ўтлар уруғи, қум, лой, поялар, хаслар ва ҳоказо) ҳам бўлиши мумкин. Шу сабабли дон сифатини баҳолашда ана шу кўрсаткичларга ҳам алоҳида эътибор берилади.

Дон партиясининг сифати стандартларда баён этилган услуб асосида олинган ўртача намунани (1,5-2,0 кг) текшириб баҳоланади. Шу сабабли ўртача намунанинг сифати бутун партия дон сифатини кўрсата билиши

керак, чунки шу кўрсаткичга қараб бутун партия дон сифати баҳоланади. Айрим олинган бир кўрсаткични аниқлаш учун дон ўртача намунасидан кичик ҳажмдаги дон миқдори олинади.

Донларнинг сифатини баҳолашда органолептик ва лаборатория усулларидан кенг фойдаланилади. Доннинг асосий органолептик кўрсаткичларига ранги, ҳиди ва таъм кўрсаткичлари киради.

Доннинг ранги унинг янги ёки эскилигидан далолат беради. Янги йиғиштирилган дон табиий жилоланувчан, айнан шу донга хос рангга эга бўлади. Доннинг рангининг ўзгариб, товланишини йўқотиши доннинг ноқулай шароитда йиғиштирилганлиги, қуритилганлиги ёки сақланганлиги натижасида вужудга келади.

Доннинг ҳиди кам сезилувчан. Донларда бегона ҳидлар уларни ҳид берувчи нарсалар билан қўшиб сақланганда донларнинг бу ҳидларни ўзига сингдириб олиши ёки доннинг моғорлаши, чириши натижасида вужудга келади.

Донларда саримсоқ, кориандр ҳидлари уларнинг эфир мойларини сингдириб олишидан пайдо бўлади. Бу ҳидни йўқотиш учун дон тозаланиб, ювилади ва қуритилади. Агар донда омбор зараркунандалари ривожланса бу албатта уларнинг ҳиди донга ўтиб сифат кўрсаткичларини пасайтиради. Донда моғор ҳиди доннинг сиртида моғор замбуруғларининг ривожланиши натижасида пайдо бўлади. Донларда нордон ҳид ҳар хил бижғишлар натижасида вужудга келади. Донларда майса ҳиди донда ўсиш жараёни бошланаётганлигидан далолатдир. Донларда чириган нарсага хос ҳид эса чиритувчи бактериялар ёрдамида оқсиллар парчаланишидан далолатдир. Умуман донларнинг ҳиди ўзига хос ёқимли, бегона ҳидларсиз бўлиши керак.

Доннинг таъми жуда кучсиз сезилади. Сифатли дон ҳар бир донга хос, яққол сезилмайдиган таъмга эгадир. Ўсиш жараёни бораётган донда ширин таъм, моғор замбуруғлари ривожланган донда эса нордон таъм пайдо бўлади. Агар дон аччиқ таъм берувчи ўтлар уруғлари билан ифлосланган бўлса, табиийки, бундай донларда аччиқ таъм пайдо бўлади.

Донларнинг физик-кимёвий кўрсаткичларининг донларнинг сифатини баҳолашдаги аҳамияти. Лаборатория усули билан эса донларнинг намлиги, бегона аралашмалар билан ифлосланганлик даражаси, натураси, омбор зараркунандалари билан зарарланганлик даражаси аниқланади. Дон тўғрисида янада кенгроқ маълумотга эга

бўлиши учун доннинг зичлиги, 1000 донасининг массаси, дон мағзининг шишасимонлиги, оқсил миқдори, клейковина миқдори ва сифати ҳамда донда кул миқдори каби кўрсаткичлари ҳам аниқланиши мумкин.

Намлик – дон учун асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Қуруқ буғдой, сули, арпа донлари таркибида сув миқдори 14 фоиздан ортиқ бўлмаслиги керак. Агар дон таркибида сув миқдори 17 фоиздан ортиқ бўлса, бундай донлар ҳўл донлар деб юритилади ва улар узоқ муддат сақлашга яроқсиз ҳисобланади.

Донларнинг бегона аралашмалари билан ифлосланганлигига қараб уларнинг тозалиги тўғрисида хулоса қилинади. Донлар таркибида учрайдиган бегона аралашмалар асосан 2 гуруҳга бўлинади. Биринчи гуруҳига озиқавий қийматга эга бўлмаган аралашмалар(қум, тош заррачалари, заҳарли уруғлар, ўсимлик барглари, поялари, бузилган яроқсиз донлар ва бошқалар) киради. Иккинчи гуруҳга эса озиқавий қийматга эга бўлган бошқа аралашмалар киради. Буғдойда биринчи гуруҳга кирувчи аралашмалар 5 фоиздан, иккинчи гуруҳга кирувчи аралашмалар эса 15 фоиздан кўп бўлмаслиги талаб этилади.

Донларнинг сифатини баҳолашда қўлланиладиган асосий кўрсаткичлардан яна бири доннинг натураси ҳисобланади. Натура деганда 1 литр дон массасининг граммларда ифодаланган миқдори тушунилади. Натура доннинг етилиб пишганлигидан далолат берувчи кўрсаткичдир. Доннинг натураси қанча катта бўлса, бу донда эндосперма ҳиссаси шунча кўп бўлади. Доннинг натурасига унинг ифлосланганлик даражаси, шакли, дон сиртининг ҳолати ва бошқалар ҳам катта таъсир кўрсатади. Ўртача олганда буғдой дони натураси 750 граммни ташкил этса, сулиники эса 450 граммни ташкил этади.

Дон учун асосий кўрсаткичлардан яна бири омбор зараркунадалари нбилан зарарланганлигидир. Омбор зараркунандалари билан зарарланиш натижасида доннинг сифати жуда пасайиб кетади ва ҳатто овқатга ишлатишга яроқсиз ҳолатга ҳам келиши мумкин. Омбор зараркунандалари – қўнгиз, капалак, кана, мита ва бошқа зараркунандалар биринчидан, маълум бир қисм донни еб зарар келтирса, иккинчидан ўзларининг личинкалари, ҳашарот ўликлари ҳисобига доннинг сифатини бутунлай бузиб катта зиён келтиради. Шу сабабли бу зараркунандаларга қарши доимий кураш чораларини қўллаш зарур бўлади.

Юқорида келтирилган кўрсаткичлардан ташқари асосий донларда аниқланадиган кўрсаткичларга дон ўлчамларининг бир хиллиги, донларнинг катта-кичиклиги, 1000 та дон массаси, зичлиги, шишасимонлиги, оқсил миқдори, клейковина миқдори ва бошқа кўрсаткичлар киради.

Дон ўлчамларининг бир хиллиги уларнинг сифатини баҳолашда қўлланиладиган асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Донлар ўлчамлари бўйича қанчалик даражада бир хил бўлса, улардан тайёрланадиган ёрма, ун маҳсулотларининг сифати шунча юқори бўлади ва қайта ишлаш натижасида чиқадиган чиқитлар ҳам кам бўлади. Бу кўрсаткични аниқлаш учун дон маълум ўлчамларга эга бўлган элакларда эланади.

1000 дона дон массаси, қуруқ модда ҳисобига граммларда аниқланади ва у донларнинг катта-кичиклигини ва тўла пишиб етилганлигини кўрсатувчи асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Ўлчамлари катта ва тўла етилган донлар катта массага эга бўлади. Бу кўрсаткич бир хил дон экинларида уларнинг қайси ҳудудда етиштирилиши, пишиб етилганлиги даражаси ва бошқа омилларга қараб ўзгарувчан бўлади. Масалан, 1000 дона дон массаси буғдойда 15 г дан 88 г гачани, жавдарда 13-60, сулида 15-45, арпада 20-55, гуручда 15-43, тариқда 3-8, гречихада 15-40 г ни ташкил этади.

Зичлик (кг/м^3) доннинг асосий кўрсаткичларидан бири ҳисобланади ва бу кўсаткич доннинг структураси, тўлиқлиги, пишиб етилганлик даражаси ва бошқа кўсаткичларига боғлиқ бўлади. Пуч донда эндосперма миқдори кам бўлганлиги учун ҳам уларнинг зичлиги нисбатан кичик бўлади. Эндоспермаси шишасимон бўлган донларнинг зичлиги, унсимон эндоспермага эга бўлган донларнинг зичлигига нисбатан бирмунча катта бўлади. Тўлиқ пишиб етилган донларнинг зичлиги пишиб етилмаган донларнинг зичлигига нисбатан бирмунча юқоридир.

Шишасимонлик донлар эндоспермасининг консистенциясини характерловчи кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Бу кўрсаткич буғдой, арпа, маккажўхори ва гуруч донларида аниқланади. Стандарт талаби бўйича буғдой донлари шишасимонлик кўрсаткичи асосида кичик типларга бўлинади. Шишасимонлик даражаси бўйича донлар шишасимон, қисман шишасимон ва унсимон деб гуруҳларга ажратилади. Доннинг шишасимонлиги диафаноскоп асбобида донларни кесиб уларнинг

кесимининг тиниқлигини кўздан кечириш асосида аниқланади. Агар донлар кесимининг юзаси бутунлай шишасимон ёки шишасимонлиги кесими юзасининг 1/4 қисмидан кичик бўлса бундай донлар шишасимон донлар деб юритилади. Унсимон донларда эса кесими, батамом унсимон ёки кесимининг ¼ қисмидан ками шишасимон бўлади.

Донларда оқсиллар миқдори уларнинг озиқавий қийматини аниқловчи асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Буғдойларда оқсил миқдори улардаги клейковинанинг миқдори ва сифатига, шунингдек шишасимонлигига кўп жиҳатидан боғлиқ бўлади. Умуман олганда, буғдойларда оқсил миқдори буғдойларнинг ун ишлаб чиқаришга яроқлилиги ва уннинг нонбоплик хусусиятларини ифодаловчи асосий кўрсаткичлардан биридир.

Буғдойда клейковинанинг миқдори ва сифат кўрсаткичлари уларнинг сифатига таъсир этувчи асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Буғдой дони клейковинаси деб буғдой уни хамирини сув ёрдамида ундаги крахмал ва кепагини ювиб юборгандан кейин қоладиган эластик массага айтилади. Бу ерда клейковинанинг 2/3 қисмини гидратицион сув ташкил этади. Клейковинадаги қуруқ моддаларнинг 75-85 %и сув ҳиссасига тўғри келади. Клейковинанинг таркибида ёғ (2,1-8,5%), крахмал (6,4-9,4%), қанд (1,2-2,1%), клетчатка (2,0%), минерал моддалар (0,5-2,5%) ва ферментлар бўлади. Бу моддаларнинг ҳаммаси бўкиш жараёнида оқсиллар билан адсорбцион боғлиқликда бўлади. Ҳўл клейковинани 105^0C да доимий массагача қуритилса қуруқ клейковина ҳосил бўлади. Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, қуруқ клейковина миқдори буғдойда 16-58% ни, ҳўл клейковина миқдори эса 5% дан 28% гачани ташкил этади. Ҳўл клейковинанинг сифати унинг ранги ва деформация кўрсаткичлари асосида аниқланади.

Яхши сифатли клейковинага бой буғдойлардан ғоваклиги, яхши, сифатли нонлар ишлаб чиқарилади. Тўлиқ қийматга эга бўлмаган донларда клейковинанинг сифати жуда паст бўлади.

Буғдой ва жавдар донларида кул миқдори кўрсаткичи ун саноатиди уннинг навини белгиловчи асосий кўрсаткич ҳисобланади. Бунинг асосий боиси минерал моддаларнинг доннинг ҳар хил анатомик қисмларида бир текис тарқалмаганлигидадир. Бу мақсадда фойдаланиладиган асосий кўрсаткичлардан яна бири донлар таркибида клетчатка миқдори ҳисобланади.

Бугунги кунда Республикамизда етиштирилиб, тайёрланадиган ва етказиб бериладиган буғдой донига янги – O’zDSt 880:2004 давлат стандарти ишлаб чиқилган ва тасдиқланган. Бу стандарт давлат тизимида тайёрланиб озиқ-овқат ва техник мақсадларда фойдаланиладиган буғдой донлари учун қўлланилади. Мазкур стандарт талаби бўйича буғдой дони натураси 750 г/л ни ташкил этиши керак. Сув миқдори эса 14 % дан, бегона аралашмалар миқдори 1 % дан, бошқа донлар аралашмаси эса 3,0 % дан ортиқ бўлмаслиги кўрсатиб қўйилган. Россия Федерацияси ва Қозоғистон Республикаси давлатлари стандартларида кўрсатиб қўйилганидек донларга ишланган биздаги стандартларда ҳам донларнинг омбор зараркунандалари билан зарарланишига йўл қўйилмайди.

2.2. Ёрма. Ёрма ишлаб чиқариш технологияси, ассортиментнинг тавсифи, сифат назорати

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. Ёрма ишлаб чиқариш қуйидаги жараёнларни ўз ичига олади: донни бегона аралашмалардан тозалаш, гидротермик ишлов бериш, донни саралаш, оқлаш, тозалаш ва силлиқлаш (донга сайқал бериш).

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.

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. 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 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 сайқалланган 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 эндосперманинг 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.

Ёрма маҳсулотларининг 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 пўстлоғларидан, 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 катта, 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.

Ёрмаларнинг сифат экспертизаси. Ёрмаларнинг органолептик кўрсаткичлари ва сифатини органолептик усулда баҳолаш. Ёрмаларнинг сифатини баҳолаш келтирилган товар партияларидан намуналар олиш билан бошланади.

киради. Маккажўхори ва маний ёрмасида эса қўшимча кул моддасининг миқдори ҳам аниқланади.

Ёрмаларнинг органолентик кўрсаткичларига ранги, ҳиди ва таъми каби кўрсаткичлари киради.

Ёрмаларнинг ранги ҳар хил ёрмаларда турли хил бўлиб, бу асосан дон пўстлоғи ва эндоспермасида бўладиган пигментлар турига боғлиқдир. Янги, сифатли ёрмалар айнан шу ёрма типига хос рангга эга бўлиши

керак. Масалан, тариқдан олинадиган пшено ёрмаси учун характерли ранг сариқ бўлса, гуруч учун эса оқ ранг ҳисобланади.

Ёрма олишда қўлланиладиган технологик жараёнлар ҳам уларнинг сифатига маълум даражада таъсир кўрсатади. Масалан, гидротермик ишлов бериш натижасида гречиха ёрмасида оч-қўнғир ёки қўнғир ранг ҳосил бўлади. Доннинг етилиш даражаси ва донни сақлаш жараёнида бўладиган ўзгаришлар ҳам унинг рангига таъсир кўрсатади. Яхши етилмаган дондан олинган ёрмаларнинг ранги яшилроқ бўлади. Узоқ сақлаш туфайли қорайган донлардан ёрмаларнинг ранги ҳам қора-қўнғир ёки сариқ тусли бўлади.

Ҳид кўрсаткичи ҳам ёрмаларнинг асосий органолептик кўрсаткичлари-дан бири ҳисобланади. Ёрмаларда ҳид кам сезилувчан бўлсада, янги, сифатли ёрмалар ўзига хос ёқимли ҳидга эга бўлади. Ёрмаларда бўрсиқ ёки моғор босган ҳидларнинг бўлиши уларнинг эскирганлиги ёки бузилганлигидан далолат беради. Ёрмаларга ёт ҳидлар уларда учрайдиган ҳид берувчи бегона аралашмалардан ҳам ўтиши мумкин. Умуман ёрмаларда бўрсиқ, моғор ва бошқа бегона ҳидлар бўлишига йўл қўйилмайди.

Таъм кўрсаткичи ҳам ёрмалар учун энг муҳим кўрсаткичдир. Яхши сифатли, янги ёрманинг таъми биз оз ширинроқ бўлади. Агар ёрмада тахирроқ ёки нордонроқ таъм бўлса, бу унинг эскирганлигидан далолат беради. Бундай нуқсонли ёрмаларни сотишга рухсат этилмайди. Фақат сули ёрмасида кам даражада аччиқроқ таъм бўлишига йўл қўйилади.

Ёрмаларнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари ва бу кўрсаткичларнинг ёрмаларнинг сифатини баҳолашдаги аҳамияти. Намлик ёрманинг озуқавий қийматига ва сақланишига таъсир кўрсатувчи асосий омиллардан бири ҳисобланади. Ёрмаларда намлик уларнинг турига қараб 12% дан 17% гача ораликда бўлади. Узоқ сақлашга мўлжалланган ёрмаларда эса намлик тўғридан-тўғри истеъмолга жўнатиладиган ёрмалардагига нисбатан 1,0-1,5% кам бўлиши мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Масалан, узоқ сақлашга мўлжалланган гуруч ёрмала-рида намлик 14% дан ошмаслиги талаб этилса, тўғридан-тўғри истеъмолга юбориладиган гуруч ёрмаларида эса бу кўрсаткичнинг 15,5% гача бўлишига йўл қўйилади.

Ёрмаларнинг физик-кимёвий кўрсаткичларидан бегона аралашмалар миқдори ҳам муҳим саналади. Бегона аралашмалар ёрмаларнинг

органолептик кўрсаткичларини пасайтиради. Бегона аралашмаларга айниган, оқланмай қолган донлар, ифлос қилинадиган аралашмалардан (тупроқ, қум, поя бўлакчалари, гул пўчоқ зарралари, зараркунандалар, ёввойи ўтларнинг уруғлари) ва зарарли аралашмалар (қоракуя, замбуруғ, аччиқмия) каби аралашмалар киради.

Ёрмалар массасида минерал аралашмалар 0,05% дан, зарарли аралаш-малар миқдори 0,02% дан, оқланмай қолган донлар миқдори эса 0,7% дан ошмаслиги махсус стандартларда кўрсатиб ўтилган.

Сифатли дон миқдори ҳам ёрма партиясида тўлиқ қийматли ёрмаларнинг фоизлардаги миқдорини белгиловчи асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Бегона аралашмалар ёрмаларда сифатли донларнинг фоиз миқдорини камайтириб юборади. Сифатли дон ва бегона аралашмалар мик-дорига қараб пшено, гречиха, гуруч ва сули ёрмалари (майдаланган бундан мустасно) товар навларига бўлинади. Масалан, гречиха ёрмасининг 1-чи навида сифатли донлар миқдори 99,2% дан, 2-чи навида эса 98,4% дан кам бўлмаслиги гречиха ёрмаси стандартларида кўрсатилган.

Ёрмаларда сифатли дон миқдори қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади:

$$\text{СД}_{\text{миқдори}} = 100\% - (\text{бегона аралашмалар} + \text{бузилган донлар} + \text{сиртига ишлов берилмаган дон} + \text{майдаланиб кетган донлар}).$$

Сифатли дон миқдори 0,1 % аниқликкача ҳисобланади. Икки параллел аниқлашдаги фарқ 0,5 % дан ортиқ бўлмаслиги керак. Бу ерда сифатли дон ҳиссаси ва бегона аралашмалар миқдори тегишли стандартлардаги кўрсаткичлар билан солиштирилиб ёрманинг қайси товар навига мансублиги аниқланди.

Катта-кичиклиги ва тўлалиги ҳам доннинг асосий кўрсаткичларидан бири ҳисобланади. Йириклиги ва тўлалиги бўйича (перловка, буғдой ва маккажўхори ёрмалари) беш номерга, майдаланган арпа ёрмаси эса уч номерга бўлинади. Бу кўрсаткич ёрмаларни махсус элакларда элаш асосида аниқланади. Ёрмаларнинг йириклиги ва бир хиллиги уларнинг қанчалик даражада ошпазликка яроқлилигидан далолат беради.

Ёрмаларда кул моддасига қараб билвосита улардаги пўстлоқ қисмининг миқдори тўғрисида хулоса қилиш мумкин. Кул моддаси миқдори сули, маккажўхори, маний ёрмаларининг сифатини характерловчи кўрсаткичлардан ҳисобланади.

Ёрмаларда металл аралашмалар миқдори ҳам уларнинг сифатига катта таъсир кўрсатади. Уларда металл аралашмалар миқдори 1 кг ёрмада 3 мг/кг дан ошмаслиги белгилаб қўйилган.

Ёрмаларнинг истеъмолчи талабини қондириши билан боғлиқ сифатини баҳолаш. Ёрмаларнинг истеъмолчи талабини қондириш билан боғлиқ сифатига ёрманинг ошпазлик кўрсаткичи, қанча миқдордаги сувни шимиб олиши кўрсаткичи (ҳажмининг ортиши) ва пишган маҳсулотнинг органолептик кўрсаткичлари киради.

Ёрманинг пишиши уни қайнатганда неча дақиқада истеъмолга яроқли ҳолга келиш вақти билан ифодаланади. Бу кўрсаткични аниқлашда дастлаб ювилмасдан қайнадилади. Бу кўрсаткичларни аниқлаш учун синалаётган ёрмадан 100 г миқдорида техник тарозида тортиб олинади ва у маълум ҳажм ва баландликка эга бўлган металл цилиндрга ўтказилади. Сўнгра бу идишга 100-150 ^{o}C ҳароратга эга бўлган 200-275 мл (ёрманинг турига қараб) сув солинади. Кейин эса гуруч, тариқ, гречиха ёрмалари 30-50 дақиқа, сули ёрмаси 100-120 дақиқа, перловка ёрмаси – 150-180 дақиқа сувли ҳаммомда қайнатиб – пиширилади.

Ёрманинг истеъмолга яроқли ҳолатга келганлигини органолептик йўл билан ва соат шишасига ўтказиб эзиб кўриш йўли билан аниқланади.

Ёрманинг бўкиш коэффициенти синалаётган ёрманинг пишгандан кейинги массасини пишгангача бўлган массасига бўлиш йўли билан топилади.

Ёрманинг сифати ҳақида тўлиқ ва ишончли маълумот олиш учун тайёрланган ёрма бўтқасининг ҳам органолептик кўрсаткичлари аниқланади.

Ёрмаларнинг сифатини баҳолашда қўлланиладиган яна бир муҳим физик-кимёвий кўрсаткичи уларнинг омбор зараркунандалари билан зарарланганлиги кўрсаткичи ҳисобланади. Бу кўрсаткич 1 кг ёрмани дастлаб тешиклари ўрнатилган даметрга эга бўлган элакларда элаб уларда мавжуд бўлган тирик омбор зараркунандаларининг сон миқдорини ҳисоблаш орқали топилади. Агар синалаётган ёрманинг ҳарорати 15-18^{0}C дан паст бўлса, у ҳолда ёрмани 25-30^{0}C да 10-20 дақиқа давомида ушлаб

туриш тавсия этилади, чунки бундай ҳароратда ҳашоратлар ҳаракатга келганлиги сабабли уларнинг сонини ҳисоблаш осонлашади. Бунда ўртача намунадан 1 кг миқдорида қўл билан ажратиб, устига силлиқ қоғоз тўшалган столга тўкилади ва зарарланганлиги лупасиз оддий кўз билан қараб аниқланади. Агар ёрма омбор зараркунандалари билан зарарланган бўлса унинг турини ҳам аниқлаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Сўнгра ажратилган 1 кг ёрма 300-400 г қисмларга бўлиниб, уларнинг турига қараб махсус элакларда эланади. Кейин эса элакдан ўтган масса 5-10 марта катталаштириладиган лупалар ёрдамида қаралади. Ана шундай жараён натижасига қараб синалаётган ёрмаларнинг омбор зараркунандалари билан зарарланганлик даражаси аниқланади. Омбор зараркунандалари билан зарарланганлигини аниқлашда ҳашоратларнинг ўлик нусхалари ҳисобга олинмайди, балки улар бегона аралашмалар кўрсаткичини аниқлашда ҳисобга олинади. Умуман олганда стандарт талаби бўйича ёрмаларнинг омбор зараркунандалари билан зарарланган бўлишига йўл қўйилмайди.
ҳисобланади.

2.3 Ун. Ун ишлаб чиқариш технологияси, ассортиментнинг тавсифи, сифат назорати

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, маккажуғори, 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 тургa 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 тортиш жараёнлари асосан уч босқични ўз ичига олади: майдаланадиган дон партиясини шакллантириш, донни ун тортишга тайёрлаш ва донни майдалаш.

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.

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 щеткали 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}C) 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 хосил 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 ҳамма 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 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 дарҳол 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 яқинини 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» типии 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 ёғсизлантирилган унда 43 % ни, ёғсизлантирилган унда эса 48 % ни ташкил этади

Унларнинг сифат экспертизаси. Уннинг сифатини аниқлашда, аввало органолептик кўрсаткичлари аниқланади. Агар ун органолептик кўрсаткичлари бўйича стандарт талабига жавоб бермаса, бундай унлар озиқ-овқат маҳсулотлари тайёрлашга яроқсиз деб топилади ва уларда бошқа физик-кимёвий кўрсаткичлар аниқланмайди.

Ҳиди ва таъм кўрсаткичи ун учун асосий кўрсаткич. Уннинг ҳиди ва таъми кам сезилувчан, лекин ҳар бир ун тури ўзига хос хусусиятга эгадир. Бугунги кунгача дон ва уннинг ароматик моддалари кам ўрганилган. Баъзи бир тадқиқотлар натижасида унда кам миқдорда кетонлар (диацетил, метилэтил кетон) ва баъзи альдегидлар (акролеин, метилэтилкетон ва бошқалар) борлиги аниқланган. Бундан ташқари, янги унларга ҳид ва таъм беришда сувда эрувчан углеводлар, эркин аминокислоталар ва органик кислоталар ҳам иштирок этади. Лекин, унларнинг ҳиди ва таъми ташқаридан ёт ҳидларни ва таъмларни сингдириши ва ун ишлаб чиқаришда нуқсони бор донларни (муртаги ўсиб бошлаган, совуқ урган, моғорланган ва бошқалар) қўллаганда ҳам

ўзгариши мумкин. Шунингдек, унларни мақбул бўлмаган шароитда ташиш ва сақлаш ҳам таъми ва ҳидининг ўзгаришига таъсир кўрсатади.

Уннинг таъми ширинроқ бўлиб, аччиқ ва тахир таъмга эга бўлмаслиги керак. Унни чайнаб кўрилганда ғичирламаслиги керак. Чайнаганда ғичирлайдиган унлар таркибида қум, лой, тупроқ аралашмалари борлигидан далолат беради ва бундай унлар стандарт талабига жавоб бермайдиган унлар деб топилади.

Уннинг ранги унинг қанчалик янгилигини ва навини кўрсатади. Уннинг нави қанчалик юқори бўлса, у шунчалик оқроқ кўринади, чунки унинг таркибида дон пўстлари (кепаги) камроқ бўлади. Навига қараб янги тортилган буғдой уни оқ рангдан оқ-сарғиш ранггача, жавдар уни эса оқдан кўкиш ранггача бўлади. Ун узоқ сақланганда оқариши кузатилади. Бунга сабаб ундаги ранг берувчи моддаларнинг, айниқса каротиннинг парчаланиши сабаб бўлади.

Уннинг навини унинг рангига кўра, шу рангни унинг тегишли нави эталонига тик тушаётган ёруғликда ёки фотометр (цветомерда) таққослаб кўриб аниқланади.

Унларнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари ва бу кўрсаткичларнинг унларнинг сифатини баҳолашдаги аҳамияти. Уннинг асосий физик-кимёвий кўрсаткичларига намлиги, кулдорлиги, нордонлиги, ун заррачаларининг майда-йириклиги, клейковинанинг миқдори ва сифат кўрсаткичлари, омбор зараркунандалари билан шикастланганлик даражаси каби кўрсаткичлари киради.

Уннинг намлиги 15 % дан ортиқ бўлмаслиги керак. Намликни 130^0 С ҳароратда 40 дақиқа давомида қуритишдан олдинги ун массаси билан қуритгандан кейинги массаси орасидаги фарққа қараб аниқланади. Қўлда сиқилганда қуруқ ун сочилиб туради, намлиги баланд ун эса юмалоқланиб қолади.

Намлик нафақат унни сақлашда муҳим роль ўйнайди, балки у ундан нон ёпилганда ноннинг чиқишига ҳам катта таъсир кўрсатади. Ун намлигининг 1 %га ошиши, нон чиқиш кўрсаткичини тахминан 1,5 %га камайтиради.

Кул миқдори уннинг нав кўрсаткичи ҳисобланади.Унда кул миқдори қанча кам бўлса, нави шунча юқори ҳисобланади ва аксинча. Минерал элементлар асосан доннинг пўстлоғи ва муртагида бўлади, шу сабабли дон бу қисмлардан қанчалик тозаланган бўлса, уннинг кулдорлиги шунча кам

бўлади. Нон ёпишга мўлжалланган буғдой унининг кулдорлиги қуйидагича қилиб белгиланган(% лардан кўп бўлмаслиги керак): крупчатка-0,60; олий нав-0,55; 1-чи нав-0,75; 2-чи нав-1,25; жайдари ун-1,90.

Уннинг нордонлиги градусларда ифодаланади. Уннинг нордонлиги деб 100 г ун таркибидаги кислоталар ёки кислоталик хусусиятига эга бўлган моддаларни нейтраллаш учун сарф бўладиган 0,1 нормалли ишқор эритмасининг миллилитрлардаги миқдори тушунилади. Узоқ сақланганда уннинг нордонлиги ортади. Сифати яхши уннинг нордонлиги қуйидагича бўлиши керак (^{0}да): буғдой унининг олий нави-3; 1-нави-3,5; 2-нави-4,5; дағал тортилгани-5; жавдар уннинг элангани-4; бирламчи тортилгани-5; дағал тортилгани-5,5.

Уннинг тортилиш майда-йириклиги нон ёпишда технологик аҳамиятга эга. Заррачалари йирик ун қорамтирроқ, сув шимиш қобилияти паст, тайёрланган ноннинг ҳажми кичик, мағзидаги ғовакчалари ҳам бир текис бўлмайди. Ҳаддан ташқари майда, гардсимон ун нон ёпишга ярамайди, чунки бундай ундан ҳажми торайган, мағзи дағал нон чиқади. Нон саноатида ун заррачалари ўлчамлари бир хил бўлган унлар юқори бахоланади.

Ун заррачаларининг майда-йириклиги унни назорат элакларида элаш йўли билан аниқланади.

Клейковинанинг миқдори ва сифат кўрсаткичи нон ёпишга мўлжалланган унларда энг асосий кўрсаткич ҳисобланади. Клейковина деб буғдой уни хамирини сувда тоза ювиб, крахмали кеткизилгандан кейин қоладиган елимшак массага айтилади. У асосан сувда эримай, бўкадиган оқсиллар (глиадин ва глютенин) дан иборат бўлади.

Клейковинаси қанча кўп бўлса унинг сифати шунча юқори бўлади. Клейковина миқдорини аниқлаш учун 25 г ундан кам миқдорда сув билан хамир қарилади. Сўнги 20 минут ўтгач, хамирдаги крахмал тоза сув билан токи крахмал бутунлай кетгунча ювилади. Кейин эса қолган клейковина таркибидаги сувни сиқиб ташлаб, клейковина тарозида тортилади. Ҳар қайси ун нави учун таркибида қанча кўп клейковина бўлишининг нормаси стандартларда белгилаб қўйилган. Масалан, буғдой уни таркибида қуйидагича клейковина бўлиши керак (камида %): олий навда 28; 1-навда 30; 2-навда 25; дағал тортилган жайдари унда 20.

Унлар таркибида клейковинанинг миқдорий кўрсаткичлари билан бир қаторда сифат кўрсаткичлари ҳам аниқланади. Клейковинанинг сифат кўрсаткичлари чўзилувчанлиги, қайишқоқлиги ва ранги билан характерланади. Қайишқоқлик ва чўзилувчанлик жиҳатидан клейковина уч туркумга бўлинади: биринчиси- яхши ёки кучли гуруҳ; иккинчиси-қониқарли ёки ўртача гуруҳ; учинчиси-қонирақсиз ёки кучсиз гуруҳ. Кучли клейковинанинг эластиклиги ва қайишқоқлиги катта бўлади (унинг чўзилувчанлиги 20 см дан ошмайди), кучсиз клейковина чўзилишга қаттиқ қаршилик кўрсатмайди (чўзилувчанлиги 80 см га етади). Яхши сифатли клейковинанинг ранги оч-сариқ, ёмонининг ранги эса қўнғирроқ тусли қорамтир бўлади.

O·zDSt 1104:2006 стандарти талаби бўйича витамин-минерал аралашмалар билан бойитилган новвойлик буғдой унида юқорида келтирилган кўрсаткичлардан ташқари қўшимча равишда B_1, B_2, PP (никотин кислотаси), B_9 (фолат кислотаси), темир ва рух моддалари миқдори ҳам аниқланади. Бойитилган бу каби унларнинг олий ва биринчи навларининг 1 кг ида B_1 витамини миқдори 1,6 мг дан, B_2 витамини 2,4 мг дан, PP витамини миқдори эса 8,0 мг дан кам бўлмаслиги керак. Шунингдек, бу унларда темир моддаси миқдори камида 40 мг ни, рух эса 17,6 мг ни ташкил этиши кўрсатиб қўйилган.

Уннинг омбор зараркунандалари билан зарарланганлиги ҳам асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Стандарт талаби бўйича омбор зараркунандалари билан шикастланган унлардан фойдаланиш тавсия этилмайди. Бу умумий кўрсаткичлардан ташқари уннинг нонбоплик хусусияти ҳам аниқланади.

Буғдой унининг нонбоплик хусусияти. Уннинг нонбоплик хусусиятларига газ ҳосил қилиш қобилияти, қуввати ва хамир тайёрлаш жараёнида хамирнинг қорайишга мойиллиги каби кўрсаткичлари киради.

Уннинг газ ҳосил қилиш қобилияти деганда хамирдан 5 соат давомида ажралиб чиқадиган карбонат ангидрид (CO_2) газининг миллилитрлардаги миқдори билан ўлчанади. Бу кўрсаткич кўп даражада унларнинг таркибида бўладиган қанд миқдори ва уннинг қанд ҳосил қилиш қобилиятига боғлиқ бўлади. Қанд ҳосил қилиш қобилияти эса ундаги амилолитик (α-амилаза) ферментларнинг крахмални гидролизлаб ҳосил қиладиган глюкоза қанд миқдори билан ўлчанади. Ўсаётган донлардан олинган унлар қанд ҳосил қилишга жуда мойил бўлади. Бунинг

сабаби, унларда α-амилаза ферментининг ниҳоятда фаоллигидадир. Нон сиртининг ранги уннинг газ ҳосил қилиш қобилиятига жуда боғлиқ бўлади. Нон қобиғининг тилларанг бўлиши нон ёпиш жараёнида қанд ва аминокислоталардан меланоид моддаларининг ҳосил бўлиши билан тушунтирилади. Уннинг газ ҳосил қилиш қобилияти кучсиз бўлган шароитда қанд ҳатто ачиш жараёнининг нормал бориши учун ҳам етишмай қолади. Шу сабабли нон яхши ғовакликка эга бўлмайди ва бундай нонларнинг қобиғи ҳам оқиш рангда бўлади. Газ ҳосил қилиш қобилияти яхши унлар 5 соат бижғиш давомида 1600 мл CO_2 ажратиб чиқаради. Унда газ ҳосил қилиш қобилияти билан бир вақтда газ ушлаб туриш қобилияти ҳам аниқланади. Уннинг газ тутиб туриш қобилияти деб 5 соат бижғиш давомида хамирнинг қанча миқдорда (мл) CO_2 газини ушлаб туриш қобилияти тушунилади. Бу кўрсаткич ундаги оқсил-протеин компексининг хусусиятига боғлиқ бўлади.

Уннинг қуввати-уннинг маълум бир физик хусусиятидир. Бу кўрсаткич бўйича унлар кучли, ўртача, кучсиз гуруҳларга бўлинади. Сувда хамир қориганда нисбатан кўп миқдордаги сувни ўзига сингдирадиган, яхши газ ушлаб туриш хусусиятига эга бўлган, эластик хамир ҳосил қиладиган унлар кучли унлар деб ҳисобланади. Бу унлардан ёпилган нонлар ҳам юқори физик-кимёвий кўрсаткичларга эга бўлади. Кучсиз унлар кам миқдордаги сувни ўзига сингдиради ва улардан тайёрланган хамирнинг газ тутиб туриш қобилияти жуда паст, ачиш жараёнининг охирида хамир суюқ, ёпишқоқ бўлиб қолади. Натижада, бундай хамирдан ёпилган нонларнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари ҳам жуда паст бўлади.

Хамир тайёрлаш жараёнида хамирнинг қорайиши ун таркибидаги эркин тирозиннинг полифенолоксида ферменти таъсирида ўзгариши билан тушунтирилади. Бу кўрсаткичнинг катталигини, қорайиш даражасини фотометр ёрдамида ўлчаш асосида олиб борилади.

3. НОН МАҲСУЛОТЛАРИНИНГ ТОВАРШУНОСЛИК ТАВСИФИ ВА СИФАТ НАЗОРАТИ

3.1. НОН. НОН ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ҚЎЛЛАНИЛАДИГАН ХОМАШЁЛАРНИНГ ТАВСИФИ, КИМЁВИЙ ТАРКИБИ, ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Нон ишлаб чиқаришда қўлланиладиган хомашиёларнинг тавсифи. Нон ишлаб чиқариш бир қанча жараёнларни ўз ичига олади ва уларнинг ҳар бири ноннинг сифатининг шаклланишида муҳим роль ўйнайди. Айниқса, хомашёнинг сифати ноннинг сифатига катта таъсир кўрсатади.

Ноннинг ҳамма турлари учун ҳам асосий хомашёлар ун, сув, ачитқилар ва туз ҳисобланади. Қуйида ана шу хомашёларнинг қисқача тавсифини келтирамиз.

Ун нон ишлаб чиқариш учун асосан нонбоп буғдой унлари ва жавдар унининг ҳамма тавар навларидан фойдаланилади. Нон тайёрлашда иккинчи даражали бошқа ун турларидан ҳам фойдаланиш мумкин. Ҳатто бир тур ун навларининг нордонлик хусусиятлари ун тайёрлаш учун ишлатиладиган доннинг сифати ва донни қайта ишлаш жараёнлари катта даражада боғлиқ бўлади.

Шу сабабли нон тайёрлаш комбинатларида нон сифатининг барқарорлигини таъминлаш учун ҳархил нордонлик хусусиятларига эга бўлган етарли даражада ун захиралари бўлиши талаб этилади. Нон ишлаб чиқариш корхонаси лабораториясининг кўрсатмасига биноан ун партияларининг аралаштириши барқарор юқори сифатли нон ишлаб чиқарилишини таъминлайди. Ун аралаштирилгандан кейин бегона аралашмалардан халос этиш учун эланади ва магнит жиҳозларидан ўтказилади.

Сув. Нон ишлаб чиқариш учун фойдаланиладиган сув ичимлик суви стандарти талабига жавоб бериши керак. Магний ва калий тузлари бирлиги билан изоҳланадиган сувнинг қаттиқлиги одатда ноннинг сифатини пасайтирмайди, балки кучсиз клейковинани мустаҳкамлаб бирмунча ноннинг сифатини ошириши ҳам мумкин. Хлорланган сувдаги хлор ионлари ҳам айнан шундай таъсир кўрсатади. Сув асосан ачитқилар, туз эритмаси, қанд ва бошқаларнинг суспензиясини тайёрлаш учун керак бўлади. Сувнинг ҳарорати ун билан аралаштирилганда хамирнинг оптимал температурасини (26-30^{0}С) таъминлаши керак. Одамда 100 кг унга унинг намлиги, товар нави, хамирнинг рецептурасига қараб 50-70 литргача сув сарф қилинади.

Ачитқилар**.** Ачитқилар-бу микроорганизмлар бўлиб, хамирнинг кўпчишини таъминлайди. Одатда 100 г унга кам миқдорда яъни 0,5-3,0 кг

миқдорида ачитқилар солинсада, уларнинг ноннинг сифатининг шаклланишидаги аҳамияти беқиёсдир.

Saechazomyces serevisae суюлтирилган озиқа муҳитида ҳаво пуркаб ривожлантирилади. Шу сабабли бу муҳитда ачитқи ҳужайраларидан ташқари, маълум миқдорда кислота ҳосил қилувчи бактериялар, асосан сут кислотаси ва сирка кислотаси бактериялари бўлади. Ўстирилган ачитқилар озиқа берувчи муҳитдан ажратилгандан кейин цистерналарда нон комбинатларга келтирилади. Кўпчилик ҳолатларда ачитқи сути дистрланади, ювилади и ачитқи ҳужайралари нон комбинатлари учун массаси 1 кг дан қилиб ёки чакана савдо тармоқларида сотилиш учун 0,1 кг дан қилиб прессланади. Баъзан персланган ачитқилар 40^0С ҳароратда намлиги 10% келгунча қуритилади. Натижада қуруқ ачитқи ҳосил қилинади.

Стандарт талаби бўйича прессланган ачитқиларнинг намлиги 75% дан ортиқ бўлмаслиги керак. Уларнинг нордонлиги эса сирка кислотасига ҳисобланганди (мг 100 г да) янги ачитқилар учун 120 дан, 12 сутка сақланганлари учун эса 360 дан ортиқ бўлмаслиги керак. Ачитқилар сифатининг асосий кўрсаткичи бижғитиш фаоллиги ҳисобланади. Ҳамма тур ачитқилар учун бу кўрсаткич 70 дақиқадан кам бўлмаслиги керак.

Ош тузи. Ош тузи нафақат таъм берувчи компонентгина бўлиб қолмасдан, маълум даражада ачитқиларнинг фаоллигини бирмунча пасайтиради. Кўпинча 100 кг хамирга 1,2-2,5 кг миқдорида ош тузи қўшилади.

Қўшимча хомашёлар**.** Қўшимча хомашёларга қанд, ҳархил ёғлар, сут, тухум маҳсулотлари, солод киради. Баъзи бир нон турларига зираворлар ҳам солинади.

Буғдой унидан таркиби бойитилган нон маҳсулотлари тайёрлашда 3-5 % миқдорида, ширмойнонлар тайёрлашда эса 30% гача қанд қўшилади.

Ёғ қанд сингари ноннинг таъм кўрсаткичларини яхшилаш ва энергетик қийматини ошириш учун қўшилади. Ўсимлик мойларидан соя, кунгабоқар, пахта мойларидан, шунингдек маргарин ва сариёғлардан фойдаланилади. Таркиби бойитилган нон маҳсулотлари олишда 2-5 % миқдорида, ширмой нонлар олишда эса 25 фоизгача ёғ қўшилади.

Сут маҳсулотлари. Нон тайёрлашда қўлланиладиган сут маҳсулотларига табий сут, ёғсизлантирилган сут, сут зардоби, қуюлтирилган ва қуруқ сутлар киради. Сут маҳсулотлари нонни оқсиллар, витаминлар, минерал моддалар, айниқса кальций билан бойитади.

Тухум маҳсулотлари. Янги тухум, меланж ва тухум кукунлари буғдой унидан тайёрланадиган нонлар ишлаб чиқаришда ноннинг озуқавий ва биологик қийматини ошириш, ғоваклик структурасини яхшилаш, қотишининг олдини олиш мақсадларида қўшилади.

Буғдой ва жавдар кепаклари ҳам баъзи нон маҳсулотларининг рецептурасига озуқа толаси миқдорини ошириш ва энергетик қийматини пасайтириш мақсадида қўшилади. Нон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда солод, қуритилган узим, ёнғоқлар, зираворлар каби хомашёлардан ҳам фойдаланилади.

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, ассортиментини 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.

Қуйидаги 1-жадвалда энг кўп тарқалган нон маҳсулотларининг кимёвий таркиби бўйича маълумотлар келтирилди.

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.

Кул моддасининг миқдори бўйича ҳам нонлар сезиларли даражада бир-биридан фарқ қилади. Келтирилган 1-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 (1-жадвал).

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 1-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 аминокислоталар 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.

Нон ишлаб чиқариш технологияси. Нон ишлаб чиқариш хом ашёни тайёрлаш, хамирни тайёрлаш ва бўлаклаш, нонни ёпиш ва сақлаш жараёларини ўз ичига олади.

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 60^0C дан ортиқ бўлмаслиги керак. Акс ҳолда, крахмалнинг клейстрланиши вужудга келади. Туз ва қанд ва 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.

1-жадвал

Асосий нон турларининг кимёвий таркиби

Нон тури	Ун нави	Миқдори, %							
		Сув	Оқсил	Ёғ	Моно ва диса-хар-идлар	Крах-мал ва декс-трин-лар	Клет-чатка	Орга-ник кис-лот-алар	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

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 ката таъсир кўрсатади.

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

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 компонетлар 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. Бу эса 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 солодга аралаштириб, қайноқ сувда қориб хамир тайёрланади. Хамир совигандан кейин шунча миқдорда оширилган хамир тайёрлаш усулида қорилган хамир қўшилади. Қайноқ сувга қорилган хамир ноннинг органолептик хусусиятларини яхшилайди ва ноннинг 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 бижғиб 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 ачиган 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 ноннинг 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 ноннинг 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 нон печкаларидаги ҳарорат туфайли мураккаб коллоид, физик, микробиологик ва биокимёвий жараёнларга 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.

3.2. Нонларнинг сифатини баҳолаш, нонларда учрайдиган касалликлар ва нуқсонлар

Нонларнинг сифатини органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари асосида баҳолаш. Кундалик турмушимизни нонсиз тасаввур этиш мушкул. Зеро, нон биз учун фаровонлик, тинчлик ва файзу барака тимсолидир. Шу сабабли ҳам халқимиз азал-азалдан нонни эъзозлаб, нон билан боғлиқ қадимий удум, анъана ва одатларимизни ҳанузгача давом эттириб келмоқда. Дарҳақиқат, археологлар маълумотига кўра, эрамиздан XX аср муқаддам топилган буғдой донлари энг аввало Ўрта Осиё ҳудудига тўғри келади. Ўрта Осиё халқларининг турли хилда ёпилган нонлари, чуреклари ва бўғирсоқлари жуда оммалашиб кетган.

Бугунги кунда юртимизда хилма-хил ассортиментда нон турлари ишлаб чиқарилиб истеъмолчиларга тортиқ қилинмоқда. Бу эса ноннинг кимёвий таркиби, фойдалилиги, парҳезлик ҳусусиятлари, энергия бериш қобилияти биологик қиймати хилма-хиллигидан далолатдир. Кўпчилик ҳолатларда ноннинг истеъмол хусусиятлари ишлатиладиган хом ашёлар тури ва нон тайёрлаш технологиясига боғлиқ бўлади. Шу сабабли табаррук неъмат ҳисобланган ноннинг сифатини баҳолаш ҳам бошқа озиқ-овқат товарларининг сифатини баҳолаш сингари истеъмолчи талабидан келиб чиқади.

Нонлар сифати бўйича тегишли стандартлар ва меъёрий-техник ҳужжатлар талабларига жавоб бериши керак.

Нон заводларидан савдо тармоқларига юборилган нонлар сон ва сифати бўйича қабул қилинади. Сон бўйича қабул қилинганда донабай сотиладиган нонлар доналаб саналади, тарозида тортиб сотиладиган нонларнинг эса массаси ўлчанади. Шундан сўнг сон жиҳатидан қабул қилинган нонларнинг органолептик кўрсаткичлари аниқланади. Баъзи ҳолларда эса физик-кимёвий кўрсаткичлари ҳам аниқланиши мумкин.

Нонларнинг сифатини органолептик кўрсаткичларисиз тасаввур қилиш қийин. Шу сабабли нонларнинг сифатини аниқлашда шу кўрсаткичларга алоҳида эътибор берилади.

Нонларнинг органолептик кўрсаткичлари. Маълумки, нонларнинг ассортименти жуда хилма-хил бўлганлиги учун уларнинг ҳар бирига стандартлар ишлаб чиқилган ва тасдиқланган. Шу сабабли биз нонларнинг органолептик кўрсаткичларини баҳолашни буғдой унининг олий, биринчи ва иккинчи навларидан тайёрланган нон мисолида кўриб чиқамиз. Бундай нонлар учун ГОСТ 26987-86 давлатлараро стандарти мавжуд бўлиб, бу тур нонлар ана шу стандарт талабига жавоб бериши

керак. Қуйида ана шу стандарт бўйича ноннинг органолептик кўрсаткичларини аниқлашни келтирамиз. Нонларнинг сифатини органолептик кўрсаткичлари асосида баҳолаш ташқи кўринишини текширишдан бошланади.

Нонларнинг бу кўрсаткичи умумлашма кўрсаткич ҳисобланади. Нонларнинг ташқи кўриниши текширилганда уларнинг шаклига, юзасининг ҳолатига ва ноннинг сиртқи юзасининг қизариб пишганлик даражасига эътибор берилади. Ноннинг шакли тўғри, текширилаётган нон турига мос бўлиши керак. Нонлар бир-бирига ёпишиб қолган ва шишиб қолган, баъзи жойлари бўртиб чиққан ҳолда бўлмаслиги керак. Баъзи иссиқ нонлар бир-бирининг устидан босилса эзилиб, деформацияга учраб қолиши мумкин. Бундай нонлар эса савдо тармоқларига сотиш учун юборилмайди.

Нонларнинг сиртқи юзаси силлиқ, ялтироқ, ифлосланмаган бўлиши керак. Сиртқи юзасининг қизариб пишганлик даражаси бир хил, куймаган, яхши пишган бўлиши керак.

Мағзининг ҳолати. Бу кўрсаткич ҳам нонларнинг асосий органолептик кўрсаткичларидан бири ҳисобланади. Яхши пишган нонларнинг мағзи яхши пишган нонга хос, ёпишқоқ эмас, бармоқ билан босиб кўрилганда ҳўллик сезилмаслиги керак. Нон мағзида пишмаган хамирлар ва аралашмаган унлар ҳам бўлмаслиги керак.

Нон мағзининг асосий кўрсаткичларидан яна бири ғоваклиги ҳисобланади. Ғовакликлари яхши ривожланган, ҳамма жойида бир хил, майда кўзчалардан ташкил топган бўлиши ва ката ҳажмдаги ғовакликлар бўлмаслиги керак. Яхши ёпилган янги нонларнинг мағзи эластик бўлиши, яъни кўрсаткич бармоқ билан нон мағзига босганда ҳосил бўладиган чуқурча тезда ўз ҳолатини эгаллаши, нон мағзи увоқланиб кетмаслиги керак.

Ноннинг асосий органолептик кўрсаткичларидан яна бири таъми ва ҳиди ҳисобланади. Нонларнинг таъми ва ҳиди ёқимли, ўзига хос бегона таъмларсиз ва ҳидларсиз бўлиши керак.

Сўнгги пайтларда бизда ҳам нон ишлаб чиқарувчилар томонидан жавдар унидан ва жавдар-буғдой унларидан тайёрланган нонлар ҳам истеъмолчиларга тақдим этилмоқда. Шу сабабли жавдар, жавдар ва буғдой унларининг аралашмасидан тайёрланган нонларнинг ҳам органолептик кўрсаткичлари бўйича маълумотларни келтирамиз. Жавдар, жавдар-буғдой ва буғдой-жавдар унларидан тайёрланган нонлар органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари бўйича ГОСТ 2077-84 давлатлараро стандарти талабига жавоб бериши керак.

Мазкур стандарт талаби бўйича жавдар унидан тайёрланган нонларнинг органолептик кўрсаткичлари ҳам юқорида келтирилган тартибга биноан аниқланади.

Нонларнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари. Амалда қўлланилиб келаётган стандартлар талаби бўйича нонларнинг сифатини баҳолашда физик-кимёвий кўсаткичларидан намлиги, ғоваклиги ва нордонлиги аниқланади.

Ноннинг намлиги. Бу кўрсаткич нон учун асосий кўрсаткичлардан бири бўлиб, ноннинг озиқавий қиймати ва энергия бериш қобилиятига катта таъсир кўрсатади. Нон мағзининг намлиги нонларнинг турига қараб 34% дан 51% гача бўлади.

Нон мағзининг ғоваклиги. Ноннинг ғоваклиги деганда нон ғовакликлари ҳажмининг ноннинг бутун ҳажмига нисбатининг фоизлардан ифодаланган миқдори тушунилади. Нонларнинг ғоваклиги хамирнинг бижғишига тўғридан-тўғри боғлиқ бўлади. Нонларнинг ғоваклиги билан уларнинг ҳазм бўлиш даражаси орасида ҳам боғлиқлик мавжуд. Ғоваклиги яхши нонлар ошғозон-ичак безлари ишлаб чиқарган сўлаклар таъсирида организмда тез ҳазм бўлади. Нонларнинг ғоваклиги нонларнинг турига ва ишлатилган унларнинг навига қараб 45% дан 75% гача бўлади.

Ноннинг нордонлиги. Ноннинг нордонлиги градусларда ўлчанади. Ноннинг нордонлиги деб 100 г нон мағзи таркибидаги кислоталарни ва кислота бирикмаларини нейтраллаш учун зарур бўлган 1 нормалли ишқор эритмасининг миллилитрлардаги миқдорига айтилади. Нонларнинг нордонлиги нонларнинг таъмига катта таъсир кўрсатади. Керагидан ортиқча нордонлик нонларга ёқимсиз таъм беради. Нонларнинг нордонлиги нонларнинг турига ва ҳидига қараб 2^0 дан 12^0 гача бўлиши мумкин.

Баъзи бир нон маҳсулотлари учун, айниқса таркиби бойитилган нон маҳсулотларида ёғ ва қанд моддасининг миқдори ҳам аниқланиши мумкин.

3.3. Нонларда учрайдиган касалликлар ва уларнинг нуқсонлари

Картошка касаллиги. Бу касалликни асосан картошка таёқчалари бактерияси келтириб чиқаради.

Бу бактериянинг таёқчалари у ёки бу миқдорда ҳавода, унда ва бошқа хом ашёларда бўлиши мумкин. Нонни пиширганда бу бактерияларнинг споралари ўлмасдан қолса, қулай шароит яратилган пайтда ривожланиб касалликни вужудга келтиради.

Бу касаллик билан касалланган нонларнинг мағзида ёпишқоқ, шилимшиқ суюқлик пайдо бўлиб, нонга ёқимсиз таъм ва ҳид беради.

Нонларнинг нордонлиги бу касалликларнинг пайдо бўлиши ва ривожланишига маълум даражада таъсир кўрсатади. Юқори нордонликка эга бўлган нонлар бу касалликка чалинмайди. Масалан, 12^0 нордонликка эга бўлган жавдар нонларида бу касаллик учрамайди. Фақат бу касаллик буғдой нонларида учрайди. Картошка таёқчаларининг ривожланиши учун қулай шароит 35-40 ^{0}Сҳарорат ҳисобланади. Шу сабабли ҳам нонда бу касаллик кўпроқ ёз пайтида учраб туради. Бу касаллик билан касалланган нонлар истеъмолга яроқсиз ҳисобланади.

Моғорланиш. Бу касаллик ҳам нонларда тез-тез учраб туради. Моғорланишни келтириб чиқарувчи бактерияларнинг картошка касаллигининг кўзғатувчиларидан фарқи шуки, моғорларнинг споралари нон пиширишда батамом ўлади. Шу сабабли бу касаллик нонда уларни сақлаш жараёнида нонларда пайдо бўладиган микроорганизмлар таъсирида вужудга келади**.** Моғор бактериялари билан касалланган нонларнинг юза қисмда ҳар хил доғлар пайдо бўлади. Силлиқ нон қобиқлари маълум даражада нонни моғорланишдан сақлайди. Нон юзасида ёриқларнинг пайдо бўлиши эса моғорланиш жараёнини тезлатади. Ноннинг моғорланишига таъсир қиладиган асосий омил бу хоналардаги ҳавонинг ҳарорати, нисбий намлиги ва санитария-гигиена ҳолати ҳисобланади. Савдо тармоқларида нон сақланаётган жойларда юқори санитария ҳолатини, тозаликни таъминлаш нонларни моғорланишдан сақлайди.

Нонларда учрайдиган нуқсонлар. Нонларда учрайдиган нуқсонларга асосий ва қўшимча хом ашёларнинг тўлиқ стандарт талабларига жавоб бермаслиги ва нон ишлаб чиқаришда технологик жараёнларнинг бузилиши натижасида мағзида, ҳиди ва таъмида пайдо бўладиган нуқсонларни киритиш мумкин.

Ташқи кўринишда учрайдиган нуқсонлар. Нонларнинг ташқи кўринишида учрайдиган нуқсонларга нон шаклининг бузилиши, нон қобиғи юзасининг оқариб пишмаганлиги, ортиқча қўнғир-қора ранг ҳосил бўлиши, нон сиртида катта ёриқларнинг пайдо бўлиши, нон мағзидан қобиғининг ажралиб қолиши, нонда стандартда кўрсатилган қалинроқ қобиғининг ҳосил бўлиши ва ҳоказоларни киритиш мумкин.

Ноннинг мағзида учрайдиган нуқсонлар. Ноннинг мағзида учрайдиган нуқсонларга нон мағзида аралашмай қолган унларнинг бўлиши, бегона аралашмаларнинг бўлиши, пишмай қолган хамирларнинг бўлиши, ғовакликларнинг бир хил тарқалмаганлиги, нон мағзининг керагидан ортиқча қорайиб қолиши ва ҳоказоларни киритиш мумкин. Бу нуқсонлар ҳам нон ишлаб чиқариш учун ишлатиладиган хом ашёларда бўладиган нуқсонлар туфайли ва технологик жараённинг бузилиши натижасида вужудга келади.

Таъми ва ҳидида бўладиган нуқсонлар. Нонларнинг таъми ва ҳидида бўладиган нуқсонларга нонни чайнаганда нон мағзининг ғижирлаши (хруст), аччиқ таъмнинг бўлиши, туз миқдорининг кўп ёки оз бўлиши, нордон таъм ва ҳидлар ва бошқа бегона таъм ва ҳидларнинг бўлиши киради. Бу нуқсонлар асосан сифати талабга жавоб бермайдиган хом ашёлар ишлатиш натижасида вужудга келади. Масалан, нонни чайнаганда нон мағзининг ғижирлаши хамир тайёрлаш учун ишлатилган ун таркибида бегона минерал аралашмалари, қумлар борлигидан далолат беради. Нонда аччиқ таъм пайдо бўлишига сабаб эса дон таркибида унга аччиқ таъм берувчи бегона ўтларнинг уруғларининг нормадан юқори бўлишидадир.

Умуман нон пиширишда юқорида келтирилган нуқсонларнинг бўлмаслигига ҳаракат қилиш зарур.

Такрорлаш учун саволлар

1. Донлар қандай гурухланади?
2. Доннинг анотомик тузулишини тавсифланг.
3. Дон қайси моддаларнинг асосий манбалари ҳисобланади?
4. Доннинг сифати қайси кўрсаткичлари асосида баҳоланади?
5. Дон таркибида асосан қайси витаминлар учрайди?
6. Ёрма деганда қандай маҳсулотни тушунасиз?
7. Ёрма ишлаб чиқаришни қисқача технологиясини тушунтиринг.
8. Ёрманинг сифати қайси кўрсаткичлари асосида баҳоланади?
9. Гуруч ёрмасининг ассортиментини тушунтириб беринг.
10. Ун тортиш қандай усуллар ёрдамида амалга оширилади?
11. Унларнинг сифатини бахолашда қвйси кўрсаткичлари жуда муҳим ҳисобланади?
12. Буғдой унининг навини аниқлашда қайси кўрсаткичлари асос қилиб олинади?
13. Буғдой унида клейковина миқдори қандай аниқланади?
14. Нон ишлаб чиқаришда қулланиладиган асосий ва қушимча хом ашёларга нималар киради?
15. Асосий нон турларининг кимёвий таркиби тушунтириб беринг.
16. Хамирнинг бижғишида асосан қандай бижғиш жараёни боради?
17. Нон тайёрлаш технологияисни тушунтиринг.
18. Ноннинг сифатини баҳолашда қайси кўрсаткичлари аниқланади?
19. Ноннинг касалликлари ва нуқсонлари тушунтиринг.

20. Нонни қандай шароитда сақлаш керак?

Адабиётлар

1. Нилова Л.П. Товароведение и экспертиза зерномучнқх товаров. М. ИНФРА-М, 2013

2. Смирнова М.А. и др. Товароведение зерномучных и кондитерских товаров. М. Экономика, 1989.

3. Нормахматов Р., Пардаев Ғ., Исмоилов Ш. Озиқ-овқат маҳсулотлари экспертизаси объектлари. Дарслик: Тошкент, Фан ва технологиялар нашриёт-матбаа уйи, 2021.

4. Нормахматов Р. Озиқ-овқат маҳсулотлари сифат экспертизаси хизматини ташкил этиш. Дарслик: Самарқанд, Фан булоғи нашриёти, 2022.

2 БЎЛИМ. ҲЎЛ МЕВА САБЗАВОТЛАР ВА УЛАРНИ ҚАЙТА ИШЛАБ ОЛИНГАН МАҲСУЛОТЛАР

4. Ҳўл меваларнинг товаршунослик тавсифи ва сифат назорати

Калит сўзлар: мева, сабзавот, уруғли мевалар, данакли мевалар, ёнғоқ мевалари, цитрус мевалари, туганакли сабзавотлар, илдизмевали сабзавотлар, карам сабзавотлар, пиёзсимон сабзавотлар, ачитилган карам, тузланган помидор, тузланган бодринг, сабзавот консервалари.

4.1. Меваларнинг кимёвий таркиби

Янги мевалар, сабзавотлар ва уларни қайта ишлаб олинган маҳсулотларсиз инсон ҳаётини тасаввур қилиш қийин. Улар озиқ-овқат маҳсулотлари сифатида муҳим аҳамиятга эга. Мутахассисларнинг ҳисоб китобига кўра инсоннинг сабзавотларга бўлган йиллик эҳтиёжи (ўрта ҳисобда) картошка-97 кг, сабзавот ва полиз маҳсулотлари-146 кг, мева ва ёнғоқ-106 кг ни ташкил этади.

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 2-жадвалда асосий мева ва сабзавотларнинг кимёвий таркиби бўйича маълумотлар келтирилди.

2-жадвал

Мева ва сабзавотларнинг ўртача кимёвий таркиби

Мевалар ва сабзавотлар	Миқдори, % ҳисобида						
	Сув	Шакар	Оқси-ллар	Пектин моддалари	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 сазовотдир. 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 мода 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 – 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 аминокислоталар 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 2-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 3-жадвалда ҳўл мевалар ва сабзавотларнинг таркибида учрайдиган витаминлар ва минерал элементлар бўйича маълумотлар келтирилади. Бу жадвал маълумотлари шундан далолат беради ки, 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.

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.

3-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 бошли карам)	13	185	48	16	31	0,6	0,02	0,03	0,04	0,74	45
Сабзи (қизил)	21	200	51	38	55	0,7	9,0	0,06	0,07	1,00	5
Бодринг	8	141	23	14	42	0,6	0,06	0,03	0,04	0,20	10
Помидор	40	290	14	20	26	0,9	1,20	0,06	0,04	0,53	25
Картошка	28	568	10	23	58	0,9	0,02	0,12	0,07	1,30	20
Редиска	10	255	39	13	44	1,0	юқи	0,01	0,04	0,10	25
Шолгом	58	238	49	17	34	0,9	0,10	0,05	0,04	0,80	20
Бош пиёз	18	175	31	14	58	0,8	юқи	0,05	0,02	0,20	10
Саримсоқ	80	260	60	30	100	1,5	юқи	0,08	0,08	1,20	10
Қовун	32	118	16	13	12	1,0	0,40	0,04	0,04	0,40	20
Тарвуз	16	64	14	224	7	1,0	0,10	0,04	0,03	0,24	7

Муаллифнинг имий 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, понтотенат 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 3-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 беришгина 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.

4.2.Уруғли ва данакли меваларнинг товаршунослик 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 хўл 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 моддлар 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, Оқналив, 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 июл-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.

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 C_1, В, 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 сентябр ойида, кечкипишар навлари эса октябр 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.

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 (6) Ўзбекистонда етиштириладиган ўрикларнинг биологик қийматини аниқлаш борасида

олиб борган илмий-тадқиқот ишлари натижалари шуни кўрсатдики, ўрикнинг маҳаллий навларида (Кўрсодиқ, Арзами, Субхони) С-витаминнинг миқдори 20-28 мг % 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.

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.

Олчалар ГОСТ 21921-76 талаби бўйича 1-чи ва 2-чи товар навларига бўлинади. Уларнинг сифатини баҳолашда шакли, ранги, пишиб етилганлик даражаси, энг катта кўндаланг кесимининг диаметри каби кўрсаткичлари муҳим ҳисобланади.

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.

Меваларнинг сифат кўрсаткичлари ва бу кўрсаткичларнинг мевалар сифатини баҳолашдаги аҳамияти. Мева ва сабзавотларнинг турлари ва навлари жуда ҳилма-хил бўлишига қарамасдан сифат кўрсаткичлари номенклатурасини танлашда унча кўп бўлмаган кўрсаткичлардан фойдаланилади. Уларнинг сифатини баҳолашда қўлланиладиган бу кўрсаткичларни умумий ва хусусий кўрсаткичлари каби икки гуруҳга жамлаш мумкин.

Маҳсулот сифатининг умумий кўрсаткичлари. Умумий кўрсаткичлар хўл мевалар ва сабзавотларнинг сифатини баҳолашда асосий кўрсаткич сифатида қаралади. Буларга ташқи кўриниши, ўлчамлари, йўл қўйиладиган камчиликлари, ҳиди ва таъми каби кўрсаткичлар киради.
Ташқи кўришини бу комплекс кўрсаткич бўлиб, ўз ранги, шакли, мева сифатининг ҳолати, бутунлиги, барралиги каби айрим олинган хусусий кўрсаткичларни мужассамлаштиради.

Ранги. Мева ва сабзавотларнинг истеъмол қиймати ва сақланувчанлигига таъсир кўрсатадиган асосий кўрсаткичлардан бири уларнинг ранги ҳисобланади. Мева ва сабзавотларнинг рангининг интенсивлиги, уларнинг таркибида қанчалик миқдорда ранг берувчи моддалар борлигидан ва кўпчилик ҳолларда эса пишиб етилганлик даражасидан далолат беради.

Стандартларда мева ва сабзавотларнинг ранги айнан шу тургa мос ёки мос эмас деб қайд этилади. Маҳсулотнинг аниқ ранги кўпчилик ҳолларда қайд этилмайди. Баъзи бирлари эса, масалан, помидорлар қизил, кўк, қизил бошли карамлар эса – қизил-бинафша, кўк-қизил деб қайд этилиши мумкин.

«Ранг»ининг номинал кўрсаткичдан четланиши мева ва сабзавотларнинг механик жароҳатланиши, қишлоқ хўжалик зараркунандалари билан зарарланиши, физиологик ва микробиологик касалликлари билан касалланиши, шунингдек етарли даражада шаклланмаганлиги ва пишиб етилмаганлиги натижасида вужудга келади. Масалан, пишмаган олма, нок, помидорлар яшил рангда, жуда пишган олма ва помидорлар эса қизил рангда бўлади. Данакли мевалар пўстлоғининг қорайиши, картошканинг кўкариши, цитрус мевалар пўстлоғида қора доғларнинг пайдо бўлиши эса, уларнинг физиологик касалликлар билан касалланганлигидан далолат беради.

Мева ва сабзавотлар рангида номинал кўрсаткичдан четланишлар уларда ранг берувчи моддаларнинг яхши синтез бўлмаганлиги ёки кўпроқ даражада синтез бўлганлигидан далолат беради. Бўёқ моддаларининг

яхши синтез бўлмаганлиги сабзавотларнинг истеъмол қийматига салбий таъсир кўрсатади, чунки бундай ҳолатда уларнинг таркибида озуқабоп моддаларнинг заҳираси етарли даражада тўпланмайди.

Шакли. Кўпчилик ҳўл мева ва сабзавотлар учун уларнинг шакли ҳам муҳим аҳамият касб этиб, қайд этиладиган кўрсаткичлардан бири саналади. Стандартларда уруғли ва кўпчилик данакли мевалар шакли бўйича айнан шу мева ва сабзавот типига мос бўлиши кўрсатилади. Уларнинг шакли бўйича айнан шу типга мос бўлмаслиги эса, уларнинг пастки товар навларига ўтказилишига асос бўлади. Масалан, кечпишар олмалар шаклининг айнан шу типга мос бўлмаслиги ва ўлчамларининг кичиклиги, уларни иккинчи навга, ҳатто учинчи навгача туширишга олиб келади.

Баъзи сабзавотлар учун (карам, лавлаги, кўкатлар) стандартларда шаклига талаблар келтирилмайди, баъзи сабзавотлар учун (картошка) шакли ҳар хил бўлишига йўл қўйилмайди, баъзилар учун (сабзи, помидор, петрушка) эса қўнғир-қийшиқ шакллар бўлишига йўл қўйилмайди. Пиёз, саримсоқ, қалампир, баклажан, қовун, тарвуз, ошқовоқ сингари сабзавотлар эса стандарт талаби бўйича маълум ботаник навга мос бўлиши керак.

Мева ва сабзавотлар сиртининг ҳолати. Мева ва сабзавот сиртининг ҳолати юзасининг қуруқлиги ва тозалиги билан характерланади. Сиртининг нам бўлмаслиги кўпчилик зарарли микроорганизмларнинг ривожланиши учун ноқулай шароит ҳисобланади. Мева ва сабзаотлар юзасининг нам бўлиб қолишини уларнинг йиғиштириш, ташиш жараёнида ёмғир тагида қолиши, сақлаш жараёнида иссиқ ва совуқ ҳаволарнинг учрашиши натижасида конденсат сувининг ҳосил бўлиши, эзилган, совуқ урган ва чириган маҳсулотлардан хужайра шарбатининг оқиб чиқишини келтириб чиқаради. Айниқса, данакли мевалар сиртида бошқа мева-сабзавот маҳсулотларидан фарқли уларoқ ортиқча намлик бўлишига йўл қўйилмайди.

Кўпчилик мева-сабзавотлар учун сиртининг юзасига ҳам катта эътибор берилади, чунки сиртининг тозалиги маҳсулотнинг товар кўринишига ва эстетик ҳусусиятларига катта таъсир кўрсатади. Мева ва сабзавотлар сиртининг ифлосланиши уларда зарарли микроорганизмларнинг кўпайишини келтириб чиқаради. Натижада бу микроорганизмлар ривожланиб маҳсулотнинг бузилишига сабаб бўлади. Иккинчидан, мева ва сабзавотларнинг сирти қанчалик кўп даражада ифлосланган бўлса, уларнинг сифатини назорат қилиш шунчалик даражада қийинлашади, чунки бундай ҳолатда мева ва сабзавотларнинг сақланувчанлигига салбий таъсир кўрсатадиган нуқсонларни пайқаш ҳам мумкин бўлмай қолади.

Мева ва сабзавотларнинг бутунлиги деганда уларда механик жароҳатларнинг бўлмаслиги, қишлоқ хўжалик зараркунандалари, микробиологик ва физиологик касалликлар билан касалланганлик аломатлари бўлмаслиги тушунилади.

Мева ва сабзавотларнинг янгилиги. Мева ва сабзавотларнинг янгилиги энг аҳамиятли кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Фақат ёнғоқ, бош пиёз ва саримсоқ учун бу кўрсаткичлар бўйича стандартларда талаблар кўрсатилмаган. Янги териб олинган мевалар ва йиғиштириб олинган сабзавотлар сувини йўқотмаган бўлганлиги учун ҳам юқори истеъмол қийматига ва сақланувчанликка эга бўлади.

Умуман мева ва сабзавотлар янги, сўлиб қолмаган бўлиши керак. Янги териб олинган мева ва сабзавотлардан сув буғланиб чиқиши натижасида улар хужайрасида сувда эрувчан қуруқ моддаларнинг концентрацияси ошиб кетади. Натижада бу жараён ферментларнинг фаоллигига салбий таъсир кўрсатиб, уларда хаёт жараёнларнинг бузилишига сабаб бўлади. Бу эса ўз навбатида мева ва сабзавотларнинг ноқулай муҳитга нисбатан табиий курашувчанлигини йўқотиб, уларнинг микробиологик ва физиологик касалликлар билан касалланишини келтириб чиқаради.

Мева-сабзавотларнинг катта-кичиклиги**.** Бу кўрсаткич баъзи бир мевалар ва сабзавотлар учун узунлик ўлчов бирликларида ва баъзи бирлари учун эса масса ўлчов бирликларида ифодаланади.

Масалан, бодринглар учун бу кўрсаткични аниқлаганда стандарт талаби бўйича бодрингнинг узунлиги (см ҳисобида) асос қилиб олинса, олма, нок ва шу сингари меваларда эса мева катта кесимининг диаметри асос қилиб олинади. Карам бошлари учун бу кўрсаткич масса ўлчов бирликларида ўрнатилади(бир бош карамнинг массаси неча кг дан кам бўлмаслигига қараб). Карам сабзавотларида карам бошининг массаси бошқа ўлчамларига қараганда сифатини аниқроқ ифодалайди, чунки карамнинг истеъмол қиймати ва сақланувчанлиги карам бошининг зичлигига кўп даражада боғлиқдир. Зич бўлмаган карам бошлари зич карам бошларига қараганда механик жароҳатларга кам бардошли бўлиб, улар микробиологик касалликларга ҳам тезроқ чалинади. Бундай карамларда бир томондан чириш касаллиги ҳисобига нобудгарчилик вужудга келса, иккинчи томондан кўпроқ сувнинг буғланиши натижасида массаси ва озуқавий қиймати ҳам камаяди.

Ёнғоқларнинг массасига қараб эса уларда қанчалик даражада мағзи яхши ривожланмаган ва пуч ёнғоқлар борлиги ҳақида маълумотга эга бўлиш мумкин. Мева ва сабзавотларнинг ўлчамларининг меъёрларидан кичик бўлиши уларда озуқавий моддалар тўла синтез бўлиб

улгурмаганидан далолат бериб, уларда истеъмолга яроқли қисмларнинг ҳиссаси ҳам бирмунча камлигидан далолат беради.

Баъзи сабзавотларда (илдизмевали сабзавотлар, бодринг) ўлчамларининг меъёрдагидан катта бўлиши, аксинча уларнинг истеъмол хоссаларининг пасайишини келтириб чиқаради. Масалан, илдизмевали сабзавотларда кўпроқ даражада ҳазм бўлмайдиган клечатка, гемицеллюлоза, лигнин каби углеводларнинг тўпланиши ҳисобига уларнинг этининг консистенцияси дағаллашиб қолади. Диаметри 5,5 см дан ортиқ бўлган бодрингларда эса усти дағаллашиб, уруғ камерасининг дарз кетиши натижасида ичида бўшлиқ ҳосил бўлиши жараёни рўй беради. Албатта, бу каби ҳодисалар уларнинг сифатига салби й таъсир кўрсатади.

Йўл қўйиладиган четланишларга маълум даражада истеъмол қийматини ва сақанувчанлигини пасайтирсада, лекин сифатига катта таъсир кўрсатмайдиган ташқи кўринишида ва ўлчамларида бўладиган четланишлар киради. Номинал кўрсаткичдан бундай четланишларни стандартларда мевалар ва сабзавотларнинг сифат экспертизасини ўрганишда тўхталиб ўтамиз.

Маҳсулот сифатининг хусусий кўрсаткичлари. Хусусий кўрсаткичлари мева ва сабзавотлар биологиясининг ўзига хослиги билан асосланади. Буларга қуйидагилар киради: мева ва сабзавотларнинг пишиб етилганлик даражаси, карам бошларининг зичлиги ва тозаланганлик даражаси, бош пиёзларда пўстининг қалинлиги, қайта ишланадиган картошкаларда крахмал миқдори ва бошқалар.

Пишганлик даражаси**.** Бу кўрсаткич олма, нок, помидор каби қишлоқ-хўжалик маҳсулотларининг истеъмол қиймати ва сақланувчанлиги тавсифлайди. Бундай мевалар ва сабзавотлар сақлаганда етиладиган қишлоқ хўжалик маҳсулотлари қаторига киради.

Эрта пишар ва кеч пишар олмаларни узишда ва сақлашда уларнинг пишганлик даражаси муҳим ҳисобланади. Кеч пишар олмаларнинг аъло, 1-чи ва 2-чи навларида уларнинг пишганлик даражаси бир хил бўлиши стандартларда белгиланган. Бу тур олмаларнинг фақат 3-навларидагина пишганлик даражаси ҳар хил бўлишига йўл қўйилади. Кеч пишар олмаларнинг ҳамма товар навларида ҳам пишмаган кўм-кўк олмалар ҳамда жуда пишиб кетган олмалар бўлишига йўл қўйилмайди.

Сақланувчанлиги яхши бўлмаган ва истеъмол қиймати паст бўлган олмаларни сақлашга жойлаштириш ва сотиш жараёнларида уларнинг пишиб етилганлик даражасига талаб қўйилиши шарт эмаслиги стандартларда кўрсатиб ўтилган.

Помидорларнинг пишиб етилганлик даражаси уларнинг рангига қараб аниқланади (қизил, бинафша, сут рангли, сариқ ва ҳоказо).

Помидорлар қайси мақсадларда ишлатилишига қараб, уларни турли пишганлик даражасида териб олинади.

Кўпчилик мева ва сабзавотлар учун пишганлик даражаси алоҳида кўрсаткич сифатида ажратилиб кўрсатилмасдан уларнинг комплекс кўрсаткичи бўлган «ташқи кўриниши» кўрсаткичида қаралади.

Мева ва сабзавотларнинг айримлари учун эса пишганлик даражаси ички тузилиши билан характерланади. Бундай мева ва сабзавотларга қовун, тарвуз, бодринг, бақлажон, лавлаги, шолғом кабиларни киритиш мумкин. Масалан, лавлагилар этининг ранги, кесимининг ҳолати, улардаги халқаларнинг оқ ёки бинафша рангига қараб сифати ҳақида хулоса чиқариш мумкин бўлади. Лавлагилар кесимида қанча оқ халқалар кўп бўлса, уларда ранг берувчи моддалар яхши синтез бўлмаган ва истеъмол хоссалари ҳам шунча паст деб хулоса қилинади.

Мева ва сабзавотлар учун хусусий кўрсаткичлардан яна бири уларнинг кимёвий таркиби бўйича кўрсаткичларнинг ўрнатилиши ҳисобланади. Масалан, қайта ишлаш учун мўлжалланган картошкалар таркибида крахмал миқдорининг 12-15% дан кам бўлмаслигининг, ёинки ёнғоқларда намликнинг 6-10% дан ортиқ ортиқ бўлмаслигининг кўрсатилиши бунинг яққол намунасидир. Бошқа ҳўл мевалар ва сабзавотлар учун эса уларнинг кимёвий таркиби бўйича талаблар стардартларда ўз аксини топмаган. Лекин, баъзи бир сабзавотлар учун эса уларнинг сифатига таъсир кўрсатувчи маълум бир моддаларнинг миқдори келтирилади. Масалан, картошкаларда соланин миқдорининг чегараланиши айнан шундан далолат беради.

Мева ва сабзавотларнинг сифат градациялари. Янги узилган мева-сабзавот маҳсулотлари сифати бўйича стандарт талабига жавоб берадиган, стандарт талабига жавоб бермайдиган, яъни ностандарт ва овқатга ишлатиб бўлмайдиган (чиқит) каби гуруҳларга ажратилади.

Стандарт маҳсулотлар деб шундай маҳсулотларга айтиладики, улар ҳамма кўрсаткичлари бўйича амалда қўлланилаётган стандартлар ва техник шартлар талабига тўлиқ жавоб беради.

Ностандарт маҳсулот деб йўл қўйилиши мумкин бўлган меъёрлардан кўпроқ даражада нуқсонлари бўлган маҳсулотларга айтилади. Масалан, стандарт картошкаларда 5% гача механик жароҳатланган туганаклар бўлишига йўл қўйилади. Агар картошка туганакларининг 5% дан кўпроғи механик жароҳатланган ўлса, у ҳолда картошка массаси ностандарт деб топилади.

Чиқит-стандарт талаби бўйича йўл қўйилмайдиган катта нуқсонга эга бўлиб, истеъмол қилиш инсон хаёти учун хавфли бўлган маҳсулотдир. Хусусан, чириган мева ва сабзавотларда ҳосил бўладиган афлотоксин ва

микотоксинлар инсон организмига зарарли таъсир кўрсатиб, касалликларни келтириб чиқариши мумкин.

Аниқланган катта нуқсонларни бартараф этиш мумкинлиги ва мумкин эмаслигига қараб эса маҳсулотни абсолют чиқитлар каби гуруҳларга ажратиш мумкин. Агар маҳсулотнинг 50% дан камроқ қисми касалликка чалинган бўлса, бу маҳсулотни техник чиқит деб қаралиб, мева ёки сабзавотнинг бузилмаган қисмини қайта ишлаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Бир неча тур мева ва сабзавотларнинг стандарт маҳсулоти товар навларига бўлинади.

Сорт – бу маълум тур маҳсулотларнинг бир ёки бир нечта сифат кўрсаткичлари бўйича меъёрий хужжатларда ўрнатилган сифат градациясидир.

4.3. Ёнғоқ. меваларнинг товаршунослик тавсифи, кимёвий таркиби ва сифат назорати

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 4-жадвалда асосий тур ёнғоқларнинг кимёвий таркиби бўйича маълумотлар келтиради.

4-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, линолеват, 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 пальтинат 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 зараркунандалар бўлишига йўл қўйилмайди.

Қўйидаги ҳар бир ёнғоқ турларининг ўзига хос тавсифларини 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.

Ёнғоқ мевасининг сифат экспертизаси. Ёнғоқлар бу қуруқ мевалар бўлиб, бошқа мевалардан тузилиши, таркиби, сифатини баҳолаш ва фойдаланиши бўйича катта фарқ қилади.

Ёнғоқ мевалари таркибида сув кам (6-15 %) бўлиб, улар таркибида ёғ – 40-72 %, оқсил – 14-28 %, углеводлар эса – 4,8-12,0 % ни ташкил этади.

Ёнғоқларнинг сифатини баҳолашда ташқи кўриниши (бутунлиги, пўстлоғининг ранги, шакли), 100 дона ёнғоқ массаси, намлиги, таъми ва ҳиди, мағзининг сифати ва ранги энг муҳим кўрсаткичлари ҳисобланади. Шунингдек, стандартда механик жароҳатлар, зараркунандалар билан зарарланганлик даражаси, аччиқ таъмли мағизлар ҳиссаси, бегона аралашмалар миқдори каби четланишлар ҳам кўрсатилади. Лекин, ҳар бир ёнғоқ турининг сифатини баҳолашда ўзига хос-хусусиятлари мавжудлиги учун уларнинг сифат кўрсаткичлари бўйича тавсифини алоҳида-алоҳида келтирамиз.

Юнон ёнғоғи. Юнон ёнғоғи сифат кўрсаткичлари бўйича ГОСТ 32874-2014 давлатлараро стандарти талабига жавоб бериши керак. Бу стандарт талаби бўйича ёнғоқлар олий, биринчи ва иккинчи товар навларига бўлинади. Юнон ёнғоғининг ҳамма товар навлари бутун, яхши етилган, бегона таъмларсиз ва ҳидларсиз бўлиши керак. Уларда намлик эса 12 % дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Олий ва биринчи навли ёнғоқларнинг пўстлоғи оч-қўнғирроқ рангдан қўнғир ранггача, юпқа, осон чақиладиган, мағзи эса пўстлоғидан бутун ёки ярим ҳолда тозаланадиган бўлиши керак. Мағзининг сиртидаги пўстлоғи эса тилласимон-сариқ рангдан то оч-қўнғир ранггача бўлади. Олий навли ёнғоқларда пўстлоғининг сирти текис, биринчи навли ёнғоқларда эса сал ғадир-будур бўлишига йўл қўйилади.

Иккинчи товар навли ёнғоқларда эса пўстлоғи оч-қўнғир рангдан то қора-қўнғир ранггача бўлиб, уларда қийин чақиладиган ёнғоқлар ҳам бўлишига йўл қўйилади. Бу нав ёнғоқларнинг мағзи оч-қўнғир рангдан тўқ-қўнғир ранггача бўлиб, мағзи пўстлоғидан қийинроқ ажралади.

Юнон ёнғоқларининг сифатини баҳолашдаги муҳим кўрсаткичлардан бири катта кўндаланг кесимининг диаметри ҳисобланади. Олий навли ёнғоқларда кўндаланг кесимининг диаметри 28 мм дан, 1-навларида 25 мм дан, иккинчи навларида эса 20 мм дан кам бўлмаслиги керак.

Ёнғоқларнинг сифатини баҳолашдаги яна бир муҳим кўрсаткич ёнғоқ мағзининг ҳиссаси ҳисобланади. Бу кўрсаткич олий навли ёнғоқларда 50 % дан, биринчи навли 45 % дан, иккинчи навли ёнғоқларда эса 35 % дан кам бўлмаслиги керак.

Олий товар навли ёнғоқларда бегона аралашмалар ва ёнғоқ пўстлоғи бўлмаслиги, биринчи навида эса 0,1 % дан, иккинчи навида эса 0,3 % дан кўп бўлмаслиги кўрсатиб қўйилган. Шунингдек, биринчи навли ёнғоқларда қуриган қобиққа эга бўлган ёнғоқлар миқдори 1,0 % дан, иккинчи навли ёнғоқларда эса 3,0 % дан ошмаслиги керак.

Юнон ёнғоқларининг сифат экспертизасини ўтказишда аниқланадиган асосий кўрсаткичлардан яна бири зараркунандалар билан

зарарланган, бузилган, яхши етишмаган ёнғоқ меваларининг ҳиссаси ҳисобланади. Бу кўрсаткич олий навли ёнғоқларда 1,0 % дан, биринчи навли ёнғоқларда 5,0 % дан, иккинчи навли ёнғоқларда эса 10,0 % дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Юнон ёнғоғи мағзи эса ГОСТ 16833-2014 давлатлараро стандарти талабига жавоб бериши керак. Мазкур стандарт талаби бўйича мағзининг сифатини баҳолаш мазкур стандарт талаби бўйича синов ўтказиш учун намуналар олиш билан бошланади. Намуналар олишда мағиз ўрамлари сони муҳим аҳамиятга эгадир. 500 тагача бўлса 15 ўрамдан намуна олинади, агар 500 дан 1000 тагача бўлса 20, агар 1000 дан 5000 тагача бўлса 25, агар 5000 дан 10000 тагача бўлса 30 та ўрамдан намуналар олинади. Агар ўрамлар 10000 дан ортиқ бўлса 30 та ва ҳар бир ортиқ ўрамнинг 500 тасидан намуналар олинади. Кейин намуналар бирлаштирилади. Бирлаштирилган намуна 5,0 кг дан кам бўлмаслиги керак. Ана шундан лаборатория учун 2,5 кг олиб текширилади.

ГОСТ 16832-2014 давлатлараро стандарти талаби бўйича грек ёнғоғи сифат кўрсаткичлари бўйича олий, биринчи ва иккинчи навларга бўлинади. Мазкур стандарт талаби бўйича грек ёнғоғининг мағзининг сифати 5-жадвалда келтирилган маълумотларга жавоб бериши керак.

5-жадвал

Грек ёнғоғи мағзининг сифатига стандарт бўйича талаблар

Т/р	**Кўрсаткичлари номи**	**Товар нави учун тавсифлар**		
		Олий	**Биринчи**	**Иккинчи**
1.	Ташқи кўриниши	Мағзи яхши ривожланган, сирти ортиқча намликларсиз, тоза, ранги бўйича бир хил		
		Мағзининг буришганлигига йўл қўйилмайди		
		Ранги бир хил		
		оқ ранг, қора-сомон ранг ёки лимон-сариқ, қора-қўнғир ранг бўлишига йўл қўйилмайди. Озроқ даражада сиртида нуқсонлар бўлишига йўл қўйилади	Оқ-қўнғир ёки лимон-сариқ рангли. Сиртида озроқ нуқсонлар бўлишига йўл қўйилади.	Қора-қўнғир рангли
2.	Ҳиди ва таъми	Грек ёнғоғи мағзига мос, аччиқ эмас, бегона		

		ҳидларсиз ва таъмларсиз		
3.	Мағзининг ҳолати	Ташишга, туширишга ва ортишга яроқли, буларга бўладиган таъсирга бардошли, истеъмолчига қониқарли тарзда етиб бора олади.		
4.	Сувнинг масса ҳиссаси, %, кўп бўлмаслиги керак	5,0		
5.	Стандарт талабига жавоб бермайдиган мағизлар массаси, %, кўп бўлмаслиги керак. шундан: чириганлар моғорлаган мағизлар	4,0 0,5 0,5	6,0 1,0 1,0	8,0 2,0 2,0
6.	Ранг бўйича нав талабига жавоб бермайдиган мағизлар массаси, %, кўп бўлмаслиги керак	8,0	9,0	10,0
7.	Сиртида тирналган жойлари бўлган мағизларнинг масса ҳиссаси (фақат ярим мағизлар учун), %, кўп бўлмаслиги керак	10,0	10,0	-
8.	Бегона аралашмалар ва пўчоқлар,%, кўп бўлмаслиги керак	0,1		
9.	Мағизда тирик қишлоқ ҳўжалиги зараркунандаларининг мавжудлиги, қишлоқ хўжалик зараркунандалари билан зарарланганлиги	Йўл қўйилмайди		

Бодом. Бодом таъм кўрсаткичи бўйича ширин ва аччиқ таъмли бодомларга бўлинади. Аччиқ бодомларнинг мағзида заҳарли гликозидлар амигдалин (3-7 %) бўлади. Шу сабабли ҳам аччиқ мағизли бодомлар озиқ-овқат маҳсулоти сифатида қўлланилмайди.

Ширин мағизли бодомларнинг сифати ГОСТ 16830-71 давлатлараро стандарти талабига жавоб бериши керак. Бу стандарт талаби бўйича бодомлар олий ва биринчи навларга бўлинади. Ҳар иккала навида ҳам

бодомлар яхши етилган, пўстлоғининг ранги бирхил, сарғич-кулрангдан то қорамтир-қўнғирранггача бўлиши керак. Уларнинг мағзининг қобиғи эса оч-қўнғирдан то қўнғир ранггача бўлади. Бодомларнинг таъми ва ҳиди ўзига хос ёқимли, бегона таъмларсиз ва ҳидларсиз бўлиши керак. Бодомлар мағзининг намлиги 10 % дан ортиқ бўлмаслиги керак. Олий навли бодомларнинг пўчоғи қоғоз пўчоқли, юмшоқ пўчоқли, биринчи навларида эса пўчоғи қаттиқ бўлади. Олий навли бодомларда мағзининг чиқиши 30 % дан, биринчи навларида эса 25 % дан кам бўлмаслиги юқорида қайд этилган стандартда кўрсатиб ўтилган.

Стандарт талаби бўйича бодомларда массасига нисбатан қуйидаги нуқсонлар бўлишига рухсат этилади (%, кўп эмас): олий навли бодомларда зараркунандалар билан зарарланган бодомлар – 0,5; биринчи навли бодомларда эса – 1,0; яхши етишмаган бодомлар мос равишда 1,0 ва 3,0; қуриб қолган пўчоқли бодомлар миқдори мос равишда 2,0 ва 5,0; аччиқ мағизли бодомлар миқдори мос равишда 1,0 ва 3,0. Бузилган бодомлар олий навли бодомларда бўлмаслиги керак, биринчи навли бодомларда эса уларнинг ҳиссаси 3,0 % дан ортиқ бўлмаслиги стандартларда кўрсатиб қўйилган.

Ерёнғоқ. Меваси тупроқ ичида етилади, уни қазиб олиб, қуритилади. Ерёнғоқ иссиқсевар ўсимлик бўлганлиги учун Республикамизнинг жанубий вилоятларида кўплаб етиштирилади. Енёнғоқ меваси – қўл билан босилганда осон чақиладиган юмшоқ пўстлоқ ичидаги дуккакдан иборатдир. Ерёнғоқда ўртача оқсил миқдори 27,5 %, ёғ – 44,5 %, клетчатка – 2,5 %, кул моддаси эса – 2,8 % ни ташкил этади.

Ерёнғоқнинг сифати ГОСТ 31784-2012 (ISO 6478:1990) давлатлараро стандарти талабига жавоб бериши керак**.**

Стандарт талаби бўйича ерёнғоқ дуккагида бегона аралашмалар миқдори 2,0 фоиздан, жароҳатланган дуккаклар 0,5 фоиздан, буришиб қолган дуккакларнинг масса ҳиссаси 3,0 фоиздан, ичида мағзи бўлмаган дуккакларнинг масса ҳиссаси 2,0 фоиздан ортиқ бўлмаслиги керак. Шунингдек, ерёнғоқ массасида бегона таъм ва ҳидга эга бўлган, зараркунандалар билан зарарланган мағизлар ҳамда ёввойи ва маданий ўсимликларнинг уруғлари бўлишига йўл қўйилмайди.

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

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 пистлар ҳам бўлади. Бундай писталардан мағизини ажратиб олиш қийинроқ кечади. Пистанинг мағзи бинафша-кўкиш рангда, ширин, ёқимли таъмга эга бўлади. Писта мағзи тўғридан-тўғри истеъмол қилинади ва қандолатчилик хом ашё сифатида ишлатилади.

Писталарнинг сифатини баҳолаш учун Тожикистон, Қирғизистон Республикаларида, шунингдек бизнинг Республикамизда ҳам стандартлар ишлаб чиқилган ва тасдиқланган. Бу стандартлар талаби бўйича уларнинг сифатини баҳолашда ташқи кўриниши, чоки бўйлаб ёрилган, яъни очиқ писталарнинг ҳиссаси, ўлчамлари, ранги, таъми ва ҳиди каби кўрсаткичлари асос қилиб олинган. Намлик бошқа ёнғоқ мағизларидагидек 10 % дан ортиқ бўлмаслиги стандартларда белгилаб қўйилган.

5. Ҳўл сабзавотларнинг товаршунослик тавсифи ва сифат назорати

5.1. Сабзавотларнинг гуруҳланиши

Сабзавотлар ўсимликнинг қайси қисми овқатга ишлатилишига 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.

5.2. Туганакли сабзавотларнинг товаршунослик тавсифи ва сифат назорати

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 иккила 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 бўлишига йўл қўйилмайди.

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.

Туганакли сабзавотларнинг сифат экспертизаси

Картошка. Картошкалар партиялари билан қабул қилинади. Озиқ-овқат сифатида ишлатиладиган картошкаларни қабул қилиш ва сифатини аниқлаш ГОСТ 7194-81 давлатлараро стандарти талаблари асосида ўтказилади. Мазкур стандарт талаби бўйича картошканинг сифати ҳақида ҳужжатда қуйидагилар бўлиши талаб этилади:

1) ҳужжатнинг рақами ва берилган вақти;
2) заҳарли моддалар миқдори ҳақидаги сертификат ва унинг берилган вақти;
3) жўнатувчи ташкилотнинг номи ва манзили;
4) олувчи ташкилотнинг номи ва манзили;
5) маҳсулотнинг номи ва унинг сифати;
6) картошканинг ботаник нави;
7) ўрам бирликлар сони;
8) бир ўрамининг ўртача массаси;
9) брутто массаси ва нетто массаси;
10) идишга жойланган ва жўнатилган вақти;
11) транспорт воситасининг рақами;
12) стандартнинг белгиси;
13) заҳарли химикатлар билан охирги ишлов берилган сана ва унинг номи.

Бу маълумотлар аниқлангандан кейин синов ўтказиш учун намуналар олинади. Агар картошка идишларга жойланмасдан келтирилган бўлса олти нуқтасидан намуналар олинади. Агар келтирилган картошкалар миқдори 10 т дан 20 т гача бўлса 15 нуқтасидан, 20 дан 40 т

гача бўлса 21 нуқтасидан, 40 т дан 70 т гача бўлса 24 нуқтасидан, 70 т дан 150 т гача бўлганда эса 30 нуқтасидан намуналар олинади.

Агар картошкалар қопларга ва яшикларга жойланган ҳолда келтирилса, у ҳолда 20 та ўрамгача бўлса 3 та ўрамдан, 20 дан 50 гача бўлса 6 ўрамдан, 50 дан 100 гача бўлса 9 ўрамдан ва 100 дан 150 гача бўлса 12 ўрамдан намуналар олинади.

Бунда ҳар бир нуқталардан олинган намуналар массаси камида 3 кг ни ташкил этиши керак. Олинган кичик намуналар қўшилиб бирлаштирилган намуна ҳосил қилинади. Ана шу бирлаштирилган намунадан экспертиза ўтказиш учун ўртача намуна олинади.

Озиқ-овқат сифатида ишлатиладиган картошкаларнинг сифати ГОСТ 7176-85 давлатлараро стандарти талабига жавоб бериши керак.

Мазкур стандартга биноан картошкалар эртапишар, кечпишар ва қимматбаҳо кечпишар турларига бўлинади.

Мазкур стандарт талаби бўйича картошканинг ҳамма товар навларида туганаклар бутун, тоза, соғлом, қуруқ, ўсмаган ва сўлимаган бўлиши талаб қилинади. Сараланган товар навларида картошка туганаклари шакли ва ранги бўйича бир хил бўлиши керак. Сараланмаган товар навларида эса озроқ четланишлар бўлиши мумкин. Ҳамма товар навларида картошкаларнинг ҳиди ва таъми шу ботаник навга хос, бегона ҳидларсиз ва таъмларсиз бўлиши керак.

Картошкаларнинг сифатини баҳолашда аниқланадиган асосий кўрсаткичлардан бири картошка туганакларининг катта-кичиклиги ҳисобланади. Бу кўрсаткич картошка туганаги катта кесимининг диаметрини ўлчаш асосида аниқланади. Катта кўндаланг кесимининг диаметри юмалоқ-ясси шаклли эртаги картошкаларнинг сараланган навларида 40 мм дан, кечки картошкаларнинг сараланган товар навларида эса 45 мм дан кам бўлмаслиги стандартда меъёрлаштирилган. Картошкаларнинг узунчоқ шаклли навларида бу кўрсаткич мувофиқ равишда 35 ва 40 мм дан кам бўлмаслиги кўрсатиб қўйилган. Катта кўндаланг кесимининг диаметри 30 мм дан кам бўлган картошкалар ностандарт деб топилади.

Картошкаларда тез-тез учраб турадиган нуқсонлардан бири картошка туганагининг куртак отиб ўсиши ва пўстлоғининг кўкариб қолиши ҳисобланади. Шу сабабли бу кўрсаткич даражаси стандартда меъёрлаштирилган кўрсаткичдир. Стандарт талаби бўйича куртак отиб ўсган ва туганак юзасининг ¼ қисмидан ортиқ бўлмаган кўкаришга эга бўлган картошкалар миқдори сараланган товар навларида бўлмаслиги керак, сараланмаган товар навларида эса уларнинг миқдори 2,0% гача бўлишига рухсат этилади.

Картошка умумий юзасининг ¼ қисмидан ортиқ юзали кўкаришига эга бўлган картошкалар ҳамма товар навларида ҳам бўлмаслиги стандартда қайд этилган. Шунингдек, стандарт талаби бўйича картошканинг ҳамма товар навларида ярми қирқилган, музлаган, эзилиб қолган, касалликлар билан касалланган туганаклар, органик ва минерал аралашмалар бўлишига рухсат этилмайди. Лекин, стандарт талаби бўйича чуқурлиги 5 ммдан, узунлиги эса 10 мм дан ортиқ бўлган механик жароҳатли картошкалар ҳиссаси сараланган товар навларида 2,0% гача, сараланмаган товар навларида эса 5,0% гача бўлишига рухсат этилади. Бундан ташқари стандарт талаби бўйича картошка туганагига ёпишиб қолган қум, лой миқдори 1,0% дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Картошканинг юқорида келтирилган сифат кўрсаткичларини аниқлашда картошкани қабул қилиш ва сифатини аниқлаш услублари келтирилган ГОСТ 7194-81 давлатлараро стандартидан фойдаланилади. Мазкур стандартда автоуловлардан, яшикларда, контейнерларда, қопларга жойлашиб келтирилган картошкалардан сифат экспертизасини ўтказиш учун намуналар олиш қоидаси ва сифат кўрсаткичларини аниқлаш тартиби ва усуллари келтирилган.

5.3. Илдизли сабзавотларнинг товаршунослик тавсифи ва сифат назорати

Илдизмевали сабзаботларга сабзи, лавлаги, шолғом, турп, петрушка ва бошқалар киради. Булар Ўзбекистонда кенг тарқалган сабзабот турларидан ҳисобланади. Бу сабзавотлар углеводлардан, асосан қандларга, таъм берувчи ва ароматик моддаларга, витамин ва минерал моддаларга бойлиги билан қадрланади. Илдиз мевали сабзавотларда истеъмол қилинадиган қисман асосан этли илдизи баъзи бирларида эса кўкати, яъни барги ҳисобланадию илдиз мевали сабзавотларни илдизи уч қисмдан ташкил топади: баргларини ўзига бириктирилган юқорги бош қисми, бош қисми билан асосий илдизни бириктирувчи бўйин қисми ва асосий илдиз қисми. Илдизмевали сабзавотларнинг илдизи ташқи томондан пробкасимон тўқимадан ташкил топган пўстлоқ билан қопланган бўлади.

Илдизмевали сабзавотлар анатомик, марфологик белгиларидан фарқ қилиб, тузилиши бўйича уч типга бўлинади: сабзисимон, лавлагисимон ва турпсимон.

Сабзи типидаги илдизмевали сабзавотлар узунчоқ, цилиндирсимон, конуссимон, узунчоқ-конуссимон, урчуқсимон, шаклдор бўлади. Бу турга сабзи, петрушка, сельдерейлар киради. Бу тур сабзавотларни, баъзан юқори ароматга эга бўлганлиги учун зиравор сабзавотлар деб ҳам юритилади.

Лавлаги типидаги сабзавотлар думалоқ, оволсимон, узунчоқ, думалоқ-ясси шаклларда бўлиб алмашиб келувчи оқ ва қора-қизғич халқасимон этдан ташкил топган бўлади.

Турп шаклидаги думалоқ, шолғомсимон ва узунчоқ илдиздан иборатдир. Буларнинг ички тузилишининг ўзига хослиги радикал жойлашган ксилема, флоэма тўқималари ва паренхима этларидан ташкил топганлиги ҳисобланади. Бу тур илдизмевали сабзавотларга турп, редис, шолғом, брюква каби сабзавотлар киради.

Илдизмевали сабзавотлар ҳам тиним даврига кирадиган сабзавотлар қаторига киради, лекин уларнинг чуқур тиним даври узоққа чўзилмайди. Шу сабабли илдизмевали сабзавотлар учун мажбурий тиним даврига киришни тез таъминлаш учун шароит яратиш жуда ҳам муҳим ҳисобланади. Илдизмевали сабзавотларни узоқроқ муддат сақлаш учун барглари билан бош қисмидан тозалаш талаб этилади. Бош қисмининг бундай жароҳатланиши илдизмеваларнинг сақланувчанлигига салбий таъсир кўрсатмайди чунки жароҳатлар битиб, ҳосил бўлган суберин қавати илдизмеванинг чиришининг олдини олади.

Илдизмеванинг эътибор қилиниши керак бўлган яна бир қисми, унинг уч қисми ҳисобланади. Бунинг боиси, илдизмевали сабзавотларда илдизмеванинг учи етарли даражада шаклланмаган тўқималардан ташкил топганлиги ҳисобланади. Шу сабабли ҳам илдизнинг уч қисми тезда сўлиб ва синиб инфекциянинг ўтиши ва тарқалишига олиб келади. Демак, ҳосилни йиғиштириб олгандан дарҳол илдизмеванинг учини кесиб ташлаш, маҳсулотнинг узоқ сақланувчанлигига ижобий таъсит кўрсатади.

Сабзиларнинг илдизмевалари сиртидан 4-6, лавлагиларда эса 8-10 қават ҳужайралардан ташкил топган. Илдизмевали сабзавотларда қопловчи тўқималарининг жуда юпқа ва уларнинг сувни тутиб туриш қобилияти паст бўлганлиги учун сувнинг буғланиб чиқиб кетшувидан етарли даражада ҳимоя қила олмайди. Бу эса маҳсулотнинг тезда сўлиб, товарлик хусусиятининг пасайиб кетишига олиб келади. Энг тез сўлийдиган сабзавот турларига сабзи, петрушка, редис, сельдерейлар кабилар киради. Илдизмевали сабзавотларнинг энг муҳим ҳусусиятларидан бири, уларнинг механик жароҳатланган жойларида ҳужайраларнинг суберинлашга бориши натижасида битиши ҳисобланади.

Юқорида қайд этилганидек илдиз мевали сабзавотлар юқори озуқавий ва биологик қийматларга эга эканлиги билан тавсифланади. Илдизмевали сабзавотларнинг ўртача кимёвий таркиби қуйидаги 6-жадвал маълумотларида келтирилди.

6-жадвал.

Илдизмевали сабзавотларнинг ўртача кимёвий таркиби

Т/р	Илдизмевали сабзавотларнинг тури	Ўртача миқдори, 100 г истеъмол қилинадиган қисмида, % ларда							
		Сув	Оқсил	Углеводлар			Клетчатка	Органик кислоталар (олма кислотасига ҳисобланганда)	Кул
				Умумий миқдори	Қанд	Крахмал			
1	Сабзи (қизил)	88,5	1,3	7,0	6,0	0,2	1,2	0,1	1,0
2	Сабзи (сариқ)	89,0	1,3	7,0	6,0	0,2	0,8	0,1	0,7
3	Лавлаги	86,5	1,7	70,8	9,0	–	0,9	0,1	1,0
4	Редиска	93,0	1,2	4,1	3,5	0,3	0,8	0,1	0,6
5	Турп	88,6	1,9	7,0	6,2	0,3	1,5	0,1	1,0
6	Брюква	87,5	1,2	8,1	7,0	0,4	1,5	0,2	1,2
7	Шолғом	90,5	1,5	5,9	5,0	0,3	1,4	0,4	0,7
8	Петрушка (кўкат)	85,0	1,5	11,0	9,4	0,4	1,3	0,1	1,1
9	Петрушка (илдиз)	83,0	1,4	11,0	6,5	4,0	2,4	0,1	1,5

Келтирилган жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, илдиз мевали сабзавотлар сувга бойлиги билан тавсифланади. Илдиз мевали сабзавотлардан сувга энг бойи редис ва шолғом ҳисобланади. Илдиз мевали сабзавотларда оқсил миқдори уларнинг турига қараб 1,2 фоиздан то 1,9 фоизгачани ташкил этади.

Илдиз мевали сабзавотлар углеводларга бойлиги билан алоҳида диққатга сазовордир. Илдиз мевали сабзавотлардан қанга бойи лавлаги ва сабзи ҳисобланади. Илдиз мевали сабзовотлар таркибида крахмал миқдори 0,2-0,3 фоизни ташкил этади.

Маълумки, бугунги кунда инсон организми учун озиқавий толаларнинг аҳамияти ҳам беқиёс эканлиги кўплаб илмий-тадқиқотлар асосида далилланган. Илдиз мевали сабзавотлар айнан ана шундай моддалар тоифасига кирувчи клетчатка ва пектин моддаларига бойлиги билан тавсифланади. Масалан турпда клетчатка миқдори энг кўп -1,5 фоизни, шолғомда 1,4, сабзида эса -1,2 фоизни ташкил этади. Илдизмевали сабзавотлардан пектинга бой лавлаги ҳисобланади. Пектин моддасини миқдори лавлагида 2,0-2,5фоизни ташкил этади.

Илдиз мевали сабзавотларда витаминлар таркиби хилма-хил ҳисобланиб, улардан С витамини миқдор жиҳатидан бошқа

витаминлардан кўплиги билан ажралиб туради. Илдизмевали сабзавотлар нисбатан B_1, B_2,PP,B_6,B_9 витаминларга ва каротинга бойлиги билан бошқа сабзавотлардан ажралиб туради.

Қуйида ҳар бир тур илдизмевали сабзавотларни ўзига хос-хусусиятлари бўйича тавсифлаймиз.

Сабзи. Овқатга ишлатиладиган сабзи қимматли озиқ-овқат маҳсулоти ҳисобланиб, овқат тайёрлашда қуритиш учун, консерваланган маҳсулотлар ва каротин олишда кенг фойдаланилади. Сабзи нафақат озиқавий маҳсулот балки шифобахш поливитамин маҳсулоти ҳам ҳисобланади. Инсон организмининг умумий модда алмашинувини яхшилайди, инфекцион касалликларга қарши курашувчанлик қобилятини оширади, юрак қон-томир касалликларида ҳам фойда беради.

Сабзида қуруқ моддаларнинг умумий миқдори 8% дан 20% гача миқдорда тебранади. Қанднинг миқдори эса сабзининг нави, пишиб этилган лик даражаси, етиштирилиши шароитларга қараб 6% дан 12% гачани ташкил этади. Сабзидаги асосий қанд сахароза, нисбатан камроқ миқдорда глюкоза ва фруктоза ҳисобланади. Сабзида ёғ миқлори жуда кам. Шунингдек сабзида л.ецитин ва фитостеринлар ҳам топилган. Эфир ёғи сабзида 10 мг фоизни ташкил этиб, унинг таркиби пимен, лимонен, сесквитерен, ҳамда сирка ва чумоли кислоталарининг мураккаб эфиридан иборатдир.

Сабзида учрайдиган асосий органик кислота олма кислотаси ҳисобланади. Унда кам даражада бўлган бўлсада, хлораген, бензой,галловая кислоталар ҳам топилган.

Сабзидаги асосий минерал элементларга натрий, кальций, калий, фосфор, темир ҳисобланади, шунингдек сабзида йод, бром, бор, мис, қалай, молибден, фтор борлиги ҳам аниқланган. Бор миқдори бўйича сабзи бошқа сабзавотлардан устун туради. Сабзи каротиннинг манбаси сифатида ҳам аҳамиятлидир. Сабзининг сариқ ва пушти ранги унинг таркибида учрайдиган каротин ва ксантофил каби бўёқ моддалари борлиги билан изоҳланади. Сабзида β-каротин миқдори ўртача 8-9 мг% ни ташкил этади. Сабзидаги умумий каратиноидларнинг 90% и каротин ҳисобига ва 10% и эса ксантофил ҳиссасига тўғри келади. Бошқа сабзавотларга қараганда сабзи РР витаминига (никотин кислатаси) бой (1,0мг %) ҳисобланади, С витаминнинг миқдори эса ўртача 5 мг % ни ташкил этади. Шунингдек, сабзида B_1, B_2,B_6,К витаминлари ва фолат кислотаси ҳам мавжуддир. Сабзининг хўжалик-ботаник навлари шакли, илдизмевасининг ўлчами, сабзи ўзаги ва этининг нисбати, сиртининг ҳолати, сақланувчанлиги ва бошқа кўрсаткичлари билан бир биридан фарқ қилади.

Илдизмевасининг ўлчами ва шакли бўйича сабзи калта ёки каротель (3-6 см), ўртача узунликдаги (8-20 см) ва узун (20-45 см) каби гурухларга бўлинади. Сабзининг калта навларига Париж каротели, ўртача узунликдагиларига Геранда, Нантская, Московская зимняя, А-515 каби навларини, узун сабзиларга эса Валерия навлврини киритиш мумкин.

Сабзи ранги бўйича пушти ҳар хил товланувчан, сариқ, қизиМ бўлади. Сабзининг Мирзои сариқ, Мирзои қизил, Мшак навлари республикамизда кенг тарқалган навлар ҳисобланади.

Лавлаги. Ошхонабоп лавлаги қандга, минерал модда ва витаминларга бой қимматли озиқ-овқат маҳсулоти ҳисобланади. Лавлагининг ҳар хил тобланувчан қизил ранги унинг таркибида учрайдиган бўёқ моддаси антоциан борлиги билан изоҳланади.

Лавлагида умумий қуруқ модданинг миқдори 15 дан 20 фоизгачани ташкил этади. Лавлагида асосий қуруқ моддани ташкил этувчи компонент қанд ҳисобланиб, унинг миқдори 5-12 % ни ташкил этади. Лавлагидаги асосий қанд сахароза, камроқ миқдорда, яъни 0,3-1,3 % глюкоза ва фруктоза бўлади.

Лавлагида азотли моддаларнинг миқдори 0,5 дан 3,6 % гачани ташкил этиб, уларга ксантин, гипоксантин, аргинин, аспарагин ва нитритлар ва бошқа бирикмалар киради.

Лавлагида кам миқдорда бўлсада олма ва оксалот кислоталари топилган. Лавлагида пектин моддасининг миқдори 0,7-2,0 фоизни ташкил этиб, унинг желе ҳосил қилиш хусусияти йўқлиги аниқланган.

Лавлаги таркибида С витамини миқдори ўртача 10 мг% ни ташкил этиб, унда B_1, B_2, РР витаминлари ва каротин борлиги аниқланган.
Лавлагининг асосий хўжалик ботаник навлари Египет, Бордо, Эклиис ва эрфурт каби 4 та сортотипларга бўлинади.

Шолғом-бу нисбатан тез пишиб етиладиган, совуққа чидамли қовуриб, қайнатиб пишириб истеъмол қилинадиган сабзавот ҳисобланади унинг эти диркиллама сариқ ёки оқ рангда бўлади. Шолғомда С витаминининг миқдори ўртача 30 мг% ни ташкил этади. Шолғомнинг ўзига хос ҳиди ва таъми унинг таркибида бўладиган эфир мойлари билан изоҳланади. Шолғомда эфир мойларининг миқдори -0,1-0,3 фоизни ташкил этади. Ундаги эфир мойининг асосий компоненти глюкоза ва кретан хантал мойидан ташкил топган гликозид ҳисобланади.

Оқ илдизлар. Оқ илдизларга илдиз меваси оқ ёки қўнғир оқ рангга эга бўлган петрушка, пастернак ва сельдерейлар киради. Булар асосан овқат тайёрлашда, сабзавотларни сиркалаш, ачитиш, тузлашда ва консерва саноатида маҳсулотга ёқимли ҳид бериш учун кенг қўлланилади. Оқ илдизларда эфир мойлари борлиги учун овқатга ўзига хос ёқимли таъм ва ҳид бериб, овқатнинг яхши ҳазим бўлишини таъминлайди.

Илдизмевали сабзавотларнинг сифат экспертизаси. Илдизмевали сабзавотлардан инсон учун энг муҳимларидан бири сабзи ҳисобланади. Сабзиларнинг ҳам сифат экспертизасини ўтказиш худди картошкаларнинг сифат экспертизасини ўтказиш сингари амалга оширилади.

Чакана савдо тармоқларида аҳолига сотилаётган ошхонабоп сархил сабзилар ГОСТ 32284-2013 давлатлараро стандарти талабига жавоб бериши керак. Мазкур стандартни қабул қилиш ва кучга киритишга Ўзстандарт ҳам овоз берган.

Сабзиларнинг сифат экспертизасини ўтказишда ҳам ҳар бир партиядан намуналар олинади. Мазкур стандарт талаби бўйича сабзининг партиясидаги ўрамлар сони 500 тагача бўлса 15 ўрамдан, 500 дан 1000 тагача бўлса 20 ўрамдан, 1000 дан 5000 гача бўлса 25 ўрамдан, 5000 дан 10000 гача бўлса 30 ўрамдан намуналар олинади.

Мазкур стандарт талаби бўйича сифатига қараб сабзилар олий, биринчи ва иккинчи товар навларига бўлинади. Сабзиларнинг сифат экспертизасини ўтказганда органолептик усул билан ташқи кўриниши, ҳиди ва таъм кўрсаткичлари аниқланади.

Ташқи кўриниши бўйича илдиз мевалар ҳамма навларида сархил, бутун, соғлом, тоза, сўлимаган, ёрилмаган, ўсиш аломатлари бўлмаган, ёғочга айланиб қолмаган, қишлоқ хўжалик зараркунандалари билан зарарланмаган, ортиқча намликларсиз, шакли ва ранги бўйича мазкур ботаник навга хос бўлиши керак.

Олий нав сабзиларда уларнинг умумий кўринишига, сифатига, сақланувчанлигига, ўрамида маҳсулотнинг товар кўринишига таъсир кўрсатмайдиган, жуда аҳамиятсиз нуқсонлари бўлишига йўл қўйилади. Лекин бу ёриқлар 2-3 мм дан чуқур бўлмаслиги талаб этилади. Шунингдек бу товар навларида кам даражада шакли ва рангида нуқсонлари бор илдизмевалар бўлишига йўл қўйилади.

Сабзиларнинг ҳиди ва таъми ботаник навига мос, бегона ҳидларсиз ва таъмларсиз бўлиши керак.

Сабзилар учун стандартда ўрнатилган муҳим кўрсаткичлардан бири уларнинг катта кўндаланг кесимининг диаметри ҳисобланади. Бу кўрсаткич олий нав сабзилар учун 20-45 мм, биринчи навларда 20-60 мм, иккинчи навларда эса 20-70 мм бўлиши кераклиги стандартда кўрсатилган. Сабзиларда катта кўндаланг кесими бўйича ўрнатилган меъёрдан 0,5 см дан ортиқ бўлмаган илдизмевалар миқдори ҳамма навлар учун 10 фоиздан ортиқ бўлмаслиги ҳам кўрсатиб ўтилган.

Шунингдек, бу янги стандартда сабзиларнинг узунлиги бўйича ҳам меъёр белгиланган.

Бу кўрсаткич олий ва биринчи навлар учун 10 см дан кам бўлмаслиги керак. Иккинчи нав сабзилар учун эса бу кўрсаткич чегараланмайди.

Стандарт талаби бўйича кесилган, синган илдизмевалар олий навда бўлмаслиги керак, биринчи товар навида эса уларнинг миқдори 5,0 фоизгача, иккинчи навида эса 10,0 фоизгача бўлишига рухсат этилади.
Илдизмевали сабзавотлар учун энг муҳим кўрсаткичлардан бири илдизмеваларга ёпишган қум ва лой миқдори ҳисобланади. Мазкур стандарт талаби бўйича, сабзиларнинг олий товар навида қум, лойлар бўлмаслиги, биринчи ва иккинчи товар навларида эса 1,0 фоиздан ортиқ бўлмаслиги керак. Шунингдек сабзиларнинг товар партиясида чириган, сўлиган, буришиб қолган, музлаган, ўзагигача ёрилиб кетган илдизмевалар бўлишига йўл қўйилмайди.

Лавлаги. Чакана савдо тармоқларида сотиладиган ошхонабоп сархил лавлагиларнинг сифати ГОСТ 32285-2013 давлатлараро стандарт талабига жавоб бериши керак. Мазкур стандарт талаби бўйича ошхонабоп лавлагилар олий, биринчи ва иккинчи товар навларига бўлинади.

Улардан намуналар олиш тартиби худди сабзилардан намуналар олиш тартиби сингари ўтказилади. Уларнинг сифат экспертизаси ҳам ташқи кўринишини аниқлаш билан бошланади.

Лавлагилар сархил, бутун, соғлом, тоза, сўлимаган, ёрилмаган, ўсиш белгиларисиз, қишлоқ хўжалик зараркунандалари билан зарарланмаган, ортиқча ташқи намликларсиз, айнан шу ботаник навга хос шакл ва рангга эга бўлиши керак. Уларнинг биринчи ва иккинчи товар навлари сиртида чуқурлиги 0,2-0,3 см дан ошмаган табиий ёриқ жароҳатлари битган ҳолда ва шакли ва рангида озроқ нуқсонлари бўлишига йўл қўйилади.
Лавлагиларнинг ҳиди ва таъми эса ботаник навга мос, бегона ҳидларсиз ва таъмларсиз бўлиши керак.

Ошхонабоп лавлагиларнинг сифатини органолептик баҳолашда энг муҳим кўрсаткичи ички тузилиши ҳисобланади. Олий товар навида уларнинг эти зич, сархил, қора-қизғиш рангли бўлиши керак. Уларнинг пастки навларида эса очиқ энсиз халқалар бўлишига йўл қўйилади. Ошхонабоп лавлагиларда этининг қора-қизғиш рангга эга эканлиги уларнинг таркибида табиий бетанин бўёқ моддасига бойлиги билан изоҳланади.

Сабзилардаги сингари ошхонабоп лавлагилар учун ҳам муҳим кўрсаткичлардан яна бири илдиз меванинг катта кесимининг диаметри ҳисобланади. Бу кўрсаткич олий ва биринчи товар навларига жавоб берадиган лавлагилар учун 5-10 см, иккинчи товар навлари учун ҳам эса 5-10 см қилиб белгиланган. Шунингдек олий товар навида ўлчамлари бўйича 1,0 см дан катта бўлмаган фарқга эга бўлган илдиз мевалар

бўлмаслиги керак, биринчи ва иккинчи товар навларида эса уларнинг масса ҳиссаси 10,0 фоизгача бўлишига йўл қўйилади.

Ошхонабоп лавлагиларда чуқурлиги 0,3 см дан катта бўлган механик жароҳатларга эга ва кам даражада сўлиган илдизмевалар олий товар навида бўлмаслиги, биринчи ва иккинчи товар навларида эса 5,0 фоизгача йўл қўйилиши мумкинлиги стандартда ўрнатиб қўйилган.

Стандартда ошхонабоп лавлагиларнинг ҳамма товар навлари учун ҳам илдизмевага ёпишган қум, лойларнинг масса ҳиссаси 1,0 фоиздан ошмаслиги белгиланган. Шунингдек товар партиясида стандарт талаби бўйича сўлиган буришиб қолган чириган ва совуқ урган илдизмевалар бўлишига рухсат этилмайди.

Шолғом. Ошхонабоп сархил шолғомларнинг сифат экспертизаси ГОСТ 32791-2014 давлатлараро стандарти талаби асосида ўтказилади. Мазкур стандартга биноан шолғомлар товар навларига бўлинмайди.

Бошқа илдизмевали сабзавотлар сингари уларнинг сифатини органолептик баҳолашда ташқи кўриниши, ҳиди ва таъми, ички тузилиши каби кўрсаткичлари аниқланади.

Уларнинг ички тузилишини текширганда этининг сархиллигига, зичлигига ва бўшлиқларнинг бўлмаслигига эътибор берилади. Стандарт талаби бўйича шолғомларнинг энг катта кўндаланг кесимининг диаметри 30,0 мм дан кичик бўлмаслиги керак. Шолғомларнинг партиясида ўлчамлари бўйича 25 ммдан 30 мм гача фарқ қиладиган илдизмевалар ҳиссаси 10,0 фоиздан ортиқ бўлмаслиги, четланишларга эга илдизмеваларнинг масса ҳисссаси эса 15,0 фоиздан кўп бўлмаслиги стандартда кўрсатиб қўйилган.

Шолғом илдизмевалари учун ҳам илдизмеваларга ёпишган қум, лойларнинг ҳиссаси 1,0 фоиздан ортиқ бўлмаслиги керак.

Шолғомларнинг товар партиясида минерал ва бошқа аралашмалар, шунингдек қишлоқ хўжалик зараркунандалари билан зарарланган, чириган, кучли даражада сўлиб қолган, музлаган илдизмевалар бўлишига йўл қўйилмайди.

5.4. Карамсимон сабзавотларнинг товаршунослик тавсифи ва сифат назорати

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 бошқа 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 7-жадвал маълумотлари келтирилди.

7-жадвал

Карамларнинг кимёвий таркиби

Карамларнинг турлари	Ўртача кимёвий таркиби, 100 г истеъмолга яроқли қисмида % ларда								
	Сув	Оқсил	Углеводлар			Клетчатка	Органик кислоталар (олма кислотасига ҳисобланаганда)	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 глициридлар, 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.

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

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 оқ карамдагидан кўпроқ бўлади. Бу хил карамлар барра ҳолида истеъмол қилинади, шўрва ва гарнирлар тайёрлаш учун ишлатилади. Стандарт талаби бўйича савой караминиг 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 караминиг 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.

Карамсимон сабзавотларнинг сифат экспертизаси. Карам сабзавотларга оқбошкарам, қизилбош карам, савой карами, Брюссель карами, гул карам, кольраби карамлари ва бошқа карамлар киради.

Карамларнинг таркибида озиқ моддалар унча кўп бўлмаса-да, улар минерал тузлар ва витаминлар манбаи эканлиги билан бошқа сабзавотлардан ажралиб туради.

Карам бошининг зичлашиши унинг техник пишиш белгисидир. Баъзан пайдо бўлаётган ички баргларнинг 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.

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

Чакана савдо тармоқларида сотиладиган оқбошли карамлар ГОСТ 26768-85, тайёрлов корхоналари томонидан тайёрланадиган ва жўнатиладиган оқбошли карамлар эса ГОСТ 1724-85 давлатлараро стандартлари талабларига жавоб бериши керак.

Биз қуйида тайёрлов корхоналари томонидан тайёрланадиган ва жўнатиладиган оқбошли карамлар қайдан талабларга жавоб бериши кераклигини келтирамиз.

ГОСТ 1724-85 давлатлараро стандартига биноан оқбошли карамлар эртапишар, ўртапишар ва кечпишар навларига ажратилади. Бу стандарт талаби бўйича оқбошли карамларнинг иккала товар навларида ҳам карам бошлари сархил, бутун, соғлом, тоза, тўлиқ шаклланган, ўсмаган, шакли ва ранги бўйича карамнинг ботаник навига хос, қишлоқ хўжалик зараркунандалари билан зарарланмаган бўлиши керак.

Карамларнинг ҳиди ва таъми энг муҳим органолептик кўрсаткич ҳисобланади. Ҳиди ва таъми бўйича оқбошли карамлар шу ботаник навига хос, бегона ҳидларсиз ва таъмларсиз бўлиши керак.

Карамлар, шунингдек оқбошли карамлар учну ҳам карак бошининг зичлиги энг муҳим органолептик кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Мазкур стандарт талаби бўйича эртапишар навларнинг зичлиги ҳар хил даражада бўлишига йўл қўйилсада, кечпишар навларида карам боши зич бўлиши керак.

Маълумки, карамларни йиғиштириб олиш, жойлаш, транспорт воситаларига ортиш ва тушириш жараёнларида карамбошининг энг сиртқи барглари жароҳатланиши ва ифлосланиши мумкин. Шу сабабли стандартда бу кўрсаткич ҳам ўз ифодасини топган. Стандарт талаби бўйича оқбошли карамларда карам бошлари зич ёпишиб турадиган кўк ёки оқ баргларигача тозаланган бўлиши керак. Фақат оқбошли карамларнинг ўртапишар ва кечпишар навларида 2-4 барглари унга зич ёпишмаган бўлишига йўл қўйилади.

Стандарт талаби бўйича карам бошидан чиқиб турадиган карам ўзаги эртапишар карам навларида 3,0 см дан, ўртапишар ва кечпишар навларида эса 4,0 см дан кам бўлмаслиги керак.

Маълумки, кўпчилик сабзавотларда сабзавотларнинг катта-кичиклиги катта кўндаланг кесимининг диаметри билан ифодаланади. Карамларда эса карамбошининг массаси муҳим ҳисобланади. Мазкур стандарт талаби бўйича оқбошли карамларнинг эртапишар навларида карам бошининг массаси 0,25 кг дан кам бўлмаслиги кўрсатиб қўйилган бўлса, ўртапишар ва кечпишар навларида эса карам бошининг массаси чегараланмайди.

Карамбошининг жароҳатланиши ҳам муҳим кўрсаткич ҳисобланади, чунки жароҳатланган карамлар сақлашга чидамсиз ҳисобланади. Шу сабабли стандарт талаби бўйича оқбошли карамларнинг иккала товар навларида ҳам фақат сиртқи 1-2-баргларида механик жароҳатлар бўлишига йўл қўйилади. Кейинги ички баргларида эса бундай жароҳатлар бўлмаслиги керак.

Шунингдек, карам партиясида 5 баргдан чуқур жароҳатланган, ўсган, ёрилган, чириган, димиққан, музлаган, ички қисмлари сарғайиб қолган карам бошлари бўлишига йўл қўйилмайди.

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

Янги қизилбош карамлар сифати бўйича ГОСТ 7967-87 стандарти талабига жавоб бериши керак. Бу стандарт талаби бўйича қизилбош карамлар янги, бутун, соғлом, тоза, қишлоқ хўжалик зараркунандалари билан зарарланмаган, шакли ва ранги бўйича шу карам навига мос, карам боши зич бўлиши керак. Уларнинг ҳиди ва таъми эса ўзига хос, бегона ҳидларсиз ва таъмларсиз бўлиши керак.

Қизилбош карамларнинг сифатини аниқлашда карам бошининг зичлиги ва карам япроқчаларининг карам ўрамига маҳкам ёпишиб туриши муҳим кўрсаткич қилиб қабул қилинган. Стандарт талаби бўйича тайёрланадиган, жўнатиладиган карамларда карам ўрамига зич ёпишиб турмайдиган япроқлар сони тўрттагача бўлишига йўл қўйилади, савдо тармоқларида сотилаётган карамлар эса зич ёпишиб турмаган яроқчалар бўлишига йўл қўйилмайди. Оқ карамлардаги сингари бу тур карамларда карам бошидан чиқиб турадиган карам ўзагининг узунлиги 3 см дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Қизилбош карамларда бешинчи қават япроқчаларгача механик жароҳатли карамлар миқдори стандартда чегараланмаслиги кўрсатиб ўтилган. Лекин, бешинчи қаватдан ортиқ япроқчалари жароҳатланган карам бошлари сони 5,0 % гача бўлишига рухсат этилади. Шунингдек, қизилбош карамларда ҳам ўсган, ёрилган, чириган, музлаган, ифлосланган, касалланган, қишлоқ хўжалик зараркунандалари билан зарарланган карам бошлари бўлишига йўл қўйилмайди.

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 караминиг бошлари шаклланиб етилган, бутун, тоза, соғлом, касалланмаган ва шикастланмаган бўлиши керак.

Гулкарам. Бу карамнинг ўсиб етилмаган оқрангли тўпгули (боши) овқатга 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.

Саввой 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 оқбошли карамдагидан кўпроқ бўлади. Бу хил карамлар барра ҳолида истеъмол қилинади, шўрва ва гарнирлар тайёрлаш учун ишлатилади. Стандарт талаби бўйича савой караминиг 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.

6. Қайта ишланган мева ва сабзавотларнинг товаршунослик тавсифи ва сифат назорати

6.1 Ачитилган карам. Ачитишнанг моҳияти, олиниши, сифат назорати

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 микроорганизмларнинг 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.

$$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2 + Q$$

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 фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Ачитиш пунктларида цементдан ва яғочдан 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.

Ачитилган карамларнинг сифатини органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари асосида баҳолаш. Ачитилган карам сифати бўйича ГОСТ 3858-73 давлатлараро стандарти талабига жавоб бериши керак. У асосан биринчи ва иккинчи товар навларига бўлинади.

Биринчи товар навли маҳсулотда карам бир текис майдаланган ёки тўғралган, зираворлар ҳам бир хил тақсимланган, сарғиш рангли, тиш билан чайнаганда қарсиллаши ва серсув бўлиши керак. Уларнинг таъми нордонроқ-шўрроқ, ёқимли, аччиқ таъмсиз, ҳиди эса хушбўй, ачитилган карамга хос, зираворларнинг ҳиди ҳам сезилиб туриши керак. Биринчи навли ачитилган карамларда туз миқдори 1,2-1,8 %, нордонлиги эса 0,7-1,3 % бўлиши керак.

Иккинчи навли маҳсулотда эса карам ранги яшилроқ тусли оч-сариқ, кам қарсиллайдиган, кам қайишқоқ консистенцияли, таъми эса нордонроқ, шўрроқ бўлишига йўл қўйилади. Иккинчи навли карамларда туз миқдори 1,2-2,0 %, нордонлиги эса 0,7-1,8 % бўлиши стандарт талаби билан белгиланади. Ачитилган карам қайси навли бўлишидан қатъи назар тузли сув миқдори тўғралган карамларда умумий маҳсулот массасининг 10-12 % ини, майдаланган ва бутун карамларда эса 12-15 % ини ташкил этиши керак.

Ачитилган карамларнинг нуқсонларига карамларнинг қорайиб қолиши, пушти ранг ҳосил қилиши, шилимшиқланиб қолиши, юмшаб қолиши ва чириши каби нуқсонлар киради. Карамларнинг қорайиши туз эритмаси чиқиб кетганда, туз эритмасига тегмай турган карамларнинг кислород таъсирида оксидланиши натижасида вужудга келади.

Шунингдек, қорайиш темир билан солинаётган туз ёки танин моддаси орасида бораётган реакция натижасида ҳам вужудга келиши мумкин.

Карамларда пушти ранг махсус дрожларнинг ривожланиши натижасида пайдо бўлади. Шилимшиқланиб қолишини эса баъзи бир тур сут кислотаси бактерияларининг ривожланиши натижасида вужудга келади.

Карамлар консистенциясининг юмшаб қолиши тузнинг концентрацияси кам бўлган ҳолларда, шарбатнинг карам тўқималаридан секинлик билан чиқиши ва бегона микроорганизмларнинг ривожланиши туфайли пайдо бўлади.

Карамларнинг чириши эса чиритувчи бактерияларининг ривожланиши натижасида вужудга келади.

6.2 Тузланган помидор ва бодринг ишлаб чиқариш технологияси ва сифат назорати

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 -1^0 дан $+1^0$С 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 89-90^{0}С 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.

Тузланган помидор ва бодрингларнинг сифатини органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари асосида баҳолаш**.**

Тузланган бодринглар ГОСТ 7180-85 давлатлараро 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 намакобида 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 шўртак нордонроқ, бодрингларнинг узунлиги эса 14 см гача бўлишига йўл қўйилади. Стандарт талаби бўйича иккинчи навли бодрингларнинг намакобида 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.

Тузланган помидорлар сифат кўрсаткичлари бўйича 1-чи ва 2-чи товар навларига бўлинади. Тузланган кўк помидорлар эса фақат 2-чи нав қилиб чиқарилади.

Биринчи нав помидорлар пишганлик даражаси ва катали бўйича бир хил, шакли қинғир эмас, бутун, буришмаган ва эзилмаган бўлиши керак. Ранги тегишли пишганлик даражасидаги янги узилган помидор рангига мос бўлиши керак. Ҳиди ва таъми тузланган помидор маҳсулотларига хос, нордон-шўрроқ, зираворларнинг таъми ҳиди яққол сезилиб туриши керак. Намакобда туз миқдори 2,0-3,5 % (қизил помидорлар учун), нордонлик 0,8-1,2 % ни ташкил этиши ГОСТ 7181-85 давлатлараро стандарти талаби бўйича белгиланган.

Иккинчи навли маҳсулотда эса помидорлар салгина буришган, озроққина ёрилган жойлари бўлиши, сал эзилган, лекин асл шаклини сақлаб қолган ҳолатда бўлишига йўл қўйилади. Уларнинг намакобида шўртак нордонлик даражаси баландроқ ва қуйқаси ҳам кўпроқ бўлиши мумкин. Стандарт талаби бўйича иккинчи навли маҳсулотларда туз миқдори 2,0-4,0 %, нордонлиги эса -0,8-1,5 % бўлиши белгилаб қўйилган.

6.3 Сабзавот консервалари, ишлаб чиқариш технологияси, ассортиментининг тавсифи, сифат назорати

Тайёрлаш усули ва қайси соҳада истеъмол қилинишига қараб сабзавот консервалари табиий, газакбоп, овқатбоп, болаларга ва парҳез мақсадларига мўлжалланган турларига бўлинади.

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.

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 мўлжал-ланган ва парҳезбоп консервалар ишлаб чиқариш учун мўлжалланган сабзавотларни етиштиришда ва сақлашда антисептик кимиёвий 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.

Натурал консервалар ишлаб чиқариш технологияси. Консерва деганда маълум бир усул билан иссиқлик ишлови бериш натижасида истеъмолга 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 100^0C дан паст ҳароратда олиб борилади.

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

Табиий консервалар. 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 темпера-турасига 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 80^0С 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 эрийдир.

Банка маҳсулот билан тўлдирилгандан кейин махсус машиналарда автоматик равишда вакуум-закаточной машиналарида 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 7-10 мартага камаяди. Стерилизация 120 С да 5-7 минут давомида ўтказилади .

Стерилизациядан сўнг банкалар оқиб турган сув ёрдамида 40 С гача совутилади, етарли даражада совутилмаганда эса микрооргонизимларнинг ривожланиши учун қулай шароит вужудга келади. Натурал консерваларнинг энг кўп тарқалган турларига “кўк нўхат”, ширин маккажўхори, табиий лавлаги, табиий сабзи, консерваланган бодринг, табий ширин қалампири каби консервалар киради.

Қуйдаги 8-жадвалда баъзи сабзи консерваларнинг кимёвий таркиби бўйича маълумотларни келтирамиз.

8-жадвал

Табиий консерваларнинг кимёвий тариби

Т\р	Консерванинг номи	Миқдори %							
		Сув	Оқ сил	Ёғ	Углеводлр		Органик кислоталар (олма кислотасига ҳисоблаганда)	Клетчатка	Кул
					умимий миқдори	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 энергетик қиймати жуда юқори эмас, консерванинг 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.

Газакбоп консервалар ишлаб чиқариш технологияси. Газакбоп консервалар натурал 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 ҳисобланади.

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 бирмунча пасайтиради. Бунинг сабаби иссиқ сувда хом ашёдаги экстрактив моддалар эрийди ва улар маҳсулотдан чиқиб кетади. Пар 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 – 140^0C, кабачкилар учун 125 – 130^0C, илдизмевали сабзавотлар учун 120 – 125^0C, пиёзлар учун эса 140 – 150^0C 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, А – хом ашёнинг қовуришгача бўлган массаси, кг;

В – қовурилган маҳсулотнинг массаси, кг;

Х – ҳажмининг камайиши.

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:

$$\begin{array}{l} CH_2OCOR \\ | \\ CHOCOR \\ | \\ CH_2OCOR \end{array} + 3H_2O \rightarrow \begin{array}{l} CH_2OH \\ | \\ CHOH \\ | \\ CH_2OH \end{array} + 3RCOOH$$

Ҳосил бўлган глицерин ўз навбатида қуйидагича парчаланади:

$$\begin{array}{l} CH_2OH \\ | \\ CHOH \\ | \\ CH_2OH \end{array} + 2H_2O \rightarrow CH_2 = CH - COH$$

акролеин

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

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

Овқатбоп ва парҳез сабзавот консервалари ишлаб чиқариш технологияси. 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 ва бошқалар киради.

Бу консерва маҳсулотларининг ҳам ассортименти хилма – хилдир. Бу консерваларнинг сифати ҳам органолептик ва физик – кимёвий кўрсаткичлари асосида баҳоланади.

Овқатбоп консерваларда қуруқ модда миқдори 13 – 35 %, ёғ 1,2 – 12,0 %, туз 1,2 – 2,8 %, умумий нордонлик 0,4 -0,9 % ни ташкил этиши керак.

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 консерва бўлиши ва қандай кимёвий модалар 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 натурал 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 рецептурасига зираворлар, туз, органик кислоталар ва уларнинг тузлари каби моддаларнинг миқдори чегараланади.

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 маҳсулотлари олиш учун улар хом ашёнинг пюре ҳолатига келгунча майдаланади.

Шуни алоҳида эътиборга олиш керакки касал одамнинг организми ҳар қандай нуқсонга тезда реакция қилади. 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.

Хом ашёга ишлов берадиган жиҳозлар ҳам зангламайдиган ва тегишли хавфсизлик талабларига жавоб бериши керак.

Сабзавотлардан тайёрланган табиий консерваларнинг сифат экспертизасини ўтказишни кўк нўхатдан тайёрланган табиий консерва мисолида кўриб чиқамиз. Бу тур консервалар ГОСТ 34112-2017 давлатлараро стандарт талабларига жавоб бериши керак. Бу тур консерваларининг сифат экспертизасини ўтказиш ҳам бошқа тур консервалар сифатини баҳолашдаги сингари консерва банкасининг ҳолатини, герметик беркитилганлигини, бомбаж белгилари бор ёки йўқлигини текшириш билан бошланади. Агар кўк нўхат консерваси ана шу кўрсаткичлари бўйича стандарт талабларига жавоб берса, консерва банкаси ичидаги маҳсулотнинг сифат экспертизасини ўтказишга киришилади. Дастлаб унинг органолептик кўрсаткичлари аниқланади. Табиий консерваларнинг сифатини органолептик баҳолашда консерва

маҳсулотининг ташқи кўриниши муҳим ҳисобланади. Ташқи кўриниши бўйича кўк нўхатлар бутун, синмаган, аралашмаларсиз бўлиши керак. Уларнинг олий навида синган донлар миқдори 6 фоизгача, биринчи навида 8 фоизгача, иккинчи навида эса 10 фоизгача бўлишига рухсат этилади.

Консерва маҳсулотининг таъми эса консерваланган кўк нўхатга мос, бегона ҳидларсиз ва таъмларсиз бўлиши керак. Уларнинг биринчи ва иккинчи навларида озроқ даражада крахмал таъми бўлишига йўл қўйилади.

Табиий кўк нўхат консервалари учун муҳим органолептик кўрсаткичлардан бири доннинг ранги ҳисобланади. Уларнинг ранги кўк, очиқ-кўк ёки зайтун ранги бўлиб, ўрам бирлигидаги донлар бир хил рангда бўлиши талаб этилади. Бундай консерваларнинг биринчи навида асосий дон массасидан фарқ қилувчи бошқа рангдаги донлар бўлишига йўл қўйилмайди, иккинчи товар навлари учун эса донлар ҳар хил рангда бўлишига йўл қўйилади. Донларнинг консистенцияси эса бир хил, мулойим бўлиши керак.

Табиий консервалар учун яна бир муҳим кўрсаткич қуйманинг сифати ҳисобланади. Қуйма тиниқ, кўкишроқ ёки зайтун рангли бўлиб, биринчи ва иккинчи навларида озроқ лойқа ва кам даражада крахмалсимон чўкинди бўлишига йўл қўйилади.

Кўк нўхат консерваларининг сифатини баҳолашда уларнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари ҳам муҳим ҳисобланади.

Натурал кўк нўхат консервасининг муҳим сифат кўрсаткичи, бу кўк нўхат донининг умумий консерва массасидаги ҳиссаси ҳисобланади. Бу кўрсаткич уларда 60 фоиздан кам бўлмаслиги керак. Демак, кўк нўхат консерваларида суюқ қисмининг ҳиссаси 40 фоизни ташкил этади.

Кўк нўхат консерваларида туз миқдори ҳам муҳим кўрсаткич ҳисобланади. Бу консерваларда туз миқдори ҳамма навлари учун ҳам 0,8-1,5 фоиз бўлиши стандартда кўрсатиб қўйилган.

Табиий кўк нўхат консерваларида ўсимликларга хос бўлган аралашмалар олий навда 1 фоизгача, биринчи навда 2 фоизгача, иккинчи навда эса 3 фоизгача бўлишига йўл қўйилади. Шунингдек, бу тур консерваларида минерал аралашмалар ва бошқа аралашмалар бўлишига йўл қўйилмайди.

Инсон рационида муҳим аҳамиятга эга бўлган табиий консервалардан яна бири бутун ҳолида консерваланган помидор табиий консерваси ҳисобланади. Бу турдаги консервалар органолептик ва физик-кимёвий сифат кўрсаткичлари бўйича ГОСТ 7231-90 давлатлараро стандарти талабига жавоб бериши керак. Бутун ҳолида консерваланган помидор табиий консерваси ҳам мазкур стандарт талаби бўйича олий,

биринчи ва иккинчи навларга бўлинади. Бу тур консерваларнинг органолептик кўрсаткичларига помидорнинг ташқи кўриниши, консистенцияси, таъми ва ҳиди, меванинг ранги ҳамда қуйманинг ҳолати каби кўрсаткичлари киради.

Бу тур консерваларида помидор ташқи кўриниши кўрсаткичи бўйича бутун, болдоқсиз, ўлчамлари бўйича бир-бирига яқин, пишганлик даражаси ва шакли бўйича ҳам бир хил, пўстлоқли ёки пўстлоқсиз, эзилган помидор массаси ёки шарбати қуйилган ҳолда бўлиши керак. Уларнинг ўлчамларидаги фарқ катта кўндаланг кесими бўйича ҳисоблаганда олий навда 10 мм дан, иккинчи навида – 20 мм дан, учинчи навида эса 30 мм дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Уларнинг таъми ва ҳиди – табиий, яхши сезилувчан, шу консерва турига мос, зираворлар ҳиди яққол сезилувчан, бегона таъмларсиз ва ҳидларсиз бўлиши керак. Мевасининг ранги эса бир хил, пишган помидорга хос, пушти-қизил ёки қизил-пушти рангли бўлиши керак. Қуймасининг ранги ҳам пишган помидорга хос, пушти-қизил рангли бўлиши талаб этилади. Шунингдек, бу турдаги табиий консерваларда бегона аралашмалар бўлишига рухсат этилмайди.

Бутун ҳолида консерваланган помидор табиий консерваларнинг сифат экспертизасини ўтказишда органолептик кўрсаткичларидан ташқари уларнинг физик-кимёвий кўрсаткичларини ҳам аниқлаш талаб этилади. Бу турдаги консерваларнинг физик-кимёвий кўрсаткичларига меванинг консерванинг бутун массасидаги ҳиссаси, туз миқдори, титрлаш йўли билан аниқланадиган нордонлик, pH кўрсаткичи, зираворларнинг масса ҳиссаси ва оғир металлар тузларининг миқдори каби кўрсаткичлари киради.

Бу тур консерваларида меванинг қуймага нисбати олий ва биринчи навларда 50:50 ни, иккинчи навида эса 45:55 ни ташкил этиши керак.
Тузнинг миқдори ҳам муҳим кўрсаткич ҳисобланиб 1,5 фоиздан ортиқ бўлмасилиги стандарт талаби бўйича чегараланади.

Табиий помидор консерваларининг таъм кўрсаткичларини шакллантиришда уларнинг нордонлиги кўрсаткичи ҳам туз миқдори сингари муҳим ҳисобланади. Стандарт талаби бўйича бу кўрсаткич 0,6 фоиздан ортиқ бўлмаслиги, pH кўрсаткичи эса 3,9±1 бўлиши керак. Маълумки, табиий сабзавот консерваларининг хушбўйлигини таъминлаш учун кўкатлар ҳам солинади ва уларнинг миқдори бутун консерва маҳсулоти массасининг 2 фоизидан ортиқ бўлмаслиги керак.

Бизга маълумки, консерва маҳсулотларининг ҳамма турида оғир металлар тузларидан мис, қалай, қўрғошин тузлари миқдори чегараланади. Бутун ҳолида консерваланган помидор табиий

консерваларда миснинг миқдори – 0,0005, қалай – 0,01, қўрғошин миқдори эса 0,0001 фоиздан ортиқ бўлмаслиги керак.

Шунингдек, бу тур консерваларида бошқа бегона аралашма бўлишига ҳам йўл қўйилмайди.

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 сабзавот-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 консистенцияси 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, сараланган сабзавотлардан ва бошқа қимматли хомашёлар қўшиб тайёрланган консервалар ҳисобланади. Болаларга мўлжалланган ва парҳезбоп консервалар ишлаб чиқариш учун мўлжалланган сабзавотларни етиштиришда ва сақлашда антисептик кимиёвий бирикмалар ишлатилмаган бўлиши керак. Бу консервалар тўйимли ва организмда тез ҳазм бўлади.

Болаларга мўлжалланган сабзавот консервалари қирғичдан ўтказилиб, шакар, сариёғ, сут ва бошқа хомашёлар 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 хомашёлар 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.

Такрорлаш учун саволлар

1. Ўзбекистон республикасида мева ва сабзавот маҳсулотлари ишлаб чиқаришни ошириш борастда қандай ишлар амалга оширилмоқда?
2. Меваларнинг кимёвий таркибида қандай моддалар мавжуд?
3. Мевалар таркибида учрайдиган витаминлар қайсидир?
4. Уруғли ва данакли меваларни тавсифланг.
5. Ёнғоқ меваларини тавсифланг.
6. Ёнғоқ меваларининг сифатини баҳолашда қайси кўстакичларга алоҳида эътибор қаратилади?
7. Сабзавотлар қандай гупуҳланади?
8. Туганакли сабзавотларга қайси сабзавотлар киради?
9. Туганакли сабзавотларни тавсифланг.
10. Илдизмевали сабзавотларга қайси сабзавотлар киради?
11. Илдизмевали сабзавотларни тавсифланг.
12. Кўкариб қолган картошкалар нима учун аччиқ таъм беради?
13. Сабзининг сариқ рангини қайси пигмент таъминлайди?
14. Сабзининг сифатини баҳодашда қайси кўрсаткичларига алоҳида эътибор берилади?
15. 0° С да картошкани сақлаганда нима учун ширин бўлиб қолади?
16. Карам сабзавотларга нималар киради ва уларнинг кимёвий таркибининг ўзига хомлиги нимада?
17. Ачитилган карам олишда асосан қандай бижғиш рўй беради?
18. Нима учун оқбошли карамларни тузлашда уларнинг кеч пишар навидан фойдаланиш тавсия этилади?
19. Тузланган помидор ва бодрингларни олиш технологиясини тушунтиринг.

Адабиётлар

1. Елисеева Л.Т. Товароведение и экспертиза продуктов переработки плодов и овощей. М. Дашков и К., 2012.
2. Николаева М.А. Товароведение плодов и овощей. М. Экономика, 1990.
3. Нормахматов Р., Пардаев Ғ., Исмоилов Ш. Озиқ-овқат маҳсулотлари экспертизаси объектлари. Дарслик: Тошкент, Фан ва технологиялар нашриёт-матбаа уйи, 2021.
4. Нормахматов Р. Озиқ-овқат маҳсулотлари сифат экспертизаси хизматини ташкил этиш. Дарслик: Самарқанд, Фан булоғи нашриёти, 2022.

3 БЎЛИМ. КРАХМАЛ, ҚАНД, АСАЛ ВА ҚАНДОЛАТ МАҲСУЛОТЛАРИ

7. Крахмал. Қанд-шакар ва асал маҳсулотларининг товаршунослик тавсифи ва сифат назорати

Калит сўзлар: крахмал, картошка крахмали, маккажўхори крахмали, шакар, қанд-рафинад, асал, сахароза, глюкоза, фруктоза, инверт қанди, сунъий асал, гул асали, карамел, конфет, карамел массаси, конфет массаси, шоколад, какао-дуккадаги, теобромин, кофеин.

7.1 Крахмал ишлаб чиқариш технологияси, ассотиментнинг тавсифи ва сифат назорати.

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 пиширишда, 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.

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. Катошка 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 50^0C 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.

Крахмалнинг сифат экспертизаси. Картошка крахмалининг сифати ГОСТ 7694-78 давлатлараро стандартига, маккажўхори крахмалининг сифати эса ГОСТ 7697-82 давлатлараро стандарти талабларига жавоб бериши керак. Органолептик кўрсаткичлари, тозалиги ва кимёвий таркиби бўйича картошка крахмали экстра, аъло, 1 ва 2-навларга, маккажўхори крахмали аъло ва 1-навга, буғдой крахмали эса экстра, аъло ва 1-навларга бўлинади.

Крахмалнинг органолептик кўрсаткичлари бўйича унинг ташқи кўриниши, ранги, ҳиди ва таъми аниқланади. Крахмал ташқи кўриниши бўйича қўл билан ишқалай олиш мумкин бўлган кукун ҳолида бўлади. Крахмалнинг ранги унинг тозалигига, турига ҳамда навига боғлиқ. Картошка крахмали оппоқ рангда бўлади. Экстра ва аъло нав картошка крахмали ялтираб (кристалический блеск) туриши керак. Агар крахмалда бегона аралашмалар бўлса, унинг ранги кулрангроқ бўлади.

Крахмалнинг ўзига хос ҳиди бўлиб, унда бегона ва шунингдек, кўланса, пўпанак, балиқ ҳидлари бўлмаслиги керак. Таъми бўйича крахмал озроқ ширинроқдир. Крахмалда бошқа таъмлар ҳам бўлмаслиги керак.

Стандарт талаби бўйича физик-кимёвий кўрсаткичлар орқали крахмал-нинг намлиги, нордонлиги, умумий кулининг ва 10% ли хлорид кислотасида эримайдиган кулининг миқдори, бегона майда заррачаларнинг сони аниқланади. Буғдой ва маккажўхори крахмали учун эса оқсил моддасининг (протеин) миқдори ҳам асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади.

Картошка крахмалиниг намлиги 20% дан, маккажўхори, буғдой ва гуруч крахмаллари намлиги эса 13% дан ошмаслиги керак.

Крахмалнинг нордонлиги унинг асосий кўрсаткичларидан бири ҳисобланади. Нордонлигига қараб крахмалнинг қанчалик тозаланганлиги, қанча сақланганлиги, янги ёки эскилигини билиш мумкин. Крахмалнинг

нордонлиги деганда 100 г мутлоқ қуруқ крахмални нейтраллашга сарфланадиган 0,1 нормалли ишқор эритмасининг миқдори тушунилади. Навига қараб нордонлик меъёрлари: картошка крахмали учун 7,5 дан 15, маккажўхори крахмали учун -20, буғдой крахмали учун эса 15 дан 18 миллилитргача белгиланади.

Экстра нав картошка крахмалининг 1 $дм^2$ юзасида 60 тагача, аъло навида 200 тагача, 1-навида 700 тагача майда заррачалар бўлиши чегараланади. Маккажўхори крахмалининг аъло навида бу кўрсаткич 300 тагача, 1 навида эса 500 тагача белгиланади. Бундан кўринадики, крахмалда майда заррачалар сони қанча кўп бўлса, унинг нави шунча паст бўлади. Майда заррачалар сонининг стандартда кўрсатилганидан ортиқ бўлиши, крахмал ишлаб чиқариш босқичида унинг ифлосланиб қолганлигидан ва яхши ювилмаганлигидан далолат беради.

Стандартда кўрсатилишича, картошка крахмали учун 0,35 дан 0,5% гача, маккажўхори крахмали учун эса 0,2 дан 0,3% гача кул бўлишига йўл қўйилади. Хлорид кислотасининг 10% ли эритмасида эримайдиган кулнинг миқдори эса 0,03 дан 0,1% гача рухсат этилади.

Овқат учун ишлатиладиган крахмал таркибида оғир металларнинг тузи бўлишига йўл қўйилмайди. Бундан ташқари крахмални чайнаганимизда ғижирламаслиги ҳам керак.

Крахмални жойлаш ва сақлаш**.** Крахмал янги, пишиқ, I ва II тоифадан паст бўлмаган бутун, қуруқ, тоза каноп ва жундан тайёрланган қопларга соф массаси 25; 50; 60 кг дан қилиб жойлаштирилади. Крахмал тўкилмаслиги учун қопларнинг усти клейстер билан елимлаб қўйилади. Узоқ туманларга жўнатиладиган крахмал жуда чидамли ёки икки қаватли қопларга жойланиши керак.

Нуқсонлари.Крахмалда учрайдиган асосий нуқсонлардан бири унда бегона ҳидларнинг пайдо бўлиши ҳисобланади. Бегона ҳид крахмалда асосан икки омил таъсирида вужудга келади. Биринчиси-крахмалда сут кислотали ёки мой кислотали бижғишнинг бориши натижасида, иккинчиси эса крахмалнинг ташқаридан бегона ҳидларни ўзига сингдириши натижасида (адсорбция). Яна шундай нуқсонлардан бири крахмални тиш билан эзиб кўрганда ғижирлашидир. Бу крахмалнинг қумлар ва лойлар билан ифлосланишидан вужудга келади. Крахмални ҳавонинг нисбий намлигиюқори бўлган ҳароратда сақлаш натижасида хамирсимон масса ҳосил қилиб қотиб қолади. Агар қотган хамир озроқ таъсир кучи остида уваланиб кетмаса бундай крахмал сотишга рухсат этилмасдан техник мақсадларда ишлатилади.

7.2. Шакар қанд ишлаб чиқариш технологияси, сифат назорати, сақлаш шароитлари ва режимлари.

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 зараралидир, 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, қуйидаги технологик жараёнларни ўз ичига олади: қанд лавлагини ювиш, қанд лавлагини юпқа тарновчалар ҳолида қирқиш (майдалаш), диффузияланган шарбат олиш, уни қанд бўлмаган ва бошқа аралашмалардан тозалаш, шарбатни қуюлтириш, шакардан утфел олиш, утфелдан марказдан қочма куч таъсирида шакар кристалларини ажратиб олиш, олинган шакарни қуритиш, совутиш ва шакарни қадоқлаш.

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 дифарузия 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 ишлана-ди. 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 бўласлиги лозим.

Шакар сўнгра совутилади, магнитли сепараторлардан ўтказилиб металли аралашмалардан тозаланади ва қопларга солинади.

Қанд-рафинад шакарни қўшимча тозалаш натижасида олинган маҳсулотлар. 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 патски 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 ассортементдан 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.

Шакар-қанд маҳсулотларининг сифатига талаблар**.** Қанд-тез хазм бўладиган юқори калорияли (100 г и 375 ккал энергия беради) ширин маҳсулотдир, инсоннинг асаб системасини мустаҳкамлайди, организмда энергия манбаи ҳисобланади ва гликоген ҳосил бўлиши учун асосий хом ашёдир. Соғлом одам бир суткада 60-80 г қанд истеъмол қилиш керак. Организмда ортиқча қанд моддаси ҳазм бўлмасдан ёғга айланиб, одамнинг семиришини келтириб чиқаради. Шу сабабли қанд ва шакарни ортиқча истеъмол қилмаслик талаб этилади.

Қанд ва шакар кимёвий таркиби бўйича – бу бутунлай сахароза ($C_{12}H_{22}O_{11}$) ҳисобланади. Қанд асосан қанд лавлагидан ва шакарқамишдан олинади. Қанд асосан шакар ва қанд-рафинад ҳолатларида ишлаб чиқарилади.

Шакарнинг сифат экспертизаси. Шакар органолептик ва табиий-кимё-вий кўрсаткичлари бўйича ГОСТ 21-94 давлатлараро стандарти талабларига жавоб бериши керак. Шу стандарт талаби бўйича шакарнинг ранги оқ, рафина-ция қилингани эса оч ҳаво ранг қилиб ишлаб чиқарилади. Шакар кристалла-рининг ўлчамлари бир хил, қирралари аниқ кўриниб турадиган, юзаси ялтироқ бўлиши керак. Шакар ва унинг эритмасининг мазаси ширин, бегона таъм ва ҳидсиз бўлиши керак. Унда ёт механик аралашмалар, бир-бирига ёпишган ва оқланмаган қанд бўлакчаларининг бўлишлигига йўл қўйилмайди. Бундан ташқари шакар қуруқ, ушлаб кўрилганда ёпишмаслиги, сочилувчан, сувда тўла эриб, рангсиз, тиниқ эритма ҳосил қила оладиган даражада бўлиши керак. Агар шакар органолептик кўрсаткичлари бўйича кўрсатилган талабларга жавоб бермаса, бундай шакарни сотишга чиқариш ман этилади.

Шакар табиий-кимёвий кўрсаткичлари бўйича эса қуйидаги 9-жадвалда кўрсатилган талабларга жавоб бериши керак.

9-жадвал

Шакарнинг табиий-кимёвий кўрсаткичлари

Кўрсаткичлар	Шакар	Қайта ишлаш учун мўлжалланган шакар
Сахароза (қуруқ модда ҳисобида), % дан кам бўлмаслиги керак	99,75	99,55
Қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган моддалар миқдори (қуруқ модда ҳисобида), % дан кўп бўлмаслиги керак	0,050	0,065
Кул миқдори (қуруқ модда ҳисобида), % дан кўп бўлмаслиги керак	0,04	0,05
Ранглилиги (шартли бирлик ҳисобида), кўп бўлмаслиги талаб қилинади.	0,8	1,5
Намлик, % дан кўп бўлмаслиги керак	0,14	0,15
Темир аралашмалари, % дан кўп бўлмаслиги керак	0,0003	0,0003

Қанд-рафинаднинг таркиби ва сифат кўрсаткичлари**.** Қанд-рафинаднинг сифат кўрсаткичлари ГОСТ 22-94 давлатлараро стандарти талабларига жавоб бериши керак. Бу стандарт талаби бўйича сифатли қанд-рафинаднинг ранги оқ, тоза, доғсиз ва бегона аралашмаларсиз бўлиши керак.

Қанд-рафинаднинг таркибида сахарозанинг миқдори қуруқ модда ҳисобида 99,9 фоиздан кам бўлмаслиги шарт. Демак, қанд бўлмаган моддаларнинг миқдори қанд-рафинадда шакардагига нисбатан 2,5 марта кам бўлиб, 0,1 фоиздан ошмаслиги лозим.

Намлик прессланган қуйма хусусиятига эга бўлган қандда 0,20 фоиздан, прессланган тезда эрувчан қандда эса 0,25 фоиздан ошмаслиги керак.

Қанд-рафинаднинг сифатини аниқлашда бу кўрсаткичлардан ташқари қанд-рафинад парчасининг ҳажмий оғирлиги ва чидамлилиги, яъни майдалаш ва кесишга қаршилик кўрсатиши ҳам ҳисобга олинади.

Прессланган, сувда тез эрувчан қанд 1 $см^3$ ҳажмдаги бўлакчасининг 20^0С сувда тўлиқ эриш вақти 1 дақиқадан кам бўлмаслиги керак. Шунинг учун ҳам қуйма ва қуйма қанд хусусиятига эга бўлган рафинадлар ташишга чидамли бўлиб, улар ташиш ва сақлашда жуда кам уқаланади.

Органолептик кўрсаткичлари бўйича стандарт талабига жавоб бермайдиган, яъни бегона таъм ва ҳидларга эа бўлган, сариқ доғли, механик аралашмалари бўлган қандлар сотишга чиқарилмаслиги керак.

Бундан ташқари ҳамма тур қанд маҳсулотлари учун микробиологик кўрсаткичлари, заҳарли унсурлар (қўрғошин, мишъяк, мис, симоб, кадмий, рух) ва пестицидлар (гексахлоран, фостоксин, ДДТ) миқдори ҳам меъёрлаштирилади.

Шакар ва қандларда учрайдиган асосий нуқсон ҳаводан намликни ўзига тортиб намланиб қолиши ҳисобланади. Шакар эса ҳавонинг нисбий намлиги юқори бўлган шароитда сақланса ёки сақланиш жараёнида ҳарорат тез-тез ўзгарса шакар заррачалари бирикиб, қотиб қолиши кузатилади.

7.3 Асал. Кимёвий таркиби, аҳамияти, ассортиментнинг тавсифи, сифат назорати

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 10-жадвалда В.Г.Чудаков маълумотлари бўйича 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.

10-жадвал

Асалда углеводлар миқдори

Углеводлар	Четланишлар	Ўртача	Углеводлар	Четланишлар	Ўртача
Қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қанд	54-84	73	Мальтулоза ва изомальтулоза	_	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	Ламинаребиоза	–	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			

Асал ҳосил бўлиши ва етилишидаги асосий жараён сахарозанинг 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.

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. Асалда амилоза, инвертаза, каталаза, пероксидаза, полифенолоксидаза, глюкозооксидаза, редуктаза, протеаза, аскорбинатоксидаза, фосфолиназа, инулаза, гликогеназа каби ферментлар борлиги аниқланган.

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 ўртача 15 Готе бирлигига тенг бўлади (бу кўрсаткич 0 билан 50 бирлик орасида тебранади).

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.

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 ҳислобланади. 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 11-жадвал маълумотларида келтирилди.

11-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

Келтирилган 11-жадвал маълумотлари шундан далолат берадики, асал таркибида 40 г 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. 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.

Асалларнинг ассортименти 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 асларнинг 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 асаларилар дарахтлар танасида ажралиб чиқадиган ёки ўсимлик барглари устида бўладиган ширалардан тўплайди. Бу асалларнинг озуқавий ва биологик қиймати гул асалларининикига 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 асаларилар 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.

Асалларнинг сифат экспертизаси. Асалларда товар экспертизаси текширилаётган асалнинг тасдиқланган меъёрий ҳужжатлар талабига жавоб бериши ёки бермаслигини аниқлаш мақсадида ўтказилади.

Товар экспертизасини ўтказишда асосан асалларнинг органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари аниқланади. Табиий асаллар бу кўрсаткичлар бўйича ГОСТ 19792-2017 давлатлараро стандарти талабига жавоб бериши керак. Бу стандарт талаби бўйича гул ва падь асалларининг органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари 12-жадвал маълумотларида келтирилди. (12-жадвал)

Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, асал таркибидаги асосий модда қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қанд моддалари экан. Ана шу қанд моддасининг миқдорига қараб асал сифати тўғрисида хулоса қилиш мумкин. Яна шуни ҳам қайд этиш лозимки, табиий асаллар таркибида кўпи билан 6 фоизгача сахароза қанди бўлиши керак. Бу кўрсаткичнинг меъёридан юқори бўлиши асалнинг сохта, яъни қалбакилаштирилган асал эканлигидан далолат беради. Бунинг боиси шундаки, асални қалбакилаштиришда асосан шакардан фойдаланилади. Шакар асосан деярли бутунлай сахароза қандидан ташкил топгандир. Албатта, асалга шакар шарбати қўшилиши унинг таркибида сахароза миқдорининг ортиб кетишини келтириб чиқаради. Шу сабабли кўпчилик ҳолларда асалнинг табиийлигини аниқлашда сахароза миқдорига эътибори берилади.

12-жадвал маълумотларида келтирилганидек, асалнинг табиийлигини аниқлашда қўлланиладиган муҳим кўрсаткичлардан яна бири Готе бирилигида ифодаланадиган диастаза сони ҳисобланади. Стандарт талаби бўйича табиий асалда диастаза сони 7 Готе бирлигидан

кам бўлмаслиги керак. Бу кўрсаткичнинг пасайиши асалнинг қалбакилаштирилганлигидан далолат беради.

Диастаза сони, 1 г сувсиз асал таркибидаги амилолитик ферментларнинг неча мл ҳажмдан 1 % ли крахмал эритмасини парчалайолиши мумкин бўлган миқдор бирлиги билан ифодаланади. Диастаза сони асалнинг натураллиги, қалбакилаштирилганлиги, қиздирилганлиги ва сақлаш шароитлари ҳақида маълумот беради. Унинг табиий ассаллардаги пастки чегараси 7 Готе бирлигидан кам бўлмаслиги стандартда кўрсатиб қўйилган. Асалларни ҳар хил усуллар билан қалбакилаштирганда уларнинг диастаза сони камаяди. Асалларни қиздирганда юқори ҳарорат таъсирида диастаза ферменти инактивацияга учрайди. Шу сабабли қиздирилган асаллар таркибида инвертаза, каталаза, фосфатаза ферментлари ҳам бўлмайди. Асалларни узоқ муддат сақлаганда ҳам диастаза сонининг камайиши кузатилади.

Диастаза сонини аниқлаш осон бўлганлиги учун ҳам ундан асалларнинг табиийлигини аниқлашда кенг фойдаланилади.

Асалларнинг сифатини баҳолашда қўлланиладиган муҳим кўрсаткичлардан яна бири оксиметилфурфурол миқдори ҳисобланади. Тадқиқотлар шундан далолат берадики, натурал янги олинган асаллар таркибида оксиметилфурфурол миқдори 1-2 мг/кг дан ортиқ бўлмайди. Асалда оксиметилфурфурол миқдорини асалнинг хавфсизлигини белгиловчи муҳим кўрсаткичлардан бири сифатида қаралиши мумкин.

12-жадвал

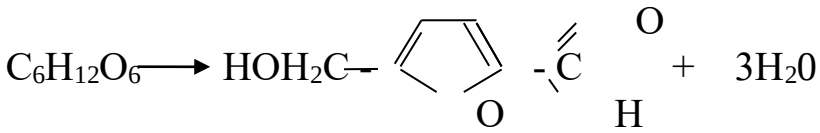
Гул ва пад асалларининг органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари

Кўрсаткичлар	**Асалнинг тавсифи**	
	Гул асали	**Падь асали**
Ранги	Оқ рангдан то қўнғир ранггача	Оч-янтардан то қора-қўнғир ранггача
Ҳиди (аромат)	Табиий, ёқимли, кучсиздан то хушбўйликкача	Яхши сезилувчан эмас
Таъми	Ширин, ёқимли, бегона таъмларсиз	Ширин, унча ёқимли эмас, баъзан аччиқ таъмли
Консистенцияси	Турига қараб, сиропсимон, кристаллашган, ёпишқоқ	Сиропсимон, кристаллашган, ёпишқоқ
Кристаллари	Майда кристаллардан то катта кристалларгача	
Механик аралашмалар	Бўлмаслиги керак	Бўлмаслиги керак
Бижғиш белгилари	Бўлмаслиги керак	Бўлмаслиги керак
Сув миқдори, %, кўп бўлмаслиги		

керак	21	21
Қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қанд миқдори (сувсиз маҳсулотга ҳисоблаганда), %, кам бўлмаслиги керак	82	71
Сахароза миқдори (сувсиз маҳсулотга ҳисоблаганда), % ларда, кўп бўлмаслиги керак	6	10
Диастаза сони, Готе бирлигида, кам бўлмаслиги керак	7	10
Умумий нордонлик, градусларда	4	4
Оксиметилфурфурол, мг/кг, кўп бўлмаслиги керак	25	25
Ҳар хил сохталаштириш	Йўл қўйилмайди	Йўл қўйилмайди
Антибиотиклар, радиоактив моддалар	Бўлмаслиги керак	Бўлмаслиги керак

Маълумки, асалларнинг асосий таркибий қисми глюкоза ва фруктозадан ташкил топгандир. Оксиметилфурфурол глюкоза ва фруктоза қандларининг кислотали муҳитида юқори ҳароратда қиздирганда ҳосил бўлади. Фруктозанинг глюкозага қараганда тезроқ оксиметилфурфуролга айланиши аниқланган.

Қанд эритмаларини 50 ^{0}C дан юқори ҳароратда қиздирганда оксиметилфурфуролнинг ҳосил бўлиш реакциясини қуйидагича ёзиш мумкин:



Шу сабабли асал таркибида оксиметилфурфуролнинг ошиб кетиши унинг шакар шарбати билан қалбакилаштирилганлигидан ҳам далолат беради.

Асалларни узоқ сақлаганда ҳам уларнинг таркибида оксиметилфурфурол миқдори ошиши аниқланган. Масалан, 4-5 йил сақлаган асаллар таркибида 150-200 мг/кг оксиметил фурфурол бўлиши экспериментал тадқиқотлар асосида аниқланган.

Юқори қайд этилган ГОСТ 19792-2017 давлатлараро стандарти талаби бўйича асалларнинг сифатини баҳолашда оксиметилфурфуролга сифат риакцияси ўтказиш ва унинг миқдорини аниқлаш кўзда тутилган.

Оксиметилфурфуролга сифат реакцияси. Оксиметилфурфуролга сифат реакцияси кислотали шароитда оксиметилфурфуролнинг резорцин билан реакцияга киришиб пушти-қизғич ранг ҳосил қилишга асосланади. Бунинг учун 3 г асал тортиб олиниб форфордан тайёрланган ҳавончага ўтказилади ва устига 15 мл эфир қўшиб яхшилаб аралаштирилади. Кейин суюқ қисми ажратилиб, қолдиқ яна 15 мл эфир билан ишланади ва яна

суюқ қисми дастлабки эритмага қўшилади. Кейин эса эфир эритмадан 30 ^{0}С да тяга жиҳозида буғлатиб юборилади. Кейин эса кимиёвий стакандаги қолдиққа 2-3 томчи резорцин эритмаси томизилиб реакция кузатилади. Агар бунда пушти-қизғич ранг ҳосил бўлса, асал таркибида кўп миқдорда оксиметилфурфурол бор эканлигидан далолат беради, акс ҳолда асалда оксиметилфурфурол йўқ экан деган хулосани қилиш мумкин бўлади. Шунингдек, асал таркибида оксиметилфурфурол миқдорини ҳам аниқлаш мумкин. Бунда оксиметилфурфурол миқдори барбитур кислотаси ва паратолуидинлардан фойдаланиб, калориметрик усулда аниқланади.

Илмий адабиётларда оксиметилфурфуролнинг канцерогенлик хусусияти борлиги, яъни кўпчилик фуран бирикмаларининг заҳарли эканлиги бўйича маълумотлар келтирилади. Шу сабабли таркибида юқори миқдорда оксиметилфурфурол бўлган асаллар даволаш хусусиятига эмас, балки инсон организмини заҳарловчи маҳсулотга айланади. Лекин оксиметилфурфуролнинг асалда бўлиши зарарсиз деган фикрлар ҳам мавжуд.

Асалнинг тозалигини аниқлашда оддийроқ усуллардан ҳам фойдаланиш мумкин. Масалан, асалга шакар қиёми қўшилганини аниқлаш учун 2-3 миллиграмм асалнинг дистилланган сувдаги эритмасига 5-10 томчи 5% ли кумуш нитрат ($AgN0_3$) тузи қўшилади. Агар эритмада оқиш лойқаланишдан кейин чўкма ҳосил бўлса, асалга шакар қиёми қўшилган деб хулоса қилиш мумкин. Баъзан асалга крахмал қиёми қўшиб ҳам сохталаштирилади. Крахмал қиёми бор-йўқлигини аниқлаш учун 2-3 миллиграмм асалнинг дистилланган сувдаги эритмасига томчилатиб 10% ли хлорли борий ($BaCl_2$) қўшилади. Бунда чўкма ҳосил бўлиши, асал тоза эмаслигидан далолат беради.

Кўпчилик ҳолатларда асал крахмал ва ун қўшиб ҳам сохталаштирилади. Асалга крахмал ва ун қўшиб сохталаштирилганлигини аниқлаш учун 2-3 миллиграмм асалнинг дистилланган сувдаги эритмаси қайнатилиб, кейин совутилади. Бунда эритмага бир неча томчи йод эритмаси (1 грамм кристалланган йод, 2 грамм йодли калий, 300 миллиграмм дистилланган сув) қўшилади ва реакция кузатилади. Агар эритмада кўкиш ранг ҳосил бўлса, бу асалга крахмал ёки ун қўшилганлигидан далолатдир.

Асалнинг шакар билан қалбакилаштирилганлигини аниқлаш учун эса асалнинг 5-10% ли сувдаги эритмасига озгина ляпис қўшилади. Бунда эритмада оқ чўкиндининг ажралиб чиқиши асалда шакар қўшилмаси борлигини билдиради.

Гоҳида асалга турли хил сочилувчан моддалар қўшиб ҳам сохталаштирилади. Масалан, маккажўхори ва картошка уни шулар жумласидандир. Бу хилдаги аралашмани аниқлаш учун 0,5 литр ҳажмдаги

банкага бир ош қошиқ асал ва дистилланган сув солиб эритилади. Ушбу ҳолда асал сувда тўлиқ эрийди, аралашмалар эса сувнинг юзига чиқади ёки чўкма ҳосил қилади.

Шунингдек, асалнинг тозалигини аниқлашда тиб илмларининг султони бобокалонимиз Абу Али ибн Синонинг тавсияларидан ҳам фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Абу Али ибн Сино ўзининг «Тиб қонунлари» китобида асалнинг тозалигини аниқлашнинг энг оддий ва осон усулини шундай баён этган: «тоза асални қошиққа олиб бўй баробар баланд кўтарганда ҳам у тиниқ ингичка ипдек узилмасдан оқиб тушади».

8. КАРАМЕЛ, КОНФЕТ ВА ШОКОЛАД МАҲСУЛОТЛАРИНИНГ ТОВАРШУНОСЛИК ТАВСИФИ ВА СИФАТ НАЗОРАТИ

8.1. Карамел. Карамелларнинг ассортиментининг тавсифи, сифатига талаблар, сақлаш шароитлари

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. Кара-мел массасида патока миқдори кам бўлса, маҳсулот кристал-лашиб 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 масс-сасида 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 масса-сининг 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 бўлган қандларгагина боғлиқ бўлиб қолмасада, лекин бу кўрсаткич бошқа кўрсаткичларга қараганда энг ишончли ҳисобланади.

Карамелнинг гигроскопиклик даражасига патоканинг углевод таркиби ҳам катта таъсир кўрсатади. Патокада глюкоза миқдорининг қанча кам бўлса, карамел эриб қолишга шунча бардошли бўлади.

Карамелнинг гигроскопиклик даржасига уни ишлаб чиқариш учун қўлланадиган патоканинг фаол кислоталиги ҳам катта таъсир кўрсатади. Фаол кислоталигининг ошиши билан карамелни сақлаш жараёнида карамелга сингадиган сув миқдори ҳам ошиб боради. Бу эса карамелни ишлаб чиқариш жарёнида унда ҳосил бўладиган инверт қандининг чуқур гидролизга бориши натижасида ҳосил бўладиган моддаларнинг қўшимча ҳосил бўлиши билан тушунтирилади. Бундай моддалар қаторига оксиметилфурфурол, бўёқ ва гумин моддалари киради. Бундай моддаларнинг эса карамел массасининг гигроскопиклик хусусиятини ошириши ҳақидаги маълумотлар мавжуд.

Карамелнинг намланиб қолишга бардошлилигига карамел массасининг намлиги ҳам катта таъсир кўратади. Карамелнинг намлиги қанча оз бўлса, у ҳаводан ўзига шунча кам миқдорда намликни сингдиради.

Карамелларни ишлаб чиқариш технологияси ва уларнинг ассортиментининг тавсифи. Ҳозирги замон қандолат фабикаларида карамелларни ишлаб чиқариш қуйидаги технологик жарёнларни ўз ичига олади: қанд-патока шарбатини тайёрлаш, карамел массасини қайнатиш, карамел начинкасини тайёрлаш, ўралмайдиган карамелларда карамел сиртига ишлов бериш, карамелларни ўраш ва жойлаш.

Қанд-патока шарбати хом ашёдан 13-16 % намлик қолгунча тез қайнатиш йўли билан тайёрланади. Бу массани фильтрлагандан сўнг вакуум аппаратларда қуруқ модда миқдори 96-99 % га етгунча қайнатиб пиширилади.

Сутли қобиққа эга бўлган карамеллар тайёрлашда эса қанд-патока шарбати сут билан қуюлтирилади. Бунда қандларнинг аминокислоталар 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.

Сўнгра сахарозанинг кристалланишининг олдини олиш учун карамел массасини 80-90 % гача совутиш керак. Кейин эса ана шу совиган массага ранг берувчи моддалар, кислоталар ва эссенциялар қўшилади. Тиниқ карамел массали маҳсулот олишда эса бир ҳил жинсли масса олиш учун эзиб ишланади.

Кўпчилик ҳолларда карамел массаси махсус машиналарда чўзиб ишланади. Натижада, карамел массасида ҳаво пуфакчалар пайдо бўлиб, карамел массаси ўзининг тиниқлигини йўқотиб, мўрт хоссага эга бўлади. Капилляр-ғовак структура карамел массасининг гигроскопиклигини оширади. Чўзиб ишланган карамел массасини чўзиб ишланмаган карамел массасига қараганда кристалланишга мойиллиги ортиқ бўлади. Шундан сўнгра тайёр бўлган карамел массасига шакл берилади. Начинкасиз карамеллар олишда карамел массасини лента қатлам қилиб ёйиб ва жгут кўринишида сиқиб чиқарилади. Кейин махсус машиналарда кесилади. Начинкали карамеллар ҳосил қилишда эса карамел массаси найча тарзида чўзилиб, унга босим остида масаллиқ тўлдирилади ва юқорида айтиб ўтганимиздек кесиш жараёни ўтказилади.

Сўнгра карамел шаклининг барқарорлигини таъминлаш учун совутилади. Бу карамелни 35^0С гача совутганда у қаттиқ ва мўрт консистенция ҳосил қилади.

Шакл берилгандан сўнг карамелнинг турига қараб уни сиртига махсус ишлов беришга юборилади ёинки уларда ўраш ва жойлаш жараёнлари ўтказилади.

Карамелларнинг сиртқи юзасига ишлов бериш уларнинг товарлик кўринишини яхшилаш, сақлаш муддатини узайтириш ва тайёр маҳсулотнинг ёпишиб, намланиб қолишининг олдини олиш мақсадларида ўтказилади.

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 тайёрланган 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 шаклидаги 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. 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.

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.

Карамел маҳсулотларининг сифат экспертизаси. Карамелларнинг сифатини органолептик кўрсаткичлари асосида баҳолаш. Карамел қандолат маҳсулотларининг энг кўп тарқалган турларидан бири ҳисобланади. Карамеллар деб карамел массасидан олинадиган қандолат маҳсулотига айтилади. Карамеллар турига қараб улар бутунлай карамел массасидан ва карамел массаси ҳам карамел начинкасидан ташкил топган бўлиши мумкин. Карамел начинкалари таркиби ва хоссалари бўйича хилма-хил бўлиб, улар таркибида қанд моддаларидан ташқари ёғлар ва оқсиллар ҳам бўлади. Кўпчилик карамелларда витаминлар деярлик бўлмайди. Чунки бу витаминлар карамел тайёрлаш учун асосий хом-ашё ҳисобланадиган шакарлар таркибида мавжуд эмас. Иккинчидан карамел массасини тайёрлаш жараёнида озроқ мавжуд бўлган витаминлар ҳам парчаланиб кетади.

Карамелларнинг сифат экспертизаси органолептик, физик-кимиёвий ва хавфсизлик кўрсаткичлари асосида баҳоланади. Карамелларнинг бу кўрсаткичлари ГОСТ 6477-88 давлатлараро стандарт талабига жавоб бериши керак. Мазкур стандарт Стандартлаштириш, метрология ва сертификатлаштириш халқаро кенгашининг қарори билан халқаро стандарт сифатида тасдиқланган ва кучга киритилган. Мазкур стандарт талаби бўйича карамелларнинг органолептик кўрсаткичларини аниқлашда уларнинг ташқи кўринишига, юзасининг ҳолатига, шакли, ранги, таъми, ҳиди ва консистенциясига эътибор берилади.

Карамелларнинг юзаси қуруқ, қўлга ёпишмайдиган ёриқларсиз, чоклари ажралмаган, начинкаси оқиб чиқмаган бўлиши керак. Ўралган карамелларни этикетка қоғозидан арчиганда осон арчилиши, карамел эса қоғозга ёпишиб қолмаган бўлиши керак. Карамелларнинг юзасига сепилган шакар, қанд талқони, какао талқони, майдаланган ёнғоқ увоқчалари бир текисда тақсимланган бўлиши керак. Агар карамелнинг юзаси шоколад билан сирланган бўлса, бу карамелларнинг юзаси ялтироқ, доғсиз ва бошқа аралашмалардан

тоза бўлиши керак. Юзасига бошқа нарсалар сепилган карамеллар бир-бирига ёпишган бўлсада, улар сал таъсир этилса осон ажаралиб кетадиган бўлиши керак.

Карамелларнинг шакли тўғри, бузилмаган бўлиши ва шу карамел турига мос бўлиши керак. Карамелларнинг шакли кўп ҳолларда кесувчи ва карамелга расм солувчи машиналарга боғлиқ бўлади. Машиналар яхши ишламаса карамелларнинг ҳам шакли қинғир-қийшиқ бўлиб қолиши мумкин. Карамелларнинг шакли карамел массасининг шакл берилаётгандаги ҳароратига ҳам бирмунча боғлиқ бўлади. Агар шакл берилаётганда карамел массасининг ҳарорати 80^0С да ортиқ бўлса карамелнинг шакли ўзгаради ва бир-бирига ёпишиб қоладиган карамел ҳосил бўлади. Аксинча, 60^0С дан паст ҳароратда ҳам шакл берилаётганда карамел массаси ёрилиб, начинкаси оқиб кетади.

Карамелларнинг ранги бир хил, тоза, доғсиз бўлиши керак. Карамелларнинг таъми ва ҳиди ўзига хос, бегона таъм ва ҳидларсиз, ёқимли бўлиши керак. Начинканинг таъми ва ҳиди ҳам карамеллар турига мос бўлиши керак. Мевали начинкали карамелларда ўта қайнатилган, яъни куйган қанд таъм ва ҳид бўлмаслиги керак. Таркибида ёғи кўп бўлган ёнғоқли, шоколадли, сутли начинкаларда эса ёғ моддасининг оксидланиши билан боғлиқ қўланса ва аччиқ таъм бўлмаслиги керак.

Карамелларнинг консиситенцияси аморф, шишасимон, оғиз бўшлиғида эрийдиган бўлиши керак. Начинкаларнинг консистенцияси ҳам бир хил, ёнғоқли, марципанли начинкаларда яхши эзилмаган хом ашё қисмлари бўлмаслиги зарур. Мева-резавор мевали, асалли, сутли начинкаларда эса қанд кристаллашмаган ёки оқиб кетмайдиган ҳолатда бўлиши керак. Карамел ичидаги начинка бир текис тақсимланган бўлиши зарур.

Карамелларнинг сифатини физик-кимёвий кўрсаткичлари асосида баҳолаш. Карамелларнинг физик-кимиёвий кўрсаткичларига талаблар юқорида қайд этилган ГОСТ 6477-88 давлатлараро стандарти талабига жавоб бериши керак. Бу талабларни 13-жадвал маълумотларида келтирамиз

13-жадвал

Карамелларнинг физик-кимёвий кўрсаткичларига талаблар

№	Кўрсаткичлари		Меъёрлар
1	Карамел массасининг намлиги, %, кўп бўлмаслиги керак		
2	Карамел массасида қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қанд миқдори, %, кўп бўлмаслиги керак:	Кислота қўшилмасдан экспорт учун ишланган карамелларда	20
		0,6 % миқдорида кислоталар қўшиб ишлаб чиқарилган карамелларда	22
		0,6 % дан кўп кислоталаб қўшиб ишлаб чиқарилган карамелларда	23
		Лактоза қўшиб ишланган карамелларда	32
3	Нордонлик, лимон кислотасига ҳисоблаганда, градусларда, кам бўлмаслиги керак:	0,6 % гача кислота қўшилган карамеллар массаси учун	7,1
		1,0 % гача кислота қўшилган карамеллар массаси учун	10,0
		1,5 % гача кислота қўшилган карамеллар массаси учун	16,0
		Витаминлаштирилган карамеллар учун	20,0
		“Взлетная” карамеллари учун	26,0
4	Карамел начинкасининг намлиги		Рецептурага мос келиши керак
5	Карамелда начинкасининг масса ҳиссаси, %: 1 кг карамелда доналар ҳисобида:	120 донагача бўлса	33,0
		121 дан 160 тагача	31,0
		161 дан 190 тагача	30,0
		191 ва ундан юқори	25,0
6	Сирти шакар билан ишланиб ҳимоя қилинган карамелларда уваланиб қоладиган шакар кристалларининг масса ҳиссаси, %, кўп бўлмаслиги керак		2,0
7	Мева-резавор мевали карамелларда сульфит кислотанинг умумий масса ҳиссаси, %, кўп бўлмаслиги керак		0,01

8	10 % ли HCl эритмасида эримайдиган кулнинг масса ҳиссаси, %, кўп бўлмаслиги керак	0,2
9	Денгиз карамели қўшилган карамелларда йоднинг миқдори (мг/кг), кам бўлмаслиги керак	20,0

Стандартда кўрсатилганидек карамел массанинг намлиги 3 фоиздан ортиқ бўлмаслиги керак. Карамел начинкасининг намлиги эса начинканинг турига қараб ҳар хил бўлади. Масалан, мевали начинкада 19,5% дан, помадали, марципанли начинкаларда 14% дан, ёнғоқли начинкада эса намлик 4 % дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Карамел ташқи муҳитдан ўзига намликни тортиб олиш қобилиятига эгадир. Бунинг асосий сабаби карамел масасида қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган (глюкоза, фруктоза, малтоза) қанд моддалари мавжудлигидир. Шу сабабли карамелларда стандарт талаби бўйича қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлса қанд моддаси миқдори 23 фоиздан ошмаслиги керак.

Карамелларнинг нордонлиги уларнинг турига ва қўшилган лимон кислотаси миқдорига қараб 2^0 дан 26^0 гача бўлади.

Карамелларда начинка миқдори ҳам уларнинг асосий кўрсаткичларидан бири ҳисобланади. Начинка миқдори карамелларнинг катта-кичиклигига боғлиқ бўлади. Катта карамелларда начинка миқдори 33 фоиздан, кичик карамелларда эса 14 фоиздан кам бўлмаслиги керак.

Қоғозга ўралмаган, юзасига бирон нарса сепилган карамелларда уваланган шакар ва бошқа қўшимчалар кўпи билан 2 фоиздан ошмаслиги керак.

Шунингдек, карамелларда 10% ли HCl эритмасида эримайдиган кул моддасининг миқдори ҳам стандарт талаби бўйича чегараланади ва 0,2 фоиздан кўп бўлмаслиги керак. Денгиз карами қўшилган карамелларда эса йод моддасининг миқдори асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланиб, 1 кг маҳсулотда 20 мгдан кам бўлмаслиги талаб қилинади.

8.2. Конфетлар. Конфетлар ассортиментининг тавсифи, сифатига талаблар, сақлаш шароитлари

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 корпусига ишлов берилишига қараб гуруҳланади. Масаллиқнинг турига қараб конфетлар помадали, мевали, сутли, ликерли, ёнғоқли,

марципанли, кремли, кувланган конфетлар бўлиши мумкин. Конфет корпусига ишлов берилишига қараб конфетлар сирланган ва сирланмаган конфетларга бўлинади. Конфет массасига шакл берилишига қараб эса конфетлар қолипларга қуйиш, суркаш, пресслаш йўллари билан ишлаб чиқарилган бўлиши мумкин. Ташқи безаги бўйича конфетлар этикетка қоғозларига ўралган, ўралмаган (очиқ), безак берилган каробкаларга жойланган ҳолда ишлаб чиқарилади.

Қуйида конфет ишлаб чиқариладиган асосий конфет массалари ҳақида маълумотлар келтирилади.

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 кристалларидан 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, Ну-ка 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. Конфетларни сирлашдан мақсад конфет корпусини қуришдан, намланишдан 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. Бундан

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, қайта-рувчанлик 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 коенфетлардан бирмунча паст туради.

Конфетларнинг сифатини органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари асосида баҳолаш**.** Конфетларнинг сифат экспертизаси давлат стандартларида кўрсатилган услублар орқали органолептик, физик-кимёвий, микробиологик кўрсаткичларини аниқлаш асосида ўтказилади.
Органолептик кўрсаткичларини текшириш ГОСТ 5897-90. «Кондитер маҳсулоти. Сифатини органолептик усул билан аниқлаш» деб юритиладиган давлат стандарти талаби асосида олиб борилади.

Стандарт талаби бўйича конфетларнинг органолептик кўрсаткичларига шакли, юзасиннг ҳолати, структураси, таъми ва ҳиди каби кўрсаткичлари киради.

Конфетларнинг шакли тўғри, шу конфет турига мос, деформация учраган жойлари бўлмаслиги керак.

Сирланмаган конфетларнинг юзаси қуруқ, тоза, ёпишқоқ бўлмаслиги керак. Помадали конфетларда оқарган доғлари, кристаллашиб қолган жойлари ҳам бўлишига йўл қўйилмайди. Сирланган конфетларнинг юзаси силлиқ, ялтироқ, сирлари бир текис, шикастланган жойлари бўлмаслиги керак. Кувланган, желели корпусли конфетларнинг қобиғида конфет массаси кўриниб қолмаган даражада ёрилган жойлари бўлишига йўл қўйилади.

Конфет тури қандайлигига қараб корпусининг консистенцияси ҳар хил бўлиши мумкин. Масалан, помадали конфетларда масса оғизда тез эрийдиган, майда кристалли, кремларда юмшоқ, ёнғоқлигида ёғлироқ, кувланганида кўпчиган, енгил бўлади.

Конфетларнинг таъми ва ҳиди эса ширин, ёқимли, ўзига хос, бегона ҳидларсиз ва таъмларсиз бўлиши керак.

Конфетларда стандарт талаби бўйича сув, қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қанд ва ёғ миқдори аниқланади (14-жадвал).

14-жадвал

Конфетларнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари

Конфет корпуси номи ва конфет начинкаси	Кўрсаткичларнинг номи ва меъёрлари			
	Сув миқдори, %, кўп бўлмаслиги керак	Умумий қанд миқдори, %, кўп бўлмаслиги керак	Ёғ миқдори, %, кўп бўлмаслиги керак	Қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қанд миқдори, %, кўп бўлмаслиги керак
Помадали ва сутли конфет корпуси	19,0	-	-	-
Мевали, желели, желе-мевали	16,0	-	-	-
Марципанли	16,0	75,0	-	-
Ёнғоқ (пралин) конфет корпуси	4,0	65,0	21,0	-
Кувланган корпус массаси	25,0	-	-	-
Крем конфет массаси	19,0	-	-	-
Грилляж конфет массаси	6,0	-	-	-
Мева-гриляж конфет массаси	25,0	-	-	60
Цукат ва қуруқ мевалардан ташкил топган конфет корпуси	30,0	-	-	-
Қандолатчилик ёғлари асосида олинган конфет корпуси	5,0	-	-	-

Конфетларнинг намлиги корпусининг турига қараб 2 % дан 28 % гача бўлади. Кремли ва ёнғоқли конфет массаларида намлик энг кам (2-4%), мевали, ликерли, кувланган конфет массаларида эса намлик энг юқори (22-28%) миқдорда бўлади. Конфетларда қанд миқдори ҳам ўзгарувчан бўлиб, 9 % дан то 40 % гача миқдорда бўлади. Конфет

массасида қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қанд миқдори 60% дан ортиқ бўлмаслиги керак. Сирланган конфетларда қопламасининг миқдори 22 % дан кам бўлмаслиги стандартларда кўрсатиб ўтилган.

Конфетларда намликни аниқлашда алоҳида конфет корпусида ва алоҳида шоколад қопламасида аниқланади. Уларда намликни аниқлаш қуритиш усулида ёки рефрактометрия усулида аниқланади.

Қуритиш усулида аниқлаганда синаш учун олинган намуна бюксга ўтказилиб қуритиш шкафида 130^0 С да 50 дақиқа давомида қуритилади. Кейин эса бюкс эксикаторга ўтказилиб совутилади ва тарозида тортилади. Кейин эса тегишли формула ёрдамида намлик миқдори аниқланади.

Маълумки, сирланган конфетларда шоколад қопламасининг миқдори муҳим кўрсаткич ҳисобланади. Шоколад қопламаси нафақат конфетни ташқи муҳитдан ҳимоя қилади, балки конфетнинг озуқавий ва биологик қийматига тўғридан тўғри таъсир кўрсатади. Шу сабабли ҳам бу кўрсаткич стандарт талаби бўйича албатта аниқланадиган кўрсаткич ҳисобланади. Бу кўрсаткични аниқлаш учун синов учун ажратилган конфетлар тортилиб, қопламасидан халос этилади. Кейин эса тарозида тортилиб қопламанинг массаси аниқланади ва бу кўрсаткич фоизларда ифодаланади.

Шунингдек, конфет корпусида қанд миқдори ҳам тавсия этилган услублардан фойдаланиб, қанднинг фоиз миқдори аниқланади ва стандарт кўрсаткичи билан таққосланиб хулоса қилинади.

Конфетлар донабай, қадоқланган ва тарозида тортиб сотиладиган ҳолатларда ишлаб чиқарилади.

Ўралган конфетларда этикетка қоғози конфет сиртига зич ўралган ва осон ажратиладиган бўлиши керак. Этикеткадан бўёқ моддаси конфетнинг сиртига ўтмаслиги керак.

Конфетларни коробкаларга, қоғоз, целлофан ва полимер пакетларига қадоқланади. Конфетларни сақлаш учун энг қулай ҳарорат 18 $\pm 3^0$С ва ҳавонинг нисбий намлиги 75 % гача бўлган шароит ҳисобланади. Шунингдек, конфетларни сақлаганда қуёш нурининг тўғридан тўғри тушишишига ҳам йўл қўймаслик мақсадга мувофиқ хисобланади.

8.3. Шоколад. Шоколад ишлаб чиқариш учун қўлланиладиган хомашёларнинг тавсифи, сифат назорати

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 бнафша рангача, таъми эса аччиқ, оғизни буруштирадиган, ҳиди эса яққол сезилмайдиган бўлади.

Какао дуккуги ташқи томондан қаттиқ, лекин тезда арчиладиган пўстлоқ –какавелла билан қопланган бўлади. Какавеллани ичида икки паллали мағиз жойлашади. Какавелланинг уруғдаги ҳиссаси 12-18 % ни, мағизники эса 81-88 % ни ташкил этади.

Келиб чиқишига қараб какао-дуккаги Амирикада, Африкада ва Осиёда етиштириладиган турларига бўлинади. Какао-дуккагининг товар навлари уларнинг етиштирадиган району, мамлакати ёки ташқи бозорга чиқараётган порт номини ифодалайди.

Какао-дуккугининг кимёвий таркиби. Какао-дуккугининг асосий компонентлари ёғ, алколоидлар (теобромин ва кофеин), оқсил, углеводлар, ранг берувчи минерал моддалар, органик кислоталар ҳисобланади. Какао-дуккугининг кимёвий таркиби бўйича энг қимматли қисми мағзи ҳисобланади. Какавелла ва уруғнинг муртак қисми эса юқори миқдорда клечатка, ептозан, кул, пектин ва бошқа моддаларга бойлиги билан фарқ қилади.

Какао-дуккугининг мағзида 55 % яқин какао-мойи ва 4 % га яқин каковелла бўлади. Бу мой асосан олеинат, стеариинат ва пальмитинат ёғ кислоталарининг триглициридларидан ташкил топади. Бу мой 21-27^0 С да хушбуй 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 (хлороген, катехин, кверцетин) бўлганлиги учун ҳам бу тезда оксидланмасдан узоқ сақланиш хусусиятига эгадир.

Теобромин ($C_7H_8O_2N_4$) ва кофеин ($C_6H10O_2N_4$) аччиқ таъмли 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, оксалат ва сирка кислоталари учрайди. Уларнинг умумий миқдори (лимон кислотаси бўйича ҳисоблаганда) 2 % ни ташкил этади.

Какао-дуккагида асосан минерал элементларидан 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 полифенов 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 ачиш, кейин эса сирка кислотали бижғиш юз беради. Бу массадаги харорат эса 50^0 С гача кўтарилади. Бунинг натижасида ошловчи моддаларнинг оксидланиши ва қора рангли флобофен моддаларининг ҳосил бўлиши ҳисобига уруғ қўнғир тусга киради. Полифенол моддалари оқсиллар билан реакцияга бориб сувда эримайдиган бирикмалар ҳосил қилади. Бунда оқсиллар ва сахароза гидролизланиб, органик кислоталар миқдори ортади.

Какао-дуккаги аччиқ таъмини маълум даражада йуқотиб, ўзига хос ҳид ҳосил қилиб, мағзи қобиғидан осон ажраладиган ҳолатга ўтади. Сўнгра ферментация жараёни ўтказилган уруғлар куёш нурида ёки махсус қуритгич жихозлари ёрдамида то 6-7 % намлик қолгунча қуритилади.

Какао-дуккагининг сифатини баҳолаш. Какао-дуккагининг сифатини баҳолашда унинг органолептик ва техник таҳлил 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 ва 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 асосий дастлабки ишлов бериш жараёнини шоколад ишлаб чиқаришга ихтисослашган фабрика ва цехларда олиб борилади. Улар дастлаб сараланади ва бегона аралашмалар тозаланади, термик ишлов берилади, бўлакланади ва кейин эса майдаланиб эзилган какао ҳосил қилинади.

Термик ишлов бериш ҳозирги замон корхоналарида узлуксиз ишлайдиган

жиҳозларда 45-60 дақиққа давомида иссик, ҳаво таъсирида олиб борилади. Бунда ҳарорат какао-дуккуги магзида 115-125^0 С гача кўтарилади. Бундай иишлов бериш натижасида какао-дуккагида намлик 2-3 % гача камаяди.

Какао-дуккагида юқори ҳароратда ишлов бериш натижасида ошловчи моддалар конденцацияга учрайди, уруғлардаги қўнғир тус кучая боради, нордонлиги камайиб ёқимли аччикрок, таъм ҳосил бўлади. Учувчан органик кислоталар миқдори камайиб, оксиллар денатурацияга учрайди. Қандларнинг аминокислоталар билан реакцияга бориши натижасида какао-дуккагининг ҳушбуй ҳиди кучаяди. Какао-дуккагига термик ишлов беришнинг самарали усулларидан бири уларга юқори частотада электромагнит 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 уни бўлакланган какао-дуккаклари махсус тегирмонларда 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.

Олиниши. Шоколад ишлаб чиқариш юқори даражада механизациялашган жараёнлар асосида мураккаб механизмлардан фойдаланиш асосида ишлаб чиқарилади.

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 ўлчамлар бўйича сараланади. Бу ерда какавелла-оболочкадан халос этилади. Какавелла шоколад ишлаб чиқаришда фойдаланилмайди, у чой ва қахва ичимликлари тайёрлашда ва унча қиммат бўлмаган конфет маҳсулотлари ва карамел наченкалари 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.

Кейин эса бўлакчаларга бўлинган какао-дуккаклари вальцли тегирмонларда майдаланади. Сўнгра махсус машиналарда эзилади. Бунда

суюқ консистенцияга эга бўлган какао-массаси олинади. Масса майдаланганда ва эзилганда қизийди ва какао-мойи эрийди.

Сўнгра какао-массаси қанд пудраси ва бошқа қўшимчалар билан микс-машиналарда ишланадаи. 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}С га келтирилади.

Шоколад массасига махсус машиналарда металл қолипларга қуйиб, унга шакл берилади. Сўнгра масса тебраниш столларига ўтказилади. Тебраниш ҳисобига масса қолипнинг бурчакларига ҳам жойланиб ва ундан ҳаво пуфакчаларидан халос этилади.

Кейин қолипланган шоколад массаси транспартёр ёрдамида ҳарорати 8-12 ^{0}С 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 кўп бўлмайди, десерт шоколадларда эса бу кўрсаткич 55 % дан кўп бўлмаслиги керак.

Шоколадларнинг сифат экспертизаси**.** Шоколад – какао дуккаги ва қандни қайта ишлаш натижасида олинган маҳсулот ҳисобланади. У бошқа қандолат маҳсулотларидан юқори энергия бериш қийматига эга эканлиги билан ажралиб туради. 100 г шоколад 540-547 ккал (2259-2289 кЖ) энергия беради. Шоколад организмда тез ҳазм бўлади. Теобромин ва кофеин сингари алкалоидлар тетиклантириш хусусиятига эга, чарчоқни чиқариб, иш қобилиятини оширади.

Бугунги кунда шоколад эзилган какао ва какао-мойидан қанд пудраси қўшиб ишлаб чиқарилади. Таъм берувчи қўшимча сифатида сут маҳсулотлари, ёнғоқ, қаҳва, қуритилган узум, ванилин ва бошқа хом

ашёлардан фойдаланилади. Унинг озиқавий қиймати таркибида юқори миқдорда углеводлар, ёғ ва оқсиллар борлиги билан изоҳланади.
Масалан, қўшимчалар қўшилмаган шоколадлар таркибида моно- ва дисахаридлар миқдори -47,2 % ни, ёғ – 35,3 % ни, оқсиллар эса 5,4 % ни ташкил этади.

Шоколаднинг биологик қиймати эса таркибида юқори миқдорда калий (5-35 мг%), Са ва Р (фосфор), тўйинмаган ёғ кислоталари (линолеват) борлиги билан изоҳланади. Кимиёвий табиатига кўра шоколад таркибидаги какао-мойи оғизда осон эрийди ва организмда яхши ҳазм бўлади. Унинг физиологик қиймати эса таркибида 0,4 % миқдорда алкалоид кофеин ва теобромин борлиги билан тушунтирилади.

Рецептураси ва ишлаб чиқариш технологияси бўйича шоколадлар оддий, десерт ва ғовак шоколадларга бўлинади. Уларнинг ҳар бири эса қўшимчалар қўшилган ва қўшимчалар қўшилмаган каби турларга бўлинади.

Шоколадларнинг экспертизасини ўтказишдан олдин улардан намуналар олинади. Намуналар олишда ва лаборатория синовини амалга оширишда ГОСТ 5904-82 “Кондитер маҳсулотлари. Қабул қилиш қоидаси, намуна олиш усуллари ва намунани тайёрлаш” стандартидан фойдаланилади. Бунда бирлаштирилган намуналар 300 г дан кам бўлмаслиги керак.

Шоколадларни органолептик баҳолаш 16 ±2 ^{0}C да ўтказилиши керак. Уни ўтказиш ўраб жойланишини ва тамғасини текшириш билан бошланади. Бунда расмлар ва ёзувларнинг аниқлигига, этикетка буёқларининг тиниқлигига, зич ўралганлигига эътибор берилади. Шоколаднинг ишлаб чиқарилган вақти ва кафолатланган сақлаш муддати ўрамида кўрсатилга бўлиши керак. Кейин эса шоколаднинг нетто массаси 0,01 г аниқликкача тарозида тортиб аниқланади. Дастлаб шоколаднинг ташқи кўриниши аниқланади. Бунда шоколаднинг юза қисмига ва орқа қисмига эътибор берилади. Шоколаднинг юза қисми қўшимчалар қўшилмаган шоколадда ялтироқ, кўкиш-кўнғир доғларсиз бўлиши керак. Қўшимчалар қўшилган шоколадларда эса тиниқ бўлмаслиги мумкин. Начинкали шоколадларда эса начинкаси оқиб чиқмаган бўлиши керак.

Шоколад учун унинг консистенцияси ҳам муҳим ҳисобланади. Шоколаднинг консистенцияси 18 ^{0}C да қаттиқ бўлиши керак.

Шоколадда структура кўрсаткичи ҳам муҳим кўрсаткич ҳисобланади. Қўшимчалар қўшилмаган шоколадларнинг структураси бир жинсли, ғовак шоколадларда эса ғовак-кўзчали бўлиши талаб этилади.

Шоколадларнинг шакли рецептурасига мос, ҳамма шоколадлар учун деформацияланмаган бўлиши керак.

Шоколадларнинг таъми ва ҳиди ўзига хос, бегона таъмларсиз ва ҳидларсиз бўлиши керак. Қўшимчалар қўшилган шоколадларда эса қўшилган ашёнинг таъми ва ҳиди яққол сезилиб туриши талаб этилади.

Шоколадларнинг физик-кимиёвий кўрсаткичлари. Физик –кимиёвий кўрсаткичлари бўйича шоколад 15-жадвалда келтирилган меъёрий талабларга жавоб бериши керак.

15-жадвал

Шоколадларнинг физик-кимиёвий кўрсаткичларига талаблар

т/р	Кўрсаткичлар номи	Шоколад турлари				
		шоколад	сутли шоколад	ширин бўлмаган шоколад	аччиқ шоколад	қора шоколад
1.	Какаонинг жами қуруқ қолдиғининг масса ҳиссаси, %, кам эмас	35	25	-	55	40
2.	Какао мойининг масса ҳиссаси, %, кам эмас	18	-	50-58	33	20
3.	Умумий ёғнинг масса ҳиссаси,%, кам эмас	-	25	-	-	-
4.	Какаонинг қуруқ мойсизлантирилган қолдиғининг масса ҳисаси, %, кам эмас	14	2,5	-	-	-
5.	Сут ёғининг масса ҳиссаси,%, кам эмас	-	25	-	-	-
6.	10%ли хлорид кислотаси эритмасида эримайдиган кулнинг масса ҳиссаси,%, кўп эмас	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Шоколадлар учун стандартда қайд этилган кўрсаткичлардан яна бири майдаланганлик даражаси ҳисобланади. Бу кўрсаткич оддий шоколадларда қўшимчалар қўшилмаган бўлса 92,0 % дан, қўшимчалар қўшилган бўлса 97,0 % дан кам бўлмаслиги керак. Десерт шоколадларида ҳам бу кўрсаткич 97 % дан кам бўлмаслиги стандартларда кўрсатиб қўйилган.

Шоколадлар учун яна бир муҳим кўрсаткич 10 % ли HCl эритмасида эримайдиган кул миқдори ҳисобланади. Бу кўрсаткич шоколадларнинг ҳамма турида 0,1 % дан ортиқ бўлмаслиги талаб этилади.

Шунингдек, шоколадлар учун характерли кўрсаткич сифатида клетчатка миқдорини ҳам қабул қилиш мумкин. Клетчатка миқдори қўшимчалар

қўшилмаган шоколадларда 3 % дан, қўшимчалар қўшилган шоколадларда эса 4 % дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Такрорлаш учун саволлар

1. Крахмал қайси углеводлар тоифасига мансуб?
2. Крахмал олиш учун қандай хомашёлардан фойдаланилади?
3. Картошка крахмалини олиш технологиясини тушунтириб беринг.
4. Шакар олиш учун қандай хомашёлардан фойдаланилади.
5. Қанд-рафинад олиш учун асосий хомашё нима ҳисобланида?
6. Шакар ва қанд-рафинадда сахароза миқдори неча фоизни ташкил этади?
7. Асал таркибидаги асосий углевод нима ҳисобланади?
8. Асалнинг кимёвий таркибини тушунтириб беринг.
9. Асалнинг табийлигини қайси кўрсаткичлари асосида аниқлаш мумкин?
10. Сунъий асал қандай олинади?
11. Карамел массаси қандай масса ҳисобланади?
12. Карамел олиш учун асосий ҳомашё нима ҳисобланади?
13. Карамелнинг сифатини аниқлашда қайси кўрсаткичлари муҳим ҳисобланади?
14. Конфет карамелдан нима билан фарқ қилади?
15. Асосий конфет массаларини тавсифланг
16. Конфетларнинг сифатини баҳолашда асосий кўрсаткичлар нималар?
17. Шоколад қандай маҳсулот?
18. Шоколад олишда асосий хоиашё нима ҳисобланади7
19. Шоколад олиш технологиясини тушўнтириб беринг.
20. Шоколадлар учун қайси кўрсаткичлари муҳим ҳисобланади?

Адабиётлар

1. Сленнева А. С. и др. Товароведение плодоовощных, зерномучных, кондитерских товаров. М. Экономика 1997.

2. Нормахматов Р., Пардаев Ғ., Исмоилов Ш. Озиқ-овқат маҳсулотлари экспертизаси объектлари. Дарслик: Тошкент, Фан ва технологиялар нашриёт-матбаа уйи, 2021.

3. Нормахматов Р. Озиқ-овқат маҳсулотлари сифат экспертизаси хизматини ташкил этиш. Дарслик: Самарқанд, Фан булоғи нашриёти, 2022.

4 БЎЛИМ. ЛАЗЗАТЛИ МАҲСУЛОТЛАР

9. КУЧЛИ АЛКОГОЛЛИ ИЧИМЛИКЛАРНИНГ ТОВАРШУНОСЛИК ТАВСИФИ ВА СИФАТ НАЗОРАТИ

Калит сўзлар: спирт, ароқ, этил спирти, вино, кучли вино, хушбўйлантирилган вино, маркали вино, ўйноқи вино, қора чой, кўк чой, кофеин, эфир мойи, танин, ферментлаш, қаҳва, қовурилган донадор қаҳва, пиво, спиртни бижғиш, газлаштирилган ичимлик, ош тузи, зираворлар.

9.1. Спирт. Олиниши, ассортиментининг тавсифи, сифатига талаблар

Спирт, водка ва ликер-ароқ маҳсулотлари 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 спирти техник мақсадларида 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, маккажуҳори) 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 спиртининг сифати қуйидаги технологик жараёнларга боғлиқ бўлади: Крахмалли хом ашёни эзиш, солод тайёрлаш, крахмални қандга айлантириш, қандга айлантирилган массани бижғитиш, спиртни ҳайдаш ва хайдаб олинган спиртни ректификация қилиш.

Аввало тайёрланган крахмалли хом ашё ундаги крахмални эрувчан ҳолатга ўтказиш учун эзиб ишланади. Натижада молекуляр боғланиш ҳисобига крахмал бўкади. Крахмал ҳажми бўйича ортиб, клейстеризацияланади. Бунда крахмал таркибидаги гемицеллюлоза қисман гидролизланиб, ундан декстринлар ва молекуляр массаси

кичикроқ 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-$CHNH_2COOH$) реакцияга бориши натижасида қора рангли меланоид моддалари ҳам ҳосил бўлади.

Хом ашёни эзиб ишлаш жараёнида қанд моддаларининг зичлашиши, карамелизациялашиши, гексозларнинг оксиметилфурфуролга 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 таркибида 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 – Saccnaromyces cerevisial 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 дрожларнинг турига, бижғиётган суюқликнинг таркибига ва бижғиш режимига боғлиқ бўлади. Шунингдек, бошқа аралашмалар ҳам спиртнинг сифатини пасайтиради.

Спирт ҳосил қилишда иштирок этувчи дрожларнинг 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.

Хом 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, изовалериананинил ва сиркоамил эфирларини кўрсатиб ўтиши мумкин.

Стандарт талабига жавоб берадиган этил спирти олиш учун ҳўл спиртни бегона аралашмалардан тозалаш керак. Бунинг учун ҳўл спирт махсус ректификацион аппаратлар ёрдамида ҳайдалиб тозаланади. Бундай йўл билан тозаланган спиртни сирт ректификат деб юритилади.

Ректификация қилинган этил спирти уч навда чиқарилади: экстра, юқори даражада тозаланган ва 1-чи нав.

Экстра этил спирти энг юқори сифатли донлардан тайёрланади. Юқори даражада тозаланган ва 1-чи нав спирт эса дон, картошка ёки картошка дон аралашмаси, картошка, дон, қанд лавлаги аралашмасидан тайёрланади.

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 20^0С да абсолют спиртнинг солиштирма оғирлиги 0,78924 эканлиги ҳисобга олинади.

Спиртларнинг сифат экспертизаси. Озиқ-овқат хом ашёларидан тайёрланган тозаланган этил спирти ГОСТ 5962-2013 давлатлараро стандарти талабаларига жавоб бериши керак. Мазкур стандарт Стандартлаштириш, метрология ва сертификатлаштириш бўйича Давлатлараро кенгашининг 2013 йил 7 июндаги №43-сонли баённомаси билан тасдиқланиб, кучга киритилган. Мазкур стандартнинг қўлланилиши учун Россия, Ўзбекистон, Арманистон, Қозоғистон, Қирғизистон, Тожикистон, Молдова мамлакатлари овоз беришган.

Мазкур стандарт ҳар хил донлардан, картошкадан, қанд лавлагидан, қанд –хомашёси, меласса ва бошқа таркибида крахмал тутувчи озиқ-овқат хом-ашёларидан ишлаб чиқариладиган этил спиртларига талаблар қўяди.

Озиқ-овқат хом ашёларидан олинадиган тозаланган этил спирти тозаланганлик даражаси бўйича қуйидагича гуруҳланади:

- биринчи нав (алкогол ичимликлари ишлаб чиқариш учун қўлланилмайди).
- юқори даражада тозаланган;
- “базис”;
- “экстра”;
- “люкс”;
- “альфа”

Озиқ-овқат хом ашёларидан ишлаб чиқариладиган тозаланган этил спирти технологик регламент ва технологик йўриқномалар бўйича мазкур стандарт талабларига мос ҳолда ишлаб чиқарилиши талаб этилади.

Органолептик кўрсаткичлари бўйича тозаланган этил спирти қуйидаги 16-жадвалда келтирилган талабаларга мос бўлиши керак.

16-жадвал

Тозаланган этил спиртининг органолептик кўрсаткичлари

№	Кўрсаткичлари	Тавсифи
1.	Ташқи кўриниши	Бегона зарраларсиз тиниқ суюқлик
2.	Ранги	Рангсиз суюқлик
3.	Таъми ва ҳиди	Аниқ номдаги хом –ашёдан тайёрланган тозаланган этил спиртига мос, бегона ҳидларсиз ва таъмларсиз

Спиртнинг ранги ва тиниқлиги таралиб тушаётган қуёш нурига қаратиб кўз ёрдамида аниқланади. Бунинг учун ўлчамлари ва ранги бир хил бўлган икки шиша пробирка олинади. Уларнинг бирига 10 см текширилаётган спиртдан қуйилади, иккинчисига эса шунча миқдорда дистилланган сув қуйилади ва таққосланиб рангидан четланишлар борлиги ёки йўқлиги, шунингдек механик аралашмалар ҳам мавжуд ёки мавжуд эмаслиги аниқланади.

Таъми ва ҳидини аниқлаш учун эса синовдан ўтказилаётган спирт юмшатилган сув қўшиб 20^0 С да 40^0 га келтирилади. Сув қўшилгандан кейин яхшилаб аралаштирилиб дегустация бакалига қуйилади ва дарҳол ҳиди аниқланади . Спиртнинг ҳидини шунингдек сув қўшмасдан икки кафт орасига олиб ишқалаб ва нафас ёрдамида иситиб аниқлаш ҳам мумкин.

Спиртнинг ҳиди ва аромати аниқлангандан кейин унинг таъми аниқланади. Бунда спирт ўта жизиллатадиган, жизиллатадиган, куйдирадиган ёки аччиқроқ таъмрлардан қайси бирига эга эканлиги аниқланади.

Озиқ-овқат хомашёларидан олинган тозаланган этил спирти физик-кимёвий кўрсаткичлари бўйича 16-жадвалда келтирилган талабларга жавоб бериши керак.

Шунингдек, стандартлар спирт ишлаб чиқилган мамлакатларда спиртларнинг бошқа турларини ишлаб чиқаришга ҳам йўл қўйилади.
Спиртларда фурфурол моддасининг бўлишига йўл қўйилмайди.
“Люкс” спирти ҳар хил донлар ва уларнинг аралашмасидан ишлаб чиқарилади.

“Экстра” - ҳар хил донлардан, уларнинг аралашмасидан ва дон ҳамда картошка аралашмасидан ишлаб чиқарилади (бунда аралашмада картошка крахмали ҳиссаси 60 % дан кўп бўлмаслиги керак).

17-жадвал

Тозаланган этил спиртининг физик-кимёвий кўрсаткичлари

№	Кўрсаткичлари номи	Спиртлар учун меъёрлар					
		1-нав	Юқори даражада тозаланган	“ базис”	экстра	люкс	алфа
1.	Этил спиртининг ҳажмий ҳиссаси, %, кам бўлмаслиги керак	96,0	96,2	96,0	96,3	96,3	96,3
2.	Оксидланишига проба, мин, 20^0С да, кам бўлмаслиги керак	10	15	20	20	22	20
3	Сувсиз спиртга ҳисоблаганда сирка альдегидининг масса ҳиссаси, мг/дм^3, кўп бўлмаслиги керак	10	4	5	2	2	2
4	Сувсиз спиртга ҳисоблаганда сивуш мойларининг (1-пропонал, 2-пропанал, 1-бутанол, изобутил, изоамил спиртлари) масса ҳиссаси, мг/дм^3, кўп бўлмаслиги керак	35	6	5	5	5	5
5	Сувсиз спиртга ҳисоблаганда мураккаб эфирлар масса ҳиссаси, мг/дм^3, кўп бўлмаслиги керак	30	13	13	10	5	10
6	Метил спиртининг ҳажмий массаси, %, кўп бўлмаслиги керак	0,05	0,03	0,05	0,02	0,02	0,03
7	Эркин кислоталар масса ҳиссаси (CO_2 сиз), кўп бўлмаслиги керак	20	15	15	12	8	12

“Альфа” – буғдой ва жавдардан ва уларнинг аралашмасидан ишлаб чиқарилади.

“Базис” – мева хом ашёларидан ташқари ҳар қандай қишлоқ хўжалик хомашёсидан ишлаб чиқарилади.

Юқори даражада тозаланган биринчи нав спиртлар эса дон, картошка ва уларнинг аралашмаси, мелассалардан ишлаб чиқарилади.

9.2. Ароқ. Олиниши, ассортиментининг тавсифи, сифатига талаблар.

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 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 ишлатиладиган 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 контракция 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 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 ғовакларида 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.

Ароқларнинг сифат экспертизаси**.** Ишлаб чиқарилаётган ва истеъмолчиларга сотилаётган ароқлар ГОСТ 12712-2013 давлатлараро

стандарти талабига жавоб бериши керак. Мазкур стандарт ҳамдўстлик мамлакатларининг Стандартлаштириш, сертификатлаштириш ва метрология Халқаро кенгаши томонидан 2013 йил 7 июндаги №43 баённомаси билан кучга киритилган. Ўзбекистон томонидан шу Кенгашда Ўзстандарт агентлиги ҳам иштирок этиб овоз берган. Бу стандарт "Ароқ ва махсус ароқ" га умумий техник талаблар деб юритилади. Шунингдек, республикамизда ароққа O`z DST 945-2010 ҳам ишлаб чиқилган ва бу стандарт талаби бўйича ҳам ароқлар ишлаб чиқарилади.

Ароқлар таъм ва ароматик хоссалари бўйича ароқ ва махсус ароқ турларига бўлинади.

Юқорида қайд этилган стандарт талаби бўйича ароқларнинг сифати органолептик ва физик-кимиёвий кўрсаткичлари асосида баҳоланади.
ГОСТ 5363 стандарти талаби бўйича органолептик кўрсаткичлари қўйидаги тартибда аниқланади.

Ичимлик дегустация бакалига 1/3 қисмигача (40-50 $см^3$) қуйилади. Бокалнинг оёқчасидан ушлаб энгаштирилиб унинг тиниқлиги ва ранги таралиб тушаётган қуёш нурига тутиб аниқланади. Рангининг тиниқлигидаги четланишлари бир хил пробирканинг бирига 10 $см^3$ дистилланган сув солиб, иккинчисига эса шунча миқдорга ароқ солиб, таққолаш йўли билан ҳам аниқланиши мумкин.

Кейин эса ҳиди ва аромати аниқланади. Бунинг учун бакалнинг пастки қисми кафт ёрдамида қиздирилади ва бакал ичидаги суюқликни горизантал юза бўйича чайқатилади. Бундай иш тутиш ароматик моддалларнинг яхшироқ парланишини таъминлайди.

Ароматини аниқлагандан кейин ароқнинг таъми аниқланади. Бунинг учун синалаётган ароқдан озроқ миқдорда оғиз бўшлиғига олиниб, унинг олд қисмида озроқ ушланади. Кейин эса бошни озроқ орқага энгаштириб, оғиз бўшлиғининг ҳамма қисми ҳўлланади ва таъм кўрсаткичлари қайд этилади. Унинг таъми ва ҳиди гармоник, ёқимли бўлиши, спиртнинг куйдирадиган таъми ва ҳиди, шунингдек, резина, керосин, метал сингари бегона таъмлар ва ҳидлар ҳам бўлмаслиги керак. Бу нуқсонлар ароқни ишлаб чиқаришда сифатсиз жиҳозлардан фойдаланилганда вужудга келади.

Бир вақтнинг ўзида бештадан ортиқ тур ароқларни дегустация қилиш тавсия этилмайди. Бунда дастлаб дегустацияни сифати энг яхши бўлган ароқлардан бошлаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Ароқларнинг органолептик кўрсаткичлари ГОСТ 12712-2013 давлатлараро стандартига биноан қуйидаги 18-жадвалда келтирилган талабларга мос келиши керак.

18- жадвал

Ароқларнинг органолептик кўрсаткичларига талаблар

Т/р	Кўрсаткичлари	Тавсифи
1.	Ташқи кўриниши	Қолдиқсиз ва бегона аралашмаларсиз тиниқ суюқлик
2.	Ранги	Рангсиз
3.	Таъми ва ҳиди	Мазкур тип ароққа хос, бегона таъмларсиз ва ҳидларсиз. Ароқ ароққа хос юмшоқ таъмга эга бўлиши керак, махсус ароқ эса ўзига хос таъмга ва ҳидга эга бўлади.

Ароқлар физик-кимёвий кўрсаткичлари бўйича эса 19-жадвалда келтирилган талабларга жавоб бериши керак.

19-жадвал

Ароқларнинг физик –кимёвий кўрсаткичларига талаблар

Кўрсаткичлари	Спиртдан тайёрланган ароқларга маъёрлар				Спиртдан тайёрланган махсус ароқларга талаблар			
	Юқорито за-ланган	экстра	люкс	Альра	Юқори тозаланган	Экстра	Люкс	Альфа
Қуввати, %	37,5 - 56,0				37,6 - 56,0			
Ишқорлиги - 100 $см^3$ ароқни нейтраллаш учун сарф бўладиган 0,1 N HCl нинг миқдори, $см^3$, ортиқ эмас	3,0	2,5	2,0	2,0	3,0	2,5	2,0	2,0
1 $дм^3$ сувсиз спиртда сирка альдагединнинг масса концентрацияси, мг, ортиқ эмас	8	4	3	3	8	5	4	4
1$дм^3$ сувсиз спиртда сивуш мойларининг (1- бутанол, 2-пропонал, 1-бутанол, изоамил спиртлари) масса концентрацияси, мг, кўп эмас	6	5	5	5	6	5	5	5
1 $дм^3$ сувсиз спиртда мураккаб эфирларнинг (метилацетат, этил ацетат) масса концентрацияси, мг, кўп эмас	13	10	5	10	13	13	10	13
Сувсиз спиртга ҳисоблаганда метил спиртининг ҳажмий ҳиссаси, % кўп эмас	0,03	0,02	0,02	0,003	0,03	0,02	0,02	0,003

Ароқлар ва махсус ароқлар омборларда -5 дан $+25^0$С гача бўлган ҳароратда, нисбий намлик эса 85% дан ортиқ бўлмаган шароитда

сақланиши мумкин. Уларнинг кафолатланган сақлаш муддати 12 ойни ташкил этади. Шуни ҳам билиб қўйиши керакки, 40% қувватга эга бўлган ароқ - $28,9^0$ С да, 56% қувватга эга бўлган ароқ эса -36^0С да музлайди.

9.3. Вино. Гуруҳланиши, ишлаб чиқариш технологияси, сифатига талаблар, уларда учрайдиган нуқсонлар

Ишлаб чиқариш технологияси ва таркиби бўйича винолар хўраки, кучли, хушбўйлантирилган ва ўйноқи вино гуруҳларига бўлинади. Буларнинг ҳар бири ўз навбатида тип ва турларга бўлинади (20-жадвал).

20-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

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.

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 умумий технологик жараёнларни ўз ичига олади: узумни майдалаш, шохчаларини ажратиш, майдаланган массани пресслаш ва унинг шарбатини ажратиш, шарбатни тиндириш, шарбатни бижғитиш, винони қуйқалардан ажратиш, қайта ишлаш ва маълум муддат ушлаб туриш. Ҳар бир вино тури ишлаб чиқаришда мана шу асосий жараёнлар ўтказилади ва баъзи ҳолларда қўшимча технологик жараёнлар ҳам ўтказилиши мумкин.

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.

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 дрожлар ёрдамида бижғитилади. Тоза дрожлар 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 боришини секинлаштиради. Лекин, кучли дрожларнинг қўшилиши 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 дрожлардан 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 дрожлардан 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.

$$3\ K_4Fe(CN)_4 + 4FeCl_3 = Fe_4[Fe(CN)_6]_3 + 12KCl$$

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:

$$C_4H_6O_5 \longrightarrow C_3H_6O_3 + CO_2$$

Вино шаклланиши босқичида борадиган физикавий жараёнлардан бири вино кислотаси тузларининг кристалланиши ҳисобланади. Вино тошлари-нинг 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.

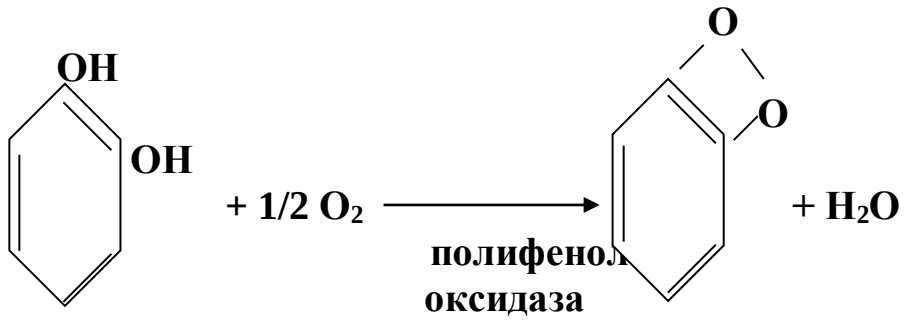
Винонинг шаклланиши ва бижғиши жараёнларида винода эриган карбонат ангидрид гази ажралиб чиқади.

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 виночиликда етарли даржада ўрганилган. Ўтказилган тадқиқот натижалари шундан далолат берадики, 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 оксидлана-диган 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.



Полифенол **Хинон**

Ҳосил бўлган хинон моддалари тез оксидланишга мойил бўлган аскор-бонат кислотаси, диоксикислоталар ва этил спиртини оксидлайди. Полифенол-ларнинг 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 мода-ларнинг 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 таркиби-даги 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 (21-жадвал).

21-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 ошхонабоп 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.

Кучайтирилган 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 да бир 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^{0}С 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}C 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.

Виноларнинг сифат экспертизаси. Виноларнинг тиниқлиги асосий органолептик кўрсаткичларидан бири ҳисобланади. Винонинг тиниқлиги коллоид қисмларнинг бўлишига боғлиқ бўлади. Бутилкаларга қуйилган тайёр вино тиниқ бўлиб ялтираши керак. Виноларнинг тиниқлигининг бузилишини дрожжларнинг ва бошқа микроорганизмларнинг ривожланиши ва юқори молекулали азотли бирикмаларнинг углеводларнинг, буёқ ва ошловчи моддаларнинг, оқсил бирикмаларининг, оғир металларнинг комплекс ионларининг кимиёвий йўл билан коллоид эритмалар ва майда дисперс суспензиялар ҳосил қилиши келтириб чиқаради.

Винолар ранги бўйича оқ, пушти ва қизил бўлади. уларнинг ранги қандай рангли узумдан ишлаб чиқарилганлиги билан характерланади. Виноларнинг ранги ўша вино турига мос, оқ винолар оч-сариқдан то тилло-ранггача, қизил винолар эса қизилдан тўқ-қизил ранггача бўлади.

Виноларнинг ҳиди, аромати, букети каби тушунчалари маълум даражада бир-биридан фарқланади. Ҳид ҳар қандай бўлиб, ижобий ёки салбий маъно касб этиши мумкин. Аромат эса фақат ёқимли бўлиб, ижобий хусусиятни акс эттиради. Букет эса – мураккаб аромат ҳисобланиб, виноларни сақлаш жараёнида пайдо бўлади. Ҳидини уч гуруҳ учувчан моддалар шакллантиради. Биринчиси – бу винога ўтадиган узумдаги ароматик моддалар. Иккинчиси – бу спиртли бижғиш натижасида ҳосил бўладиган оралиқ моддалар. Учунчиси эса юқорида келтирилган икки гуруҳ ароматик моддалардан винонинг сақланиш жараёнида ҳосил бўладиган моддалардир. Ароматнинг сифатини тавсифловчи стандарт шкалалари мавжуд эмас, шунга қарамасдан винолар ароматини тавсифлаганда вино, узум меваси, мева, мускат каби тушунчалар билан изоҳлаш мумкин. Умуман олганда виноларнинг ҳиди ўзига хос, бегона ҳидларсиз бўлиши керак.

Виноларнинг таъми. Маълумки, тўртта “таянч” таъм мавжуд: ширин, нордон, шўр ва аччиқ. Уларнинг ҳар хил даражада қўшилишидан бошқа таъмларни сезиш вужудга келади. Шундай қилиб виноларнинг таъми узум, мева, смола, асал таъмикаби иборалар билан ифодаланади. Таъм интенсивлиги бўйича ўткир, ўртача ва кучсиз даражада бўлиши мумкин. Қизил виноларни баҳолашда эса уларнинг тахирлигига эътибор берилади. Одатда қизил винолар оқ виноларга қараганда тахирроқ бўлади. Бунинг асосий сабаби қизил виноларда фенол бирикмаларининг концентрациясининг оқ винолардагига қараганда 3-7 марта кўп бўлиши билан изоҳланади. Виноларнинг таъми ўзига хос, ёқимли, бегона таъмларсиз бўлиши керак.

Кимёвий ва микробиологик тадқиқотлар винолар табиатини, уларнинг таркибидаги моддаларнинг миқдорини ва улар таркибидаги микроорганизмлар турини аниқлашга имкон туғдиради. Шу сабабли ҳам кимёвий ва микробиологик услублар объектив услублар ҳисобланади. Лекин, винолар таркибидаги мураккаб моддаларни аниқлаш кўп қийинчиликлар туғдиради. Иккинчидан, бу моддаларнинг ҳар бири вино тури, таъми ва хушбўйлиги ҳақида ҳам атрофлича маълумот бера олмайди. Шу сабабли винолар сифатини аниқлашда органолептик усул каттта аҳамият касб этади.

Виноларнинг тиниқлиги асосий органолептик кўрсаткичларидан бири ҳисобланади. Вино тиниқ, қуёш нурига тутиб қараганда ялтирайдиган, қуйқаларсиз бўлиши керак. Виноларнинг ранги ўша вино

турига мос, оқ винолар оч-сариқдан тиллоранггача, қизил винолар эса қизилдан тўқ-қизил ранггача бўлади. Виноларнинг ҳиди ва таъми ўзига хос, бегона ҳидларсиз ва таъмларсиз бўлиши керак. Қизил винолар оқ винолардан фарқ қилиб озроқ тахирроқ, оғизни сал буриштирувчан таъмга эга бўлиши мумкин.

Кўпчилик ҳолларда дегустаторлар виноларга 10-баллик система бўйича баҳо берадилар. Бунда винонинг таъмига энг кўп 5 балл, хушбўйлигига (аромат) 3 балл, рангига 0,5 балл, тиниқлигига 0,5 балл, вино турига муво-фиқлигига (типичность) эса 1 балл берилади. Умумий кўрсаткичи 6 баллдан кам бўлган винолар касалланган, камчилик ва нуқсонларга эга бўлган вино-лар деб топилиб, тўғридан-тўғри истеъмолга яроқсиз ҳисобланади. Бундай винолар спирт ёки сирка кислотаси ишлаб чиқариш учун қайта ишланади.

Дегустация натижасида 7 баллдан кам баҳо олган оддий ва 8 баллдан кам баҳо олган маркали винолар сотувга чиқарилмаслиги керак. Виноларнинг сифатини баҳолашда бутилкаларнинг тозалиги, тиқинларнинг зич тиқилганлиги, ёрлиқларнинг мавжудлиги ва тозалиги, бутилка ҳажмининг тўлалиги каби кўрсаткичларга ҳам алоҳида эътибор берилади.

Агар винолар лойқа, чўкиндиси бор, бегона ҳид ва таъмли, ёрлиқлари кир, герметик беркитилмаган бўлса ҳам сотувга чиқарилмаслиги керак.

Виноларда физик-кимёвий кўрсаткичларидан таркибидаги спирт, қанд, кислоталар ва бошқа моддалар қанча миқдорда эканлиги аниқланади. Улар бу кўрсаткичлари бўйича тегишли стандартлар талабига жавоб бериши керак.

Виноларни сақлашда ҳам тегишли тартиб ва қоидаларга риоя қилиниш талаб этилади. Винолар узоқ сақланадиган бўлса, вино солинган бутилкалар горизонтал ҳолатда ётқизиб сақланиши керак. Виноларнинг сақланиш муддатига сақланаётган хоналарнинг ҳарорати ҳам катта таъсир кўрсатади.

Винолар сақланаётган хоналарда ҳарорат 8-16^{0}С атрофида бўлиши мақсадга мувофиқдир. Виноларни бундан паст ҳароратда сақлаганда вино кислотаси тузлари чўкмага тушиб, винонинг лойқаланишини келтириб чиқаради. Ширинроқ винолар учун эса энг қулай ҳарорат -2^{0}С дан +8^{0}С гача ҳисобланади. Бундай ҳарорат винодаги қанднинг бижғишига йўл қўймайди.

Қўлай шароит яратилганда кучли маркали виноларнинг сақлаш муддати - 5 ой, кучли оддий виноларнинг сақлаш муддати - 4 ой, хўраки оддий виноларнинг сақлаш муддати эса 3 ой қилиб белгиланган.

Виноларнинг сифатини физик-кимёвий кўрсаткичлари асосида баҳолаш. Виноларнинг кимёвий таркиби жуда мураккабдир. Вино тайёрлашда узум шарбатининг қандида баъзи ҳолларда бижғишга бориб, бутунлай спиртга ва карбонат ангидрид газига айланади. Узум шарбатининг бошқа компонентлари эса вино таркибида маълум бир миқдорда сақланиб қолади.

Этил спиртининг миқдори виноларнинг сифатини баҳолашда аниқланадиган асосий кимёвий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Узум винолари таркибида этил спиртининг миқдори виноларнинг турига қараб 9,0 % дан 20 % гачани ташкил этади. Масалан, стандарт талаби бўйича ошхонабоп виноларда спирт миқдори 9,0 % дан 14,0 % гачани ташкил этса, кучайтирилган виноларда бу кўрсаткич 17,0 % дан 20 % гачани ташкил этади. Республикамиз вино заводларида кўп миқдорда ишлаб чиқариладиган портвейн виноси таркибида спирт миқдори 17-19 % ни ташкил этади.

Виноларнинг сифат экспертизасини ўтказишда спирт миқдорини аниқлашнинг бирдан-бир усули синов учун олинган вино намуналарини махсус аппаратларда (перегон) ҳайдаш ҳисобланади. Бунда спирт ва учувчанлиги спиртга яқин бўлган моддалар ажралиб чиқади. Сўнгра ҳайдалган дистиллят таркибидаги спирт миқдори спиртомер асбоби ёрдамида ўлчанади.

Винолар учун муҳим кимёвий кўрсаткичларидан яна бири қанд миқдори ҳисобланади. Винолар қанд миқдори бўйича бир-биридан кескин фарқ қилади. Масалан, қуруқ виноларда қанд миқдори 0,1 % гинани ташкил этса, ликер виноларида бу кўрсаткич 35 % гачани ташкил этади. Шу сабабли ҳам қанд миқдорига қараб винолар қайси гуруҳга мослигини осонгина аниқлаш мумкин. Масалан, десерт винолар гуруҳига киритиладиган кагор виносида қанд 16-20 % ни ташкил этса, токай виносида – 20 % ни, мускат винолари таркибида эса – 21-30 % ни ташкил этади. Демак, винолар таркибида қанд миқдори, уларнинг энергия бериш қобилияти ҳам юқори эканлигидан далолат беради.

Винолар учун яна бир муҳим кимёвий кўрсаткич уларнинг нордонлигидир. Виноларнинг нордонлиги уларнинг таркибида олма, лимон, янтар, сут ва сирка кислотаси каби органик кислоталар мавжудлиги билан изоҳланади. Уларнинг миқдори виноларнинг турига қараб 4 г/л дан 8 г/л гачани ташкил этади. Виноларнинг нордонлигини аниқлаш уларнинг таркибидаги кислоталарни 0,1 N NaOH эритмаси билан нейтраллашга асосланади.

Винолар таркибида фенол моддалари миқдори ҳам жуда муҳим ҳисобланиб, улар органолептик кўрсаткичларига катта таъсир кўрсатади. Ошхонабоп оқ виноларда фенол бирикмалари миқдори 0,02 г/л ни ташкил

этса, қизил виноларда бу кўрсаткич жуда юқори бўлиб – 5,0 г/л ни ташкил эатади. Шу сабабли виноларнинг сифат экспертизасини ўтказишда бу кўрсаткични аниқлаш ҳам мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Винолар таркибида азотли моддалари протеинлар, пентозлар, пентидлар, амидлар, аминокислоталар ва бошқа бирикмалар ҳолатида мавжуд бўлиб, уларнинг умумий миқдори 0,1 дан 0,8 г/л гачани ташкил этади. Азотли моддалар бевосита ёки билвосимта винолар ҳидининг, таъмининг ва рангининг шаклланишида муҳим рол ўйнайди.

Винолар таркибида минерал моддалар ҳам мавжуд бўлиб, уларнинг миқдори 1,0 дан 10 г/л гачани ташкил этади.

Винолар таркибидаги асосий витаминларга Сва Р витаминлари киради. Бошқа витаминлар эса вино таркибида жуда кам миқдорни ташкил этади.

10. ЧОЙ ВА ҚАҲВА МАҲСУЛОТЛАРИНИНГ ТОВАРШУНОСЛИК ТАВСИФИ ВА СИФАТ НАЗОРАТИ

10.1. 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 алколоидлар 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 120-130 хилни ташкил этади. 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 дорисн 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.

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 микробларга 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 витаминлари ҳисобланади.

Маълумки, С витамини ўпка шамоллаши, кўк йўтал, бўғма каби оғир хасталикларнинг тезроқ даволанишига ёрдам беради. Жароҳат, яра, суякларнинг битиб кетишида кўмаклашади, аъзоларимизни тез чарчашдан сақлайди. Агар мазкур витамин етишмаса кишининг милклари ҳилвираб, тишлари тўкилиб, цинга касалига мубтало бўлади.

Чойдаги РР витамини эса аъзоларимизда модда алмашинувига ижобий таъсир қилади. Яъни у қон томирларимизнинг мўртлашишининг олдини олади. Маълумки, замонавий табобатда қон босими ортган ва зеҳни пасайган (атеросклероз) касалликларини 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 Ханчжоу шаҳрида бўлиб ўтган «Чой ва унинг инсон саломатлигига таъсири»га бағишланган халқаро анжуманда бундай деди: «Зангори экран қаршисида андак хордиқ чиқармоқчи экансиз, чой ичиб ўтиришингизни маслаҳат берамиз. Кофе, лимонад эмас, кўк чой ичинг. Чунки, чой телевизор экранидан тараладиган радиактив нурларнинг 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 олими Итиро 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.

10.2. Чой ишлаб чиқариш технологияси ва чой ассортиментининг тавсифи, сифат экспертизаси.

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. Истеъмолчиларга 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.

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.

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.

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 навларга 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.

Чойларнинг сифатини органолептик кўрсаткичлари асосида баҳолаш. Чойларнинг сифатини баҳолашда уларни қабул қилиш ва таҳлил усуллари муҳим ҳисобланади. Чойлар партияси билан қабул қилинади. Уларни қабул қилиш ва чой партияларидан намуналар олиш ГОСТ 1936-85 давлатлараро стандарти талабига биноан ўтказилади. Бунда дастлаб транспорт ва истеъмол идишларининг ҳолатига ва уларнинг маркировкасига аълоҳида эътибор қаратилади. Синов учун олинган чой массаси 1,3 кг дан кам бўлмаслиги стандартда кўрсатиб қўйилган.

Қадоқланган кўк чойларнинг сифати ГОСТ 1939-90, қадоқланган қора чойларнинг сифати эса ГОСТ 1938-90 давлатлараро стандартлари талабига жавоб бериши керак.

Чойларнинг сифатини органолептик усулда баҳолашда дастлаб ўртача намунадан 100 г массада чой олиниб оқ қоғозга юпқа қилиб ёйилади. Бунда қуруқ чойнинг ташқи кўриниши кундуз куни таралиб тушаётган қуёш нурига тутиб ёки сунъий ёритилган хоналарда аниқланади.

Қуруқ чойнинг ташқи кўринишини аниқлаганда унинг рангига, бир хиллигига ва бўлакчаларининг буралганлик даражасига эътибор берилади. Чойда тилласимон, кумушсимон типларнинг бўлиши чой юқори сифатли хом ашёдан тайёрланганлигини кўрсатади. Чой баргларига тўғри ишлов берилганда ва қуритганда улар оч-тилларангга эга бўлади. Чойда қўпол новдалар ва ёғоч толаларнинг бўлиши паст сифатли хом ашёдан тайёрланиб, яхши сараланмаганлигидан далолат беради. Қора чойда эса қўнғир рангли барглар қанча кўп бўлса, уларнинг сифати шунча паст ҳисобланади. Чойда бегона предметлар, аралашмалар,ифлосликларнинг бўлишига рухсат этилмайди.

Чойларнинг органолептик кўрсаткичлари уларнинг дамламасида аниқланади. Бунинг учун 3 г қуруқ чой техник тарозида тортиб олинади ва форфор чойнагига солинади, кейин эса 125 мл қайноқ сув солиб дамланади. Чойнакнинг дарҳол қапқоғи ёпилиб кўк чой 7 дақиқа, қора чой эса 5 дақиқа давомида ушланади. Кейин эса дамлама махсус чашкага қуйилади ва унинг тиниқлигига, дамламанинг рангига,интенсивлигига эътибор берилади. Паст навли чойларда дамламаси камроқ даражада лойқа бўлишига йўл қўйилади.

Кўк чойларнинг дамламасининг ранги очиқ-кўкишдан то сарғиш-қизғиш рангача бўлиши мумкин. Агар чой дамламаси бўйича стандарт талабига жавоб бермаса у паст баҳоланади.

Фенол бирикмаларига бой юқори сифатли чойларнинг дамламаси совитилганда экрактив моддаларининг қуймасини ҳосил қилиши

мумкин. Бу қуйқа катехин ва кофеинларнинг аралашмасидан ташкил топади.

Чойнинг ифорини (аромат) аниқлаш учун чойнакнинг қопқоғи олиниб, дарҳол бурунга тутиб нафас олинади. Чойнинг ифори унинг навига қараб ёқимли, майин, кучли, кучсиз, қўполроқ бўлиши мумкин.

Чойнинг таъмини аниқлаш учун кичик қултумлаб ичилади. Чойнинг таъми ёқимли тахирроқ, тахирлиги кучсиз ва баъзан қўполроқ ҳам бўлиши мумкин.

Чойлар учун яна бир муҳим органолептик кўрсаткич дамланган чой баргининг ранги ҳисобланади. Бунинг учун чойнакдан чой барглари чифариб олиниб унинг ранги аниқланади.

Дамланган чой баргининг ранги билан унинг дамламасининг интенсивлиги, ифори ва таъми орасида тўғридан-тўғри боғлиқлик мавжуд. Қой баргининг рангини аниқлашда унинг бир хиллигига эътибор қаратилади. Чойнинг нави қанча паст бўлса, унинг ранги бир хил бўлмайди. Чой шаммасидаги чой баргларининг ранги кўк чойларда кўкиш-сарғиш рангдан то қора-сариқ рангача қора-сариқ рангача, қора чойларда эса очиқ қўнғирдан то қора-қўнғир рангача бўлади. ферментация жараёни қора чойларда ортиқча ўтказилганда чой шаммасидаги барглари ранги қора ранда, ферментация етарли даражада ўтказилмаганда эса яшил рангда бўлади.

Қуйидаги 22-жадвалда ГОСТ 1939-90 Давлатлараро стандартга биноан қадоқланган кўк чой навларининг органолептик кўрсаткичлари бўйича талаблар келтирилади.

Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, кўк чой навларининг таъми қора чойлардан фарқ қилиб сезиларли даражада ёқимли таҳирликка эгадир. Бунинг асосий сабаби эса кўк чойда оксидланмаган ошловчи модда-ларнинг қора чойдагига нисбтан кўплиги ҳисобланади. Умумий олганда, кўк чойлар кимёвий таркиби бўйича чой баргига жуда ҳам яқин туради.

Юқори сифатли букет ва олий навли кўк чойлар дамламасининг ҳиди хушбўй, майин, кучли бегона ҳидларсиз бўлиши керак. Кўк чойларнинг пастки навларида эса ҳиди дағалроқ, унга хушбўй бўлмаслиги мумкин.

Чой дамламаси рангининг тўқ-очлиги, тиниқлиги ҳам асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Юқори навли кўк чойларнинг дамламаси тоза, тиниқ ҳолда бўлади. Учинчи нав чойларнинг дамламаси лойқароқ, тўқ-қўнғир рангда бўлишига йўл қўйилади.

22-жадвал

Қадоқланган кўк чой навларининг органолептик кўрсаткичлари бўйича талаблар

Савдо навлари	Сифат кўрсаткичи			
	Ҳиди ва таъми	Дамламаси	Шаммасининг ранги	Ташқи кўриниш
Букет	Ҳиди тўлиқ шаклланган ёқимли тахир таъмли, бегона ҳидларсиз ва таъмларсиз	Тиниқ, очиқ-кўкиш	Бир хил, кўкиш	Бир текис, чой доначалари яхши буралган
Олий	Ҳиди камроқ нафис, ёқимли тахирроқ таъмли, бегона ҳидларсиз ва таъмларсиз	Тиниқ, очиқ-кўкиш	Бир хил, кўкиш	Текис, чой доначалари бир текис буралган
1-чи	Ёқимли таъмли, етарли даражада тахир	Тиниқ, оч-сариқ	Бир хил эмас, сарғиш рангли	Бир текис эмас, чой доначалари яхши буралган
2-чи	Кучсиз ҳидли, тахирлиги кам сезилувчан	Сариқ-қизғиш рангли, озроқ лойқа	Ҳар хил рангли, сарғич рангли	Бир текис эмас, чой доначалари яхши буралган
3-чи	Ҳиди ёқимсизроқ, тахирлиги кам сезилувчан	Қора-сарғиш рангли, лойқа	Ҳар хил рангли, қора-сарғиш	Бир текис эсам, чой доначалари яхши буралмаган

Қуйидаги 23-жадвалда эса ГОСТ 1938-90 давлатлараро стандартга биноан қадоқланган қора чой навларининг органолептик кўрсаткичлари бўйича талаблар келтирилади.

23-жадвал

Қадоқланган қора чой навларининг органолептик кўрсаткичлари бўйича талаблар

Савдо навлари	Сифат кўрсаткичи			
	Ҳиди ва таъми	Дамламаси	Шаммасининг ранги	Ташқи кўриниш
Букет	Ҳиди тўлиқ шаклланган ёқимли нафис, ёқимли тахир таъмли, бегона ҳидларсиз ва таъмларсиз	Тиниқ	Бир хил, қўнғир рангли	Бир текис, чой доначалари яхши буралган
Экстра	Ёқимли нафис ҳидли ва таъмли, тахирлиги сезилувчан	Тиниқ	Бир хил, қўнғир рангли	Бир текис чой доначалари яхши буралган
Олий	Ёқимли ҳидли, ёқимли тахир таъмли	Тиниқ	Бир хил, оч-қўнғир таъмли	Бир текис, чой доначалари яхши буралган
1-чи	Етарли даражада	Унча тиниқ	Унча бир хил	Бир текис эмас,

	нафис ҳидли, ёқимли тахир таъмли	эмас, ўртача	эмас, қўнғирроқ рангли	чой доначалари яхши буралган
2-чи	Кучсиз ёқимли ҳидли, етарли даражада тахир эмас	Унча тиниқ эмас, ўртачадан пастроқ	Унча бир хил эмас, қўнғирроқ рангли	Бир текис эмас, чой доначалари яхши буралган
3-чи	Ёқимсизроқ ҳид ва тамга эга	Кучсиз қорамтир	Бир хил эмас, қора-қўнғир	Бир текис эмас, чой доначалари яхши буралмаган

Бу жадвал маълумотлари шундан далолат берадики, қора чойлар органолептик кўрсаткичлари бўйича кўк чойлардан маълум даражада фарқ қилади. Уларнинг таъми жуда майин тахирлик даражаси жуда паст, деярлик сезилмайдиган даражада, ҳиди эса ёқимли, яққол сезилувчан, бегона ҳидларсиз бўлади. Қора чойнинг кўк чойдан фарқ қиладиган белгиларидан яна бири чой шаммасининг ранги ҳисобланади. Қора чой тайёрлашда ферментация жараёни ўтказилгани сабабли чой баргида ўзгаришлар бориб, бу эса тайёрланаётган чой рангининг ҳам ўзгаришини келтириб чиқаради. Шу сабабли чой экспертизасини ўтказишда шу кўрсаткичларни аниқлашга алоҳида эътибор қаратилади.

Чойларнинг сифатини физик-кимёвий кўрсаткичлари асосида баҳолаш. Чой экспертизасини ўтказишда унинг физик-кимёвий кўрсаткичларига ҳам алоҳида эътибор қаратилади. Чойнинг физик-кимёвий кўрсаткичларига қуйидагилар киради: сув массасининг миқдори, сувда эрувчан экстрактив моддалар массасининг ҳиссаси, металл аралашмалари массасининг ҳиссаси, умумий кул массасининг миқдори, сувда эрувчан кул моддасининг миқдори ва майда чой заррачалари миқдори. Қуйидаги 24-жадвалда қадоқланган ва қадоқланмаган чойларга физик-кимёвий кўрсаткичлари бўйича талаблар келтирилди.

24-жадвал

Чойларнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари

Кўрсаткичлар	**Чой турлари**			
	Кўк чой		**Қора чой**	
	Қадоқ-ланган	**Қадоқ-ланмаган**	**Қадоқ-ланган**	**Қадоқ-ланмаган**
Намлик, % ҳисобида, кўп бўлмаслиги керак	8,0	7,0	8,0	7,0
Кофеин, % ҳисобида , кам бўлмаслиги керак	1,8	1,8	1,8	1,8
Танин, % ҳисобида, кам бўлмаслиги керак	12,0	12,0	8,0	8,0
Сувда эрувчи экстрактив моддалар миқдори, % ҳисобида, кам бўлмаслиги керак	28,0-35,0	28,0-35,0	30,0-35,0	30,0-35,0

Метал аралашмалари, 1кг да мг ҳисобида, кўп бўлмаслиги керак	5,0	5,0	5,0	5,0
Майда чой заррачалари, % ҳисобида, кўп бўлмаслиги керак	3,0	3,0	5,0	5,0
Ҳўл клетчатка миқдори, % ҳисобида, кўп бўлмаслиги керак	24,0	24,0	24,0	24,0

Юқорида қайд этилганидек чойларнинг энг муғим физик-кимиёвий кўрсаткичларидан бири намлиги ҳисобланади. Чойларнинг намлиги синов учун олинган намунани 120 ± 2^0C да қуритиш шкафида 1 соат давомида қуритиш йўли билан аниқланади.

Майда чой заррачалари масса ҳиссасини аниқлаш учун бирлаштирилган намунадан техник тарозида 0,1 г аниқликкача 100 г миқдорида чой тортиб олиниб диаметри 180-200 мм бўлган элакларда (№4) 3 дақиқа давомида эланади. Кейин майда чой заррачаларининг массаси аниқланиб унинг фоизлардаги миқдори аниқланади. Бундай таҳлилни 2 марта қайта ўтказиб, ўртача арифметик қийматни топиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Чойларнинг сифатини баҳолашда қўлланиладиган муҳим кўрсаткичлардан яна бири танин миқдори ҳисобланади. Айнан танин моддаси чойларнинг таъм кўрсаткичининг шаклланишида муҳим аҳамият касб этади. Бу кўрсаткични аниқлаш танинни индигокармин индикатори иштирокида KM_nO_4 (калий перманганат) билан оксидлашга асосланади. Бунинг учун синаш учун олинган чой намунасидан 2,5 г миқдорида техник тарозида тортиб олиниб, уни 250 мл ҳажмдаги колбага ўтказилади ва устидан 200 мл қайноқ сув солиниб, сувли ҳаммомга 45 минут давомида экстракция бориши учун қўйилади. Бу эритма Бюхнер воронкаси орқали фильтрланиб 250 мл ҳажмдаги колбага ўтказилади ва дистилланган сув билан белгисигача тўлғазилади. Кейин эса яхшилаб аралаштирилиб, эритмадан 10 мл ўлчаб олинади ва форфор чашкасига ўтказилади. Унга 750 мл индигокармин қўшилиб, эритма 0,1 NKM_nO_4 эритмаси билан то сарғиш-тилларанггача келгунча титрланади.

Сўнгра танин миқдори қуйидаги формула ёрдамида ҳисоблаб топилади.

$$X = \frac{(a - a1) \cdot 0{,}004157 \cdot V \cdot 100}{V1 \cdot m}$$

Бу ерда,

а – танинни оксидлаш учун сарф бўлган 0,1 NKM_nO_4 миқдори, мл;

a_1 – сув ва индигокарминни оксидлаш учун сарф бўлган 0,1 NKM_nO_4 миқдори, мл;

V-экстрактнинг умумий миқдори (250 мл);

V_1- синаш учун олинган эритма миқдори, (10 мл);
m- тортиб олинган чой массаси, г;
0,004157 – 1мл 0,1 NKM_nO_4 нинг оксидланиши мумкин бўлган миқдори, г.

Шунингдек, чойларнинг сифатини баҳолашда аниқланадиган физик-кимиёвий кўрсаткичларига металл аралашмалар миқдори ва клетчатка миқдори ҳам стандартлаштирилган кўрсаткичлардан ҳисобланади.

Чойлар учун муҳим кўрсаткичлардан яна бири уларнинг хавфсизлик кўрсаткичлари ҳисобланади. Хавфсизлик кўрсаткичларига заҳарли элементлар, афлотоксинлар, радионуклидлар миқдори каби кўрсаткичлар киради. Бу моддалар миқдори бўйича чойлар тегишли меъёрий ҳужжатлар талабига жавоб бериши керак.

10.3. Қаҳва ва қаҳва хомашёсининг тавсифи, қаҳва ассортименти, сифатига талаблар, сақлаш

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 моддалар учрайди (%): сув – 10-12; ошловчи моддар – 8; оқсил моддалари – 9-11; кофеин – 0,7-2,5; ёғ – 10-13; қанд – 5-10; пентозанлар – 5-7; клетчатка – 22; минерал моддалар – 3-5. 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 кислотасининг 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.

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 пептозанлар 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 қўшиб тайёрланади.

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.

Қаҳвалар қуйидаги ассортиментда ишлаб чиқарилади: донадор хом қаҳва, қовурилган (донадон, майдаланган, цикорий қўшилган) ва эрувчан қаҳва.

Қаҳваларнинг сифати органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари бўйича ГОСТ 6805-2007 давлатлараро стандарт талабига жавоб бериши керак.

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. Лекин, яққол сезилиб турадиган бўлиши керак.

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 ҳам 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 сифат экспертизасини ўтказишда уларнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари ҳам аниқланади. Қуйидаги 25-жадвалда қаҳваларнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари бўйича талаблар келтирилди.

25-жадвал

Қаҳваларнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари

Кўрсаткичлари	**Қаҳва турлари**		
	Донадор	**Майдаланган**	**Қўшимчалар қўшилган қаҳва**
Намлик, % ҳисобида, кўп бўлмаслиги керак	4-7	4-7	4-7
Экстрактив моддалар миқдори, %	20-30	30-40	Чегаралан-майди
Умумий кул миқдори, % ҳисобида, кўп бўлмаслиги керак	5	5	5,5
Кафеин, % ҳисобида, кам бўлмаслиги керак	0,7	0,7	0,6
Концентрацияси 10 фоиз бўлган хлорид кислотасида (HCI) эримайдиган кул миқдори, % ҳисобида кўп бўлмаслиги керак	0,1	0,1	0,3
Металл аралашмалар миқдори, 1 кгда мг ҳисобида, кўп бўлмаслиги керак	5	5	5
Бегона аралашмалар	Бўлмаслиги керак	Бўлмаслиги керак	Бўлмаслиги керак

Қаҳваларда ҳам чойлардаги сингари озиқ-овқат товарлари ва хом ашёлари сифати ва хавфсизлигига гигиеник талаблар бўйича заҳарли элементлар, микотоксинлар ва радионуклидлар миқдори чегараланади.

11. ПИВО, АЛКОГОЛСИЗ ИЧИМЛИКЛАР ВА ЗИРАВОРЛАРНИНГ ТОВАРШУНОСЛИК ТАВСИФИ ВА СИФАТ НАЗОРАТИ

11.1. Пиво ишлаб чиқариш технологияси, ассортименти, сифатига талаблар, сақлаш

Пиво – бу ундирилган арпадан(солод) тайёрланган аталани хмел, сув ва пиво ачитқиси қўшиб, спиртли ачитиш йўли билан тайёрланган серкўпик ичимлик ҳисобланади.

Пиво ишлаб чиқариш технологияси, ассортиментининг тавсифи, сифатига талаблар. Пиво ишлаб чиқариш технологияси унинг сифатининг шаклланишда катта роль ўйнайди. Пиво ишлаб чиқаришдаги қуйидаги асосий жараёнларни кўрсатиб ўтиш мумкин: арпадан солод тайёрлаш; пиво аталасини (сусло) тайёрлаш; аталани пиво ачитқилари ёрдамида ачитиш; пивони етилтириш; фильтрлаш ва қадоқлаш.

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. 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 олрганолептик 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 жараёнининг қанчалик чуқур боришига боғлиқ ҳолда ўзгариб туради. Пивонинг экстрактив моддалари бижғиш жараёнига борма-ган 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.

Пиволарнинг сифатини органолептик кўрсаткичлари асосида баҳолаш. Пиволарнинг сифати ГОСТ 31711-2012 давлатлараро стандарти талабларига жавоб бериши керак. Мазкур стандарт Стандартлаштириш, метрология ва сертификатлаштириш бўёича давлатлараро кенгаши, томонидан 2012 йил 15 ноябрдаги №42 баённомаси билан кучга киритилган.

Мазкур стандарт бўйича пиво оқиш ва қўнғир пиво турларига бўлинади. Ишлов бериш усули бўйича пастеризация қилинмаган, пастеризация қилинган, фильтрланган, фильтрланмаган турларга бўлинади.

Пива сусласида (аталасида) дастлабки қуруқ модданинг масса ҳиссасига қараб пиволар қуйидаги гуруҳларга бўлинади: 8,10,11,12,13,14,15,16,17,18,20 фоизли тиниқ пиволар ва 12,13,14,15,16,17,18,20,21 фоизли қора қўнғир рангли пиволар.

Пиволарнинг сифатини баҳолашда унинг органолептик кўрсаткичлари жуда муҳим ҳисобланади. Пивонинг органолептик кўрсаткичларига қуйидагилар киради: тиниқлиги, таъми, хмел аччиқлиги, аромати ва кўпикланиши. Бу кўрсаткичлар пивонинг ҳар бир тури учун индивидуал ҳисобланади ва истеъмол хоссаларини баҳолашда асосий мезон ҳисобланади. Пивонинг ҳамма органолептик кўрсаткичлари дегустация жараёнида аниқланади. Ҳозирги кунда истеъмолчи пивонинг рангига ва тиниқлигига қараб пивога баҳо беришини ҳисобга олиб, ана шу кўрсаткичларига эътибор қаратилади. Пиволарнинг ранги –ҳар бир тури учун фарқ қилувчи белги ҳисобланади. Тиниқ пиволар тоза, тиниқ, тилласимон-қўнғир рангга эга бўлиши керак.

Қора-қўнғир пиволарга ранги бўйича тиниқ пиволар сингари қатъий талаб қўйилмайди.

Бутилкаларга қуйилган пиволарнинг ранги деярлик ўзгармайди. Бутилкаларга қуйилган тиниқ пиволарга қуёш нури тўғридан-тўғри тушиб

турса уларнинг ранги ўзгаради ва турли хил кимёвий ўзгаришлар рўй бериб, натижада озиқавий қиймати ва истеъмол хоссалари пасаяди.

Тиниқ пиволар, ўзига хос рангга эга бўлиш билан бир қаторда тиниқ бўлиши керак. Унинг тиниқлигини пиволарни махсус бокалга қуйиб, таралиб тушаётган қуёш нурига қараб аниқланади. “Пивони кўз билан ичадилар” деган фикрлар мавжуд, шу сабабли пивонинг тиниқлиги истеъмолчи юқори баҳолайдиган энг муҳум кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Лекин шуни ҳам қайд этиш лозимки пивонинг тиниқлиги қанча юқори бўлса, унда шунча даражада таъмини ва кўпик ҳосил қилиш хусусиятини таъминлайдиган коллоид моддалар шунча даражада кам бўлади.

Пивонинг таъми, аромати, хмелга хос ёқимли аччиқлиги уни бироз хўплаб ичиб аниқланади. Бу ерда биринчи навбатта унинг таъми, аромати, хмелга хос ёқимли аччиқ таъмига эътибор берилади ва иккинчидан пивода қандай таъмлар ва ҳидлар мавжудлигини билиш ҳам жуда муҳим ҳисобланади. Пиволарнинг таъми ва ҳиди тоза, тўлиқ, гармоник, яққол сезилувчан хмелга хос аччиқлик ва ароматга эга, бегона таъмларсиз ва ҳидларсиз бўлиши керак.

Пиволарнинг таъмининг сезилиш даражасига ҳарорат ҳам маълум даражада таъсир кўрсатади. Ҳароратнинг ошиши билан пивонинг коллоид системасининг хоссалари ҳам ўзгара беради, бу эса ўз навбатида таъм кўрсаткичларига таъсир кўрсатади. Агар дегустация қилинаётган пивонинг ҳарорати жуда паст бўлса таъми оддий, кам сезилувчан бўлади, агар жуда юқори бўлса ёқимсиз сезилади. Шу сабабли истеъмолчига берилаётган пивонинг ҳарорати 8-12^{0}С бўлиши мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Қора-қўнғир рангли пиволарда эса ишлаб чиқариш учун фойдаланилган махсус солодларнинг(қора, карамелизацияланган) таъми яққол сезилиб туриши керак. Бундай пиволарнинг таъм кўрсаткичлари хом ашё таркиби ва технологик жараёнларга боғлиқ бўлади. Бегона таъмлар, ёқимсиз аччиқ таъм, юқори нордонлик ва CO_2 гази билан етарли даражада тўйинмаганлик пиволарнинг таъм кўрсаткичларини кескин даражада пасайтиради.

Тиниқ пиво навларида майин хмел аччиқлиги сезилиб туради, лекин жуда ўткир, ёқимсиз аччиқ таъм бўлмаслиги керак. Бу таъм тиниқ пиволарни ичгандан кейин дарҳол тарқалиб кетиши керак.

Қўнғир-қора пиволар тиниқ пиволарга қараганда ширинроқ. Ичгандан кейин тилда қора солоднинг таъми қолади, хмелнинг аччиқроқ таъми эса деярлик сезилмайди.

Бунда энг муҳим таъм компоненти бўлиб этил спирти ҳисобланади, у кўпчилик таъм ва аромат берувчи моддаларнинг таъсирини

кўчайтиради. Бундай пиволарнинг таъми ва ҳидидаги фарқ юқори спиртлар, хмел эфир мойлари, ачишда ҳосил бўлган бошқа моддаларнинг борлиги билан тушунтирилади.

Пивонинг аччиқроқ таъми хмелнинг аччиқ ва ошловчи моддаларига, арпа ва солод пўстлоғи аччиқ моддасига, ачитқиларнинг ажратиб чиқараётган моддаларига боғлиқ бўлади.

Яхши пиволар бир бутун бирлашган гармоник таъм ва ҳидга эга бўлиши керак.

Пиволарнинг сифатини органолептик баҳолашнинг ҳақиқийлигини ошириш учун 25-балли системадан ҳам фойдаланилади. Бунда пивонинг органолептик кўрсаткичлари бўйича баллар қуйидагича тақсимланади.

Тиниқлиги	– 3 балл
Ранги	- 3 балл
Таъми	- 5 балл
Хмел аччиқлиги	- 5 балл
Ҳиди	- 4 балл
Кўпириши	- 5 балл
Жами	25 балл

Агар пиво дегустация натижаси бўйича 22-25 балл олса аъло, 19-21 балл олса яхши, 13-18 балл олса эса қониқарли сифатга эга деб топилади. Агар пиво 12 ва ундан кам балл билан баҳоланса, бундай пиволар қониқарсиз сифатга эга бўлган пиволар деб баҳоланади ва сотишга рухсат этилмайди.

Пиволарнинг сифатини физик-кимиёвий кўрсаткичлари асосида баҳолаш. ГОСТ 31711-2012 давлатлараро стандартига мувофиқ пиволарнинг сифат экспертизасини ўтказишда органолептик кўрсаткичларидан ташқари физик-кимёвий кўрсаткичларига ҳам алоҳида эътибор берилади ва бу кўрсаткичлар аниқланади. Шуни алоҳида қайд этиш лозимки, юқорида келтирилган давлатлараро стандартида пивонинг физик-кимёвий кўрсаткичлари пиволарнинг товар номларига қараб эмас, балки дастлабки сусланинг (атала) таркибидаги экстрактив моддаларнинг фоизлардаги миқдорига қараб белгиланган. Мазкур стандартга биноан, пиво тайёрлашдаги дастлабки суслонинг таркибидаги экстрактив моддалар миқдорининг ортиб бориши билан мос равишда пиво таркибидаги спиртнинг ҳажмий миқдори, нордонлиги, озуқавий қиймати, углеводлар миқдори ортиб бориши. Лекин, пиволарга экстрактивлигига, боғлиқ бўлмаган ҳолда Ph кўрсаткичи, CO_2 газининг масса ҳиссаси, кўпириши, ҳамда ранги кўрсаткичлари бўйича бир хил талаблар ўрнатилган. Яна шуни ҳам қайд этиш лозимки, янгидан тасдиқланган бу стандартда оқиш ва қорамтир пиволарга органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари бўйича алоҳида-алоҳида талаблар ўрнатилган.

Қуйидаги 26-жадвалда оқиш пиволарнинг физик-кимёвий кўрсаткичларига қўйиладиган талаблар келтирилади.

26-жадвал

Оқиш пиволарнинг физик-кимёвий кўрсаткичларига талаблар

№	Кўрсаткичлари номи	Сусла (атала) нинг бошланғич экстрактивлиги, %									
		8	9	10	11	12	15	18	19	20	21
1	Спиртнинг ҳажмий ҳиссаси, %, кам эмас	2,8	3,2	3,6	4,0	4,5	5,4	6,6	7,1	7,9	8,2
2	Нордонлик, мл 0,1 NaOH кўп бўлмаслиги керак	2,5	2,5	2,6	2,6	3,2	3,6	5,0	5,0	5,0	5,0
3	РН	3.8-4,8									
4	CO_2газининг масса ҳиссаси, %, кам эмас	0,40									
5	Кўпириши: кўпикнинг баландлиги, мм, кам эмас	40									
	баркарорлиги, мин, кам эмас	3									
6	Ранги, 0,1 N йод эритмаси миқдорида бўйича	0,2-2,5									
7	Озуқавий қиймати: энергия бериш қуввати, 100 г/ккал	30	34	38	42	46	58	70	74	78	80
	100 г пивода углеводлар миқдори, г, кам эмас	3,5	3,8	4,2	4,6	4,7	6,2	7,3	7,5	7.6	7,8

Келтирилган 26-жадвал маълумотларини таҳлил қилиб шу хулосага келиш мумкинки, оқиш пиволарда сусланинг дастлабки экстрактивлиги 8 фоиздан то 21 фоизгача бўлиши мумкин экан. Бундай пиволарда энг муҳим физик-кимёвий кўрсаткич саналадиган спирт миқдори сусланинг дастлабки экстрактивлиги ортиб бориши даражасида, ундаги спирт миқдори ҳам ортиб боради. Масалан, сусланинг дастлабки экстрактивлиги 8 фоиз бўлган пиволарда этил спиртининг ҳажмий ҳиссаси 2,8 фоиздан кам бўлмаслиги кераклиги кўрсатиб қўйилган бўлса, бу кўрсаткич сусланинг дастлабки экстрактивлиги 10 фоиз бўлган пиволарда 3,6 фоиздан, 20 фоизэкстрактивликка эга бўлган пиволарда эса 7,9 фоиздан кам бўлмаслиги кераклиги кўрсатиб қўйилган.

Пивода этил спиртининг миқдорини тўғридан-тўғри спиртометр ёрдамида ўлчаш имконияти бўлмаганлиги учун дистилляцион усул ёрдамида аниқланади. Бунинг учун синалаётган пиводан 200 г пиво олиниб спиртни ҳайдаш аппаратларида ҳайдалади. Кейин эса ҳайдалган суюқликнинг нисбий зичлиги пикнометрик усулда топилади. Топилган нисбий зичликка мос келадиган спирт миқдорини эса махсус жадвалдан фойдаланиб топилади.

Пиволар учун нордонлик ҳам муҳим кўрсаткич ҳисобланади. Пивонинг нордонлиги деб 100 мл пиво таркибидаги кислоталарни

нейтраллаш учун сарф бўладиган бир нормалли ишқор эритмасининг миқдори тушунилади. Бунинг учун синаш учун олинган пиводан 50 мл ўлчаб олиниб 0,1 N NaOH эритмаси билан титрланади. Титрлаш учун сарф бўлган кўрсаткични 2 га кўпайтириб, 10 га бўлсак пивонинг нордонлиги келиб чиқади.

Бу кўрсаткич даражаси ҳам сусланинг дастлабки экстрактивлигининг ортиб бориши билан ортиб боради. Масалан, бу кўрсаткич стандарт талаби бўйича сусланинг бошланғич экстрактивлиги 8 фоиз бўлган пиволар учун 2,5 дан ортиқ бўлмаслиги керак, сусланинг бошланғич экстрактивлиги 15 фоиз бўлган пиволарда 3,6 дан, 20 фоиз бўлган пиволар учун эса 5,0 фоиздан ортиқ бўлмаслиги керак.

ГОСТ 31711-2012 давлатлараро стандартида оқиш пиволарнинг Ph кўрсаткичи сусланинг бошланғич экстрактивлигига боғлиқ бўлмаган ҳолда ҳамма тур пиволар учун 3,8-4,8 даражада, CO_2 газининг масса ҳиссаси эса 0,40 фоиздан кам бўлмаслиги кўрсатиб қўйилган.

Пиволар учун стандартда аниқланиши талаб қилинган кўрсаткичлардан яна бири пивонинг рангининг интенсивлиги ҳисобланади. Бу кўрсаткични аниқлаш учун 0,1 нормалли йод эритмасидан фойдаланилади. Бунинг учун 100 мл пиво бир кимиёвий стаканга ўтказилади. Иккинчи стаканга эса 100 мл дистилланган сув солиниб 0.1 нормалли йод эритмаси билан то пиво солинган стакандаги пиво рангига тенглашгунча титрланади. 100 мл дистилланган сувнинг рангини пивонинг рангига келтиришга сарф бўлган йод эритмаси миқдори пивонинг ранглилиги кўрсаткичи билан ифодаланади.

Пиво кўпирадиган ичимликлар қаторига кирганлиги учун уларнинг муҳим физик-кимёвий кўрсаткичларидан яна бири пиволарнинг махсус дегустация бакалларига қуйганда ҳосил бўладиган кўпигининг миллиметрлар ҳисобидаги баландлиги ва кўпигининг минутлардаги барқарорлиги ҳисобланади. Бу кўрсаткич сусланинг дастлабки экстрактивлигига боғлиқ бўлмаган ҳолда ҳамма тур пиволар учун бир хил қилиб белгиланган, яъни кўпигининг баландлиги 40 ммдан, барқарорлиги эса 3 минутдан кам бўлмаслиги керак.

Булардан ташқари янги стандарт талаби бўйича пиволарнинг физик-кимёвий кўрсаткичларига қўшимча равишда озуқавий қиймати кўрсаткичи ҳам киритилган. Бу ерда пивонинг озуқавий қиймати 100 г унинг энергия бериш қуввати ва 100 г унинг таркибида углеводлар миқдори каби кўрсаткичларини ўз ичига олади. 26-жадвал маълумотларида келтирилганидек, сусланинг дастлабки экстрактивлиги кўрсаткичининг ортиб бориши билан 100 г пивонинг энергия бериш қуввати ва таркибидаги углеводлар миқдори кўрсаткичи ҳам мос равишда ортиб боради. Масалан, 8 фоиз экстрактивликка эга бўлган пиволар учун

100 г унинг энергия бериш қуввати 30 килокалорияни ташкил этиши ва 100 г унинг таркибида углеводлар миқдори 3,5 г дан кам бўлмаслиги кўрсатилган бўлса, бу кўрсаткичлар экстрактивлиги 15 фоиз бўлган пиволарда эса мос равишда 58 ва 6,2 дан кам бўлмаслиги кўрсатиб қўйилган.

Юқорида қайд қилиб ўтганимиздек, қорамтир пиволар учун ҳам физик-кимёвий кўрсаткичлар бўйича стандартда айнан оқиш пиволарга қўйиладиган талаблар кўрсатилган. Қорамтир пиволарга қўйиладиган бундай талаблар 27-жадвал маълумотларида келтирилади.

27-жадвал

Қорамтир пиволарнинг физик-кимёвий кўрсаткичларига талаблар

№	Кўрсаткичлари номи	Сусла (атала) нинг бошланғич экстрактивлиги, %									
		11	12	13	14	15	16	18	20	21	22
1	Спиртнинг ҳажмий ҳиссаси, %, кам эмас	3,9	4,1	4,4	4,7	4,9	5,2	5,9	6,8	7,4	8,0
2	Нордонлик, мл 0,1 NaOH кўп бўлмаслиги керак	2.8	3,2	3,2	3,5	3,5	4,5	5,5	5,5	5,5	5,5
3	РН	3.8-4,8									
4	CO_2газининг масса ҳиссаси, %, кам эмас	0,40									
5	Кўпириши: кўпикнинг баландлиги, мм, кам эмас	40									
	баркарорлиги, мин, кам эмас	3									
6	Ранги, 0,1 N йод эритмаси миқдорида бўйича	2,5 дан юқори									
7	Озуқавий қиймати: энергия бериш қуввати, 100 г/ккал	42	46	50	54	58	62	71	79	82	84
	100 г пивода углеводлар миқдори, г, кам эмас	4,6	5,0	5,7	6,1	6,6	7,2	8,1	8,7	8,8	8,9

Бу жадвал маълумотларида келтирилганидек, қорамтир пивода ҳам сусланинг дастлабки экстрактивлиги ортиб бориши бараварида уларнинг таркибидаги спиртнинг ҳажмий массаси, нордонлиги ва озуқавий қиймати кўрсаткичлари мос равишда ортиб боради.

Қорамтир пиволарда рНкўрсаткичи, CO_2 газининг масса ҳисссаси, кўпириши, ранги каби физик-кимёвий кўрсаткичларига талаблар оқиш пиволардаги талаблардан диярлик фарқ қилмайди.

Шундай қилиб, олинган натижалар умумлаштириб, синалаётган пивонинг физик-кимёвий кўрсаткичлари бўйича эксперт хулосаси берилади.

11.2. Газлантирилган алкоголсиз ичимликлар. Ишлаб чиқариш технологияси, ассортименти, сифатига талаблар, сақлаш

Спиртсиз ичимликларга таркибида спирт бўлмаган ичимликлар киради. Тез-тез истеъмол қилиниб туриладиган ичимликларга-кола, пепси, спрайт, фанта, газлаштирилган сув, лимонад, пунш, чой ва бошқа ичимликлар киради.

Газланган сув. Газланган сув-бу карбанат ангидрид гази билан тўйинтирилган ичимлик суви ҳисобланади. Чакана савдо тармоқларида сотилаётган газ сув тайёрлаш технологияси сифатли ичимлик сувини 4^0 С гача компреесор жиҳозлари ёрдамида совутиш ёки муз ёрдамида совутиш ва 0,5 атмасфера босимига эга бўлган баллонлардаги CO_2 гази билан тўйинтиришни ўз ичига олади. Карбонат ангидрид гази (0,4 %) кам миқдорда сувга ёқимли, тетиклантирувчи хуш таъм беради. Унинг миқдорининг кўп бўлиши газлаштирилган сувда аччиқроқ таъм пойдо қилади.

Карбонат ангидрид газининг сувда эрувчанлиги жуда кўп омилларга боғлиқ бўлади, уларнинг энг асосийлари эса ҳароратидир.

Ҳароратнинг пасайиши ва босимнинг ортиши карбонат ангидрид газининг эрувчанлигини оширади. Сувдаги тузлар эса карбонат ангидрид газининг маълум бир қисмини бириктириб олиб, унинг миқдорини камайтиради. Шу сабабли яхши газли сув олиш учун юмшатилган сувдан фойдаланиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Мева хомашёли газлаштирилган ичимликлар. Мева-резавор мевали ичимликлар газлаштирилган сувни купажланган сироплар билан аралаштириб олинади. Уларнинг таркибий компонентларига табиий мева-резавор, мева шарбатлари, экстрактлар, цитрус мевалари дамламалари, узум ва мева-резавор винолари, табиий ароматик эссенциялар, қанд, озуқабоп кислоталар, асал, витаминлар, тоза юмшатилган сув, карбонат ангидрид гази ва бошқалар киради.

Таркибий қисмларининг нисбати ва асосий хомашёнинг ҳарактерига қараб мевали газлаштирилган ичимликлар қуйидаги турларга бўлинади:

1) мевали табиий газлаштирилган ичимликлар;
2) синтетик эссенциялар асосида тайёрланган ичимликлар;
3) дессерт ичимликлари;
4) куруқ концентратлар.

Мевали табиий газлаштирилган ичимликлар мева-резавор, мева шарбатлари ёки экстрактларининг аралашмасидан, табиий хомашёдан олинган ароматик дамламалардан, озуқабоп кислоталардан, бўёқ моддалари ва қанд сиропидан ташкил топган бўлади. Бундай ичимликлар таркибига кўра юқори сифатли, оддий сифатли ва диабетикларга мулжалланган каби турларга бўлинади. Юқори сифатли ичимликлар

тайёрлашда 10-14% табиий шарбатлар қўшилса, оддий сифатли ичимликлар олишда эса 10 фоизгача табиий шарбатлар қўшилади. Диабетиклар учун ичимликлар тайёрлашда эса қанд ўрнига сахарин ва сорбитлардан фойдаланилади.

Синтетик эссэнциялар асосида олинадиган ичимликлар (олчали, малинали, қора сморадинали, олмали ва бошқалар) тайёрлашда эса табиий мева полуфабрикатлари ишлатилмайди. Тайёр маҳсулотнинг ранги,таъми ва ифори ароматик эссэнциялар, озуқабоп кислоталар, бўёқлар ва қанд сиропи асосида шаклланади.

Десерт ичимликлари ўзига хос таъм ва ифорга эга эканлиги билан фарқланади. Табиий шарбат ва дамламалардан ташқари десерт ичимликлари олишда узум виноси, коняк, ароматик моддалар (ванилин), гвоздика, имбир, мускат ёнғоғи дамламаларидан фойдаланилади.

Спиртсиз ичимликларнинг қуруқ концентратлари. Спиртсиз ичимликларнинг қуруқ концентратлари мевали табиий газлаштирилган ичимлик хомашёсидан тайёрланган қуруқ кукун ёки таблетка ҳисобланади.

Бугунги кунда мамлакатимизда аҳолига сотилаётган газлаштирилган ичимликлар орасида кока-кола, пепси-кола, фанта каби ичимликларнинг алоҳида ўрни мавжуд. Афсуски бу ичимликларнинг инсон организми учун зарари ҳақида маълумотлар мавжуд бўлсада, ҳозирги кунда бу ичимлик, айниқса ёшлар орасида севиб истеъмол қилинадиган газлаштирилган спиртсиз ичимлик сифатида қолмоқда. Шу сабабли ҳам бу ичимликлар ҳақида ҳам қисқача бўлсада баъзи бир маълумотларни келтириш фойдадан холи эмас.

Кока-кола(соса-сола) ичимлиги. Бу ичимлик дастлаб АҚШ нинг Джордания штатидаги Атлантада 1886 йил 8 майда оддий доришунос Джон Смит Пемберман томонидан коки(кокаин) дарахтининг баргидан, тропик дарахт ҳисобланган кола ўсимлигининг ёнғоғидан тайёрланган. Бунда коки дарахтининг барги ва кола ёнғоғи 3:1 нисбатида олинган. 1892 йилда бизнесмен Эйза Грипс Кендлер “The Coca-Cola Company”га асос солган.

Бугунги кунда кока-коланинг таркиби нималардан ташкил топганлиги ҳақида маълумотлар мавжуд. Булар асосан қуйидаги ингреинтлардир:

1) коки дархти баргининг суюқ экстракти;
2) лимон кислотаси;
3) кофеин;
4) тозаланган сув;
5) лайма мевасининг шарбати;
6) ванил зиравори;

7) карамел бўёғи;
8) Карбонад ангидрид (CO_2);
9) ортофосфор кислотаси (Е338);
10) циклам кислотаси ва унинг натрийли, калийли тузлари (Е952);
11) бензой кислотасининг натрийли тузи (Е211);
12) ацесульфат калий (Е950), қанд ўрнини босувчи кимёвий модда;
13) аспартам (Е951) қандли диабет касали билан касалланганлар учун сахароза ўрнини босувчи кимёвий модда;
14) кармин-кошенили ҳашоратидан олинадиган табиий бўёқ моддаси;
15) Мерчандисе х7-компаниянинг супер махфий ингредиенти.

Бугунги кунда изланувчилар Мерчандисе х7 нинг таркибига этил спирти, лимон пўстлоғидан олинган лимон мойи, мускат ёнғоғи мойи, апелсин меваси пўстлоғидан олинадиган апелсин мойи, зираворлар, эфир мойлари, долчин мойлари киради деб ҳисоблашади.

Бу келтирилган маълумотлар шундан далолат берадики, кока-кола ичимлигининг таркибида натурал хомашёлардан ташқари кимёвий синтетик моддалар ҳам кирар экан.

Кока-кола ичимлигининг фойдалилиги ва зарари ҳақида бир-бирини инкор этувчи фикрлар мавжуд. Бугунги кун соғлом турмуш тарзини тарғиб этувчилар ва мутахассислар кока-кола ва пепси- кола ичимликларининг инсон организми учун зарари бор деб ҳисоблайдилар.

Масалан кока – кола таркибига кирувчи қанд ўрнини босувчи аспартам аспарагин ва фенилаланин аминокислоталарининг дипептиди ҳисобланиб, иссиқ об-ҳаво шароитида бир неча ҳафта сақланганида формальдегид, метанол сингари моддаларни ҳосил қилади. Бу моддалар эса концераген ҳисобланиб, саратон касалининг келиб чиқиш хавфини кучайтирди.

Коко-кола ичимлиги таркибига кирувчи карамел бўёқ моддаси қанд, аммиак ва сулфидларнинг юқори ҳарорат ва босимда мураккаб кимёвий реакцияси натижасида олинади. Бу реакция натижасида олинган бўёқ таркибида инсон организми учун зарарли бўлган моддалар ҳосил бўлади. Америка лабороторияларида олимлар бу моддалар ўпка, жигар, қалқонсимон без саратон касалликларини келтириб чиқариши мумкунлигини аниқлаганлар.

Пепси-кола ичимлиги – бу ичимлик бутун дунё бўйлаб сотиладиган спиртсиз салқинлаштирувчи ичимлик ҳисобланади. Пепси-кола товар маркаси ҳуқуқи Американинг “ PepsiCo” кмпаниясига тааллуқлидир. Пепси-кола 1898 йилда Америка формацевти Нюберн Бредхен томонидан каш этилган. Дастаб у ўйлаб топган “Кола ичимлиги”нинг таркиби пепсин ва коко ёнғоғи экстрактидан ташкил топган бўлади. Бугунги кунда пепси-

ко компанияси ўзининг реклама роликлари билан кенг танилган компаниялардан бири ҳисобланади. Ичимликларнинг ўрамидаги ахборотларга биноан унинг таркибига тозаланган ичимлик суви, қанд, карбонод ангидрид гази, қанд колери бўёғи, ортофосфат кислотаси, кофеин ва табиий ароматизаторлар киради.

Фанта ичимлиги. Салқинлантирувчи спиртсиз газланган Фанта ичимлик маркаси коко-кола компаниясига тааллуқлидир. Бугунги кунда 90 дан ортиқ турлари мавжуд булиб апелсинли фанта энг тарқалган ичимликлардан бири ҳисобланади. Бу ичимлик таркибига тозаланган газланган сув, қанд 3%, апелсин шарбати, лимон кислотаси, С витамини, табиий ароматизаторлар, стабилизаторлар ва бета каротин бўёғи кабилар киради.

Газлаштирилган спиртсиз ичимликларнинг сифатига талаблар. Бундай ичимликлар сифатини баҳолаш ҳам бошқа ичимликларнинг сифатини баҳолашдаги сингари органолептик ва физик - кимёвий кўрсаткичларини аниқлаш асосида аниқланади. Спиртсиз газлаштирилган ичимликларнинг сифати ГОСТ 28188-2014 давлатларар стандарти талаблри асосида баҳоланади. Мазкур стандарт талаби буйича уларнинг оргоналептик кўрсаткичларига тиниқлиги, ташқи кўриниши, ранги, таъми ва ҳиди кўрсаткичлари киради. Ташқи кўриниши бўйича газлаштирилган ичимликлар тиниқ ёки тиниқ бўлмаган суюқлик бўлиб, тиниқларида қуйқалар, чўкмалар бўлишига йўл қўйилмайди. Уларнинг ранги, таъми, аромати эса рецептурасига мос бўлиши керак. Уларнинг ҳиди ва таъмида бегона таъмлар ва ҳидлар бўлишига йўл қўйилмайди.

Спиртсиз ичимликларнинг сифатини баҳолашда уларнинг физик-кимёвий кўрсаткичларига ҳам алоҳида эътибор қаратилади. Спиртсиз газлаштирилган ичимликларнинг сифатини баҳолашда қўлланиладиган муҳим физик-кимёвий кўрсаткич этил спирти миқдори ҳисобланади. Бу кўрсаткич агар ичимлик спиртланган шарбатлардан тайёрланган бўлса 1,2% дан, бошқа ҳолатларда эса 0,5% дан ортиқ бўлмаслиги керак. Бу ичимликлар учун иккинчи муҳим физик-кимёвий кўрсаткич карбонат ангидрид газининг миқдори ҳисобланади. Карбонат ангидрид газининг миқдори кучли газланган ичимликлар учун 0,40% дан кучсиз газланган ичмликлар учун эса 0,20% дан кам бўлмаслиги стандартда ўрнатиб қўйилган. Бу ичимликларда бўладиган қуруқ модданинг миқдори ва нордонлиги эса рецептурасига мос бўлиши талаб этилади.

Спиртсиз ичимликларни сақлаш. Спиртсиз ичимликлар гуруҳи сақланувчанлиги бўйича бир-биридан маълум даражада фарқ қилади. Уларни сақлашда энг аҳамиятли омил ҳарорат ҳисобланади. Газланган спиртсиз ичимликлар герметик беркитилган ҳолда сақланиши керклиги учун ҳароратдан ташқари бошқа омиллар уларнинг сақланувчанлигига

аҳамятли таъсир кўрсатмайди. Аммо ҳамма турдаги спиртсиз ичимликларни қоронғу жойда сақлаш тавсия этилади. Кўпчилик спиртсиз ичимлилларни 2^0C дан паст бўлмаган ва 20^0C дан юқори бўлмаган шароитда сақлаш керак. Бундан концентрланган ичимликлар мустасно. Уларни 0^0C дан 25^0 C гача ҳароратда сақлаш ҳам мумкин. Ҳамма тур спиртсиз ичмликларни сақлашда ҳавонинг нисбий намлиги 75% дан ортиқ бўлмаслиги мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Маъданли сувлар. Асартименти, сифатига талаблар ва сақлаш**.** 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 биноан, кўпроқ ошқозон-ичак касалликларини даволашда фойдаланилади.

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.

11.3. Зираворлар. Ош тузи ва сирка. Ассортименти,сифатига талаблар, сақлаш.

Зираворлар таъм берувчи моддалар бўлиб, уларнинг таркибида эфирмойлари, 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 қуйидагича гуруҳланади.

1. Уруғи-горчица (хантал), мускат ёнғоғи, мускат гули.

2. Меваси-арпабодиён (анис), кориандр, зира, бадъян, ваниль, кариадр, кардомон (ҳил), мурч.

3. Гули ва унинг қисмлари – қалампирмунчоқ (гвоздика), заъфарон
(шафран).

4. Барги-лавр (лавровий лист).

5. Илдизи-занжабил (имбирь), хрен, сельдерей (карафс), кашнич (петрушка).

6. Пўстлоғи –корица (долчин).

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.

Асоссийси - бу сарепта горчицаси ҳисобланади.

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 .Иккийлик 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 кваслар 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 тўплангандан кейин йиғиштириб олинади.

Лавр баргининг ўзига хос ёқимлик 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. Ахамияти, ассортиментининг тавсифи, сифатига талаблар. 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 15-20г туз истеъмол қилиниши 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, медицина перепаратлари ва бошқа ишлаб чиқариш саноати тармоқларида фойдаланилади.

Ер юзида тузнинг табиий захиралари амалда битмас-туганмасдир. Қаерда пайдо бўлиши ва олиниши бўйича тузлар тоштузи, табиий чўкма, чўктириладиган ва буғлатиб олинадиган тузларга бўлинади.

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 қўлдан туз олинади. Ҳисоб-китобларга кўра бу қўлнинг 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 майдакристаллар ҳолатида, майдаланган,майдаланмаган ва йодланган тузларга бўлинади.

Майдакристалли 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 25г 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.

Ош тузининг сифати ГОСТ 13830 -66 халқаро стандарти асосида баҳоланади. Мазкур сатандарт талаби бўйича ош тузи экстра навида NaCL нинг миқдори -99,7% дан, олий навида -98,4%дан, биринчи навида - 97,7% дан, иккинчи навида эса – 97,0% дан кам бўлмаслиги стандартларда кўрсатиб қўйилган.

Кафолатланган сақлаш муддатлари фақат йодланган тузлар учун ўрнатилган ва бу муддат 6 ойни ташкил этади.

Ош тузининг сифат экспертизаси. Ош тузининг сифати ҳам бошқа озиқ-овқат товарларининг сифати сингари органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари асосида баҳоланади.

Ош тузининг сифатини баҳолашда унинг таъми, ҳиди ва ранги каби кўрсаткичларига алоҳида эътибор берилади. Ош тузининг энг муҳим органолептик кўрсаткичларидан бири таъми ҳисобланади. Унинг таъмини аниқлаш учун аввало синалаётган ош тузидан 5 % ли эритма тайёрланади. Бунинг учун туздан 5 г миқдорида техник тарозида тортиб олиниб 15-25 ^{o}C ҳароратга эга бўлган дистилланган сувда эритилади. Ана шу эритмада дастлаб эритманинг тиниқлиги ва унда бегона жинслар бор ёки йўқлиги

аниқланади. Сўнгра эритмадан тил учига олиниб, тоза шўр таъм мавжудлигига ёки бошқа таъмлар борлигига эътибор берилади. Кейин эса оғиз бўшлиғи тоза сув билан чайқалиши керак.

Ош тузининг ҳидини аниқлашда агар унинг ҳарорати уй ҳароратидан паст бўлса, унда синалаётган ош тузини ёпиқ идишда ҳарорат тенглашгунча ушлаб турилади. Кейин эса техник тарозида синалаётган ош тузидан 20 г тортиб олиниб, тортма фарфордан ясалган ҳавончага ўтказиб эзғиланади ва бу массанинг ҳиди дарҳол аниқланади. Бунда синалаётган ош тузида қандай бегона ҳидлар борлигига эътибор қаратилади.

Ош тузининг ранги ҳам унинг қандай сифатга эга эканлигидан маълум даражада далолат беради. Ош тузининг ранги таралиб тушаётган қуёш нурига қаратиб аниқланади. Бунда ош тузининг оқ рангга эга эканлигига алоҳида эътибор берилади. Агар туз оқ рангга эга бўлмаса, у ҳолда қўнғир сариқ, пушти ёки яна бошқа рангларда эканлиги қайд этилади.

Органолептик кўрсаткичларидан ташқари ош тузининг сифатини баҳолашда асосий физик-кимёвий кўрсаткичларидан намлик, сувда эримайдиган моддалар миқдори, тузга реакция, NaCl миқдори, кальций, магний, темир тузлари миқдори аниқланади. Бундан ташқари йодланган тузларда йод миқдори ҳам аниқланади.

Ош тузининг сифатини физик-кимёвий кўрсаткичлари асосида баҳолашда аввало синалаётган партиядан ўртача намуна олиниб, бу намуна тадқиқот ўтказишга тайёрланади. Бунинг учун ўртача намунадан 100 г миқдорида олиниб фосфордан ясалган ҳавончага ўтказилиб яхшилаб эзилади.

Агар туз юқори намлик ҳисобига донадорлигини йўқотган бўлса, уни дастлаб қуритиш, кейин эса ҳавончага солиб яхшилаб эзиш талаб этилади. Майдаланган ош тузи ташқи муҳитдан ўзига сув буғларини сингдириб олмаслиги учун герметик бекитиладиган идишда сақланиши керак.

Ош тузининг намлиги доимий массага келтириш усули билан қуритиш шкафларида қуритиш йўли билан аниқланади.

Тузга реакция ўтказиш. Бу реакция туз эритмасига қизил ёки кўк лакмус қоғози таъсир эттириб ўтказилади. Бунинг учун ажратилган намунадан 5 г миқдорида тортиб олиниб 15 мл дистилланган сувда эритилади. Кейин эса ҳосил қилинган эитмага лакмус қоғози тушиилади. Туз реакцияси рангининг ўзгаришига қараб “лакмусга нордон”, “лакмусга ишқорли” реакция ёки кучсиз кислотали, кучсиз ишқорли каби сўзлар билан тузнинг сифати тавсифланади.

Ош тузида сувда эримайдиган моддалар миқдорини аниқлаш. Бу кўрсаткич ош тузининг тозалигидан далолат беради. Ош тузи таркибидаги сувда эримайдиган моддалар миқдорини аниқлаш учун синалаётган

туздан олинган 10 г навеска сувда эритилади ва эритма аниқ тортилган қоғоз фильтр ёрдамида фильтрланади. Қуритиш 100-105 °С да доимий массага келгунча олиб борилади.

Ош тузидаги сувда эримайдиган моддалар миқдори қуйидаги формула ёрдамида ҳисоблаб топилади:

$$X = \frac{q_1 - q}{q_2} \cdot 100$$

Бу ерда, q – фильтрнинг қуритишгача бўлган массаси, г;

q_1 – фильтр билан сувда эримайдиган модда миқдори, г;

q_2 – қуруқ моддага ҳисобланганда синов учун олинган туз миқдори, г.

Такрорлаш учун саволлар

1. Спирт олиш учун асосий хомашё нима ҳисобланади?
2. Картошкадан спирт олиш технологиясини тушунтиринг.
3. Спиртли бижғишни қандай тушунасиз?
4. Ректификатланган спирт дагенда қандай спиртни тушунасиз?
5. Ароқ олиш учун қандай спиртлардан фойдаланилади?
6. Ароқ ишлаб чиқариш жараёнларини тушунтириб беринг.
7. Ароқнинг сифатини текширишда қайси кўрсаткичлари аниқланади?
8. Вино ишлаб чиқариш учун қандай хомашёлардан ишлаб чиқарилади?
9. Винолар қандай гуруҳланади?
10. Виноларнинг таркибидаги спирт қандай аниқланади?
11. Виноларнинг сифатини балл усулида баҳолашни тушунтириб беринг.
12. Чой учун асосий хомашё ниа ҳисобланади?
13. Чойнинг шифобахўлиги нима билан тушунтирилади?
14. Қора чой кўк чойдан қандай фарқланади?
15. Қора чой ишлаб чиқариш қандай жараёнларга асосланади?
16. Чойлар қандай ассортиментларда ишлаб чиқарилади?
17. Қаҳва деганда қандай ичимликни тушунасиз?
18. Пиво учун асосий хомашё нима ҳисобланади?
19. Пиво ишлаб чиқариш технологиясини тушунтириб беринг.
20. Пивонинг сифатини бпҳолпшдп қайси кўрсаткичлар жуда муҳим ҳисобланади.
21. Тизлаштирилган спиртсиз ичимликлар қандай гуруҳланади?
22. Маъдани сувлар деб қандай сувларга айтилади ва улар қандай гуруҳланади?

23. Зираворларга нима киради?
24. Ош тузи қандай ассортиментда ишлаб чиқарилади?

Адабиётлар

1. Куликова Н.Р. Товароведение и экспертиза чая и кофе. М. Дашков и К., 2013

2. Ватовтов А. А. Товароведение и экспертиза вкусовых товаров. М. НИЦ ИНФРА-М, 2013.

3. Нормахматов Р., Пардаев Ғ., Исмоилов Ш. Озиқ-овқат маҳсулотлари экспертизаси объектлари. Дарслик: Тошкент, Фан ва технологиялар нашриёт-матбаа уйи, 2021.

5 БЎЛИМ. ОВҚАТ БОП ЁҒЛАР

12. ЎСИМЛИК МОЙЛАРИНИНГ ТОВАРШУНОСЛИК ТАВСИФИ ВА СИФАТ НАЗОРАТИ

Калит сўзлар: мой, ёғ, мойли уруғлар, пресслаш, экстракция, рафинация, дезодорация, гидратация, тозаланган мой, тозаланмаган мой, ўсимлик мойи, ҳайвон ёғи, триглецирид, эритиш, мол ёғи, қўй ёғи, чўчқа ёғи, балиқ мойи, кит ёғи, гидрогенизация, маргарин, эмульсия.

12.1. Ўсимлик мойларини олиш учун фойдаланиладиган хомашёларнинг тавсифи ва мой ишлаб чиқариш усуллари

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 28-жадвалда ўсимлик мойи олишда қўлланиладиган асосий хом ашёлар таркибида ёғ миқдори бўйича маълумотлар келтирилади.

28-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

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.

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 сақлашда 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. Мойларни майдаланган мағизлардан, уруғлардан ажратиб олиш асосан 3 усул билан олиб борилади: пресслаш (механик куч билан қисиш), эритиш ва комбинациялаштирилган усул. Шулардан, аввал пресслаш усулини кўриб чиқамиз.

Пресслаш усули. Пресслаш усули билан мой ажратиб олганда энг қийин жараёнлардан бири майдаланган хом ашёни пресслашга 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 пресслаш усуллари қўлланилади. Агар майдаланган уруғлар буғлантирилиб, иссиқлик билан ишлов берилса (яъни махсус қозонларда қовурилса) бу усулни иссиқ пресслаш деб юритилади. Бундан ташқари, пресслаш қандай босимда олиб борилишига қараб форпресслаш ва шнек аппаратларида пресслашга бўлинади. Форпресслаш кичик босимда олиб борилса, шнек аппаратларида пресслаш катта босимда олиб борилади. Бу эса албатта ишлаб чиқарилаётган мойнинг сифатига таъсир кўрсатади.

Прессларда сиқиб чиқарилган мойлар махсус идишларда тўпланиб, тозалаш учун юборилади. Пресслаш 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. 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 асослангандир. 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 (комбинированний) 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 хусусияларини 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 физиковий, физик-кимёвий, кимёвий усулларга ажратиш мумкин.

Физиковий усулга мойларни тиндириш, филтрлаш, 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 асосланган дир:

$$\mathbf{RCOOH + NaOH \longrightarrow RCOONa + H_2O}$$

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 ёғ-лари тайёрлаш учун зарур бўлган ҳоллардагина ўтказилади. Мойни оқарти-ришда асосан ранг берувчи моддаларни ўзига ютиш қобилиятига эга бўлган обдон майдаланган оқартирувчи тупроқлардан (гумбрин, флоридин ва бош-қалар) 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 филтрлаш йўли билан ажратилади.

Дезодорация жараёни натижасида мойдан хушбўйлик берувчи табиий бирикмалар ёинки сақлаш жараёнида ҳосил бўлган мойга ҳид берувчи мод-далар ҳамда бензин қолдиқлари чиқариб юборилади. Бу моддалар учувчан бўлганлиги сабабли сув буғлари билан ҳайдалганда мойдан осон чиқиб кетади.

Дезодарация 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.

12.2 Ўсимлик мойларининг ассортиментининг тавсифи ва сифатига талаблар.

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.

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.

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}C 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. Кейинга пайтларда, аввал айтганимиздек, Ўзбекистон Республикасида соя етиштиришга алоҳида эътибор берилмоқда. Шу билан бир қаторда, Ўзбекистон

Республикасида баъзи мой-экстракция заводлари чет элдан келтирилаётган соя дуккаклари-дан 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 дезодарация 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.

Ўсимлик мойларининг сифат экспертизаси. Ўсимлик мойларининг сифатини органолептик кўрсаткичлари асосида баҳолаш. Ўсимлик мойларининг сифат кўрсаткичлари органолептик, физиковий ва кимёвий усуллар ёрдамида аниқланади.

Органолептик усул билан ёғларнинг таъми, ҳиди, ранги, тиниқлиги ва ҳолати каби кўрсаткичлари аниқланади.

Ёғларнинг ҳиди ва таъми уларнинг сифатини белгилашда асосий кўрсаткичларидан бири ҳисобланади. Ёғларнинг таъми ва ҳидини белгиловчи моддалар ёғларда кам миқдорда учраб, асосан улар органик бирикмаларнинг мураккаб аралашмасидир. Буларга углеводородларни, терпенларни, учувчан ёғ кислоталарни, альдегид, кетонларни, спирт, мураккаб эфирлар ва табиий эфир мойларини киритиш мумкин.

Ўсимлик мойларининг ҳиди ва таъми кўп ҳолларда мой берувчи уруғларнинг турига, хом ашёнинг сифатига (бирон нуқсонга эга бўлган уруғлардан олинган мойлар ёмон таъм ва ҳидга эга бўлади), мойни ишлаб чиқариш усулига, технология жараёнларининг ўтказилиш режимларига, тозалаш даражасига ва ҳоказоларга боғлиқ бўлади.

Тозаланмаган мойлар ўзига хос ҳидга ва таъмга эга бўлади. Бу ҳид ва таъмлар мойларда аниқ сезилиб туради.

Тозаланган мойларнинг ҳиди ва таъми кам сезиларлидир, дезодорация қилинган мойларда эса таъм ва ҳид умуман сезилмайди. Мойларнинг ҳиди ва таъми уларни узоқ сақланган пайтда ҳам ўзгариши мумкин. Мойларнинг ҳиди ва таъми асосида бу мойлар нимадан олинганлиги, тозаланганлик даражаси, бузилган ёки бузилмаганлиги, баъзан эса бегона аралашмалар бор ёки йўқлиги ҳақида хулоса чиқариш мумкин.

Мойларнинг ранглилик даражаси уларнинг таркибига кирувчи ранг берувчи моддаларнинг турлари ва миқдорий кўрсаткичларига боғлиқ бўлади. Тозаланмаган мойларнинг ранги ўзига хос, тозаланган мойларнинг ранги эса тозаланганлик даражасига, тозалаш услубларига қараб ўзгариб туради. Маълумки, мойларни узоқ сақлаганимизда уларнинг сариқ ранги йўқолиб, оқариши кузатилади.

Бунинг сабаби мойларга сарғиш ранг берувчи каротиноид моддаларининг ҳаво кислороди таъсирида парчаланишидадир.

Мойларнинг тиниқлиги ҳам уларнинг сифатини белгилайдиган асосий кўрсаткичлардан биридир. Тиниқ мойлар деб 20^0C да сақланганда кўз билан кўриб бўладиган қуйқалардан холи бўлган мойлар тушунилади. Агар мойлар фосфотидлардан яхши тозаланмаган бўлса ва уларда уруғларнинг пўстлоқлари, мумлар, кунжара бўлакчалари баъзи сабаблар билан мойларда сақланиб қолса, бу мойларни сақлаганда қуйқа ва чўкма ҳосил бўлади. Мойларда бўладиган қуйқалар ва чўкмалар уларнинг товарлик хусусиятларини пасайтиради.

Ўсимлик мойларининг сифатини физик-кимёвий кўрсаткичлари асосида баҳолаш. Амалда қўлланиб келаётган стандартлар талаби бўйича кўпчилик ўсимлик мойларининг асосий физик-кимёвий кўрсаткичларига уларда сув ва учувчан моддалари миқдори, кислота сони, совунлашиш сони, ишқор билан реакцияга бормайдиган моддалар миқдори ва бошқалар киради (29-жадвал). Ана шу физик-кимёвий кўрсаткичларнинг моҳияти ва улар мойларнинг сифатига қандай таъсир кўрсатиши билан танишиб чиқамиз.

Мойларнинг кислота сони. Кислота сони деб 1 г мой таркибидаги эркин ёғ кислоталарини нейтраллаш учун керак бўладиган калий ишқорининг миллиграммлардаги миқдори тушунилади. Кислота сони ёғларнинг сифатини ифодаловчи асосий физик-кимёвий кўрсаткичларидан бири ҳисобланади.

Маълумки, юқори сифатли хом ашёдан олинган мойлар таркибида эркин ёғ кислоталари жуда кам бўлади, бинобарин уларнинг кислота сони ҳам кичик бўлади.

Тавсия этилмаган шароитида узоқ сақланган, яхши ривожланмаган ва пишмаган уруғлар таркибида эркин ёғ кислоталари миқдори кўп ва демак, уларнинг кислота сони ҳам катта бўлади.

Мойларнинг йод сони. Мойларнинг йод сони ҳам уларнинг асосий физик-кимёвий кўрсаткичларидан бири ҳисобланади. 100 г мойга бирикиши мумкин бўлган йоднинг грамм миқдори билан ифодаланадиган сон мойларининг йод сони деб аталади. Мойлар таркибидаги ёғ кислоталарининг йодни бириктириб олиш реакцияси қўйидагича боради:

$$\text{... - CH = CH - ... + } J_2 \rightarrow \text{... - CHJ - CHJ - ...}$$

Йод сони қанча катта бўлса ёғ шунча суюқ бўлади ва истеъмол қилинганда инсон организмида тез ҳазм бўлади. Йод сони 85 дан катта бўлган мойлар қурийдиган мойлар ҳисобланади. Демак, йод сони катта бўлган мойлар ҳаво кислороди таъсирига чидамсиз, йод сони кичик бўлган мойлар эса ҳаво кислороди таъсирига чидамли бўлиб узоқ сақланади.

Совунланиш сони. Маълумки, ёғлар таркидаги асосий ёғ кислоталри глицерин билан боғланган бўлиб, триглециридларни ҳосил қилади. 1 г мой таркибидаги эркин ва боғланган ёғ кислоталарини нейтраллаш учун сарф бўладиган калий ишқорининг миқдори ёғларнинг совунланиш сони деб юритилади.

Умуман шуни айтиш мумкинки, ёғларнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари асосида уларнинг хоссалари тўғрисида хулоса чиқариш мумкин.

12.3 Ўсимлик мойларини сақлаш ва бу жараёнларда бўладиган ўзгаришлар.

Мой экстракция заводларида ишлаб чиқарилган мойлар бирданига сотувга ёки истеъмолга жўнатилмайди. Кундалик ҳаётда мойлар истеъмолчиларга етиб келгунча маълум муддатда сақланади. Ана шу муддат ичида мойларнинг сифатининг пасайиб кетмаслигини таъминлаш, яъни истеъмолчиларга юқори сифатли мой маҳсулотларини етказиб бериш катта аҳамиятга эгадир. Маълумки, ўсимлик мойлари темир бочкаларда, бидонларда, флягаларда, елимлаб чиқилган ёғоч бочкаларда ва катта ҳажмларда эса бак-резервуарларда сақланади.

Чакана савдо тармоқларига сотиш учун эса ёғни шиша бутилкаларга 250 ва 500 г дан, шунингдек полимер материаллардан тайёрланган бутилкаларга 400 ва 500 г дан қилиб қадоқланади. Бутилкага заводнинг номи, унинг адреси, вазирлик, корхонанинг товар белгиси, мойнинг тури ва нави, соф массаси, стандарт номери кўрсатилган ёрлиқ ёпиштириб қўйилади.

29 -жадвал

Ўсимлик мойларининг физик-кимёвий кўрсаткичлари

Кўрсаткичлар	Макка-жўхори, ГОСТ 8808-73	Кунга-боқар, ГОСТ 1129-73	Соя мойи, ГОСТ 7825-76		Пахта мойи, ГОСТ 1128-75 O'z DTS 816: 2007			
	Тозаланиб дезодорация қилинган	Дезодорация қилиниб тозаланган	Тозаланиб дезодорация қилинган	Гидротация қилинган 1-нав	Тозаланиб дезодорация қилинган		Тозаланиб дезодорация қилинмаган	
Сув ва учувчан моддалар миқдори, %, кўп бўлмаслиги керак	0,10	0,10	0,10	0,15	0,10	0,10	0,10	0,20
Кислота сони, мг КОН да, кўп бўлмаслиги керак	0,4	0,4	0,3	1,0	0,2	0,2	0,2	0,3
Йод сони, г/100 г	111-133	125-145	120-140	120-140	101-116	101-116	101-116	101-116
Совунланиш реакциясига бормайдиган моддалар миқдори, % кўп бўлмаслиги керак	1,0	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Ёғ бўлмаган аралашмалар (тиндирилганда массаси бўйича), % кўп бўлмаслиги керак	бўлмаслиги керак	бўлмаслиги керак	бўлмаслиги керак	бўлмаслиги керак	бўлмаслиги керак	бўлмаслиги керак	бўлмаслиги керак	бўлмаслиги керак
Фосфорли бирикмалар, % кўп бўлмаслиги керак	0,05	бўлмаслиги керак	0,05	0,20	-	-	-	-
Ранглилиги, мг йодларда, кўп бўлмаслиги керак	20	10	12	50	-	-	-	-
Экстранцион мойнинг ёнғин чиқариш ҳарорати, ^{0}C, кўп бўлмаслиги керак	234	234	240	225	234	232	232	232

Албатта, мойларнинг сақланиш муддати мана шу идишларнинг турига, ички қисми қандай ишлаганлигига, ҳажмига маълум даражада боғлиқ бўлади. Кўпчилик ҳолларда суюқ ўсимлик мойлари металлдан тайёрланган бочкаларда ташилади ва сақланади. Металл бочкалар кўпинча пўлатдан, алюминийдан, титандан ва бошқа металлардан тайёрланади. Бу бочкалар 100, 200, 275 $дм^3$ ҳажмда ишлаб чиқарилади. Бу бочклар сиртқи ва ички томонидан занглашга қарши рух қатлами билан қопланган бўлиши керак. Баъзан бу бочкалар ички ва ташқи тамондан махсус заҳарсиз озуқавий бўёқлар билан ва бошқа материаллар билан ҳам қопланган бўлиши мумкин.

Кейинги пайтларда титандан ясалган металл бочкалар тайёрланмоқда ва ўсимлик мойларини ташиш, сақлашда кўплаб ишлатилмоқда.

Юқорида айтганимиздек, ўсимлик мойларини катта ҳажмда узоқ муддатда сақлаш учун бак-резервуарлар қўлланилади. Бу идишлар қуёш нурини қайтарувчи бўёқ ва эмаллар билан қопланган бўлиши керак. Мойларнинг узоқ сақланишини таъминлаш учун ҳарорат 8-10^0С дан ва ҳавонинг нисбий намлиги эса 75% дан ошмаслиги тавсия этилади. Резервуарларнинг бу бўёқлар билан бўялиши бир хил ҳароратни ушлаб туради, бу эса мойларнинг узоқ сақланишини таъминлайди. Мойларни катта ҳажмдаги резервуарларда сақлаганда мойлар резервуарларга тўлдириб қуйилиши керак, чунки бўшлиқдаги ҳаво таркибидаги кислород мойда эриб, кейинчалик оксидланиш реакциясига бориб, мойнинг сифатининг пасайишига сабаб бўлади.

Юқоридагилардан кўриниб турибдики, мойларни сақлаганда, аввало уларнинг оксидланишининг олдини олиш зарур. Белгиланган шароитларда мойларнинг кафолатланган сақлаш муддатлари 1 йил қилиб қабул қилинган. Бутилкаларга қадоқланган мой ҳарорат 18^0С дан ортиқ бўлмаган, ёпиқ қаронғи хоналарда сақланиши керак. Шундай шароитда тозаланган дезородация қилинган кунгабоқар ва маккажўхори мойларининг бутилкаларга жойлаб қўйилган кундан бошлаб кафолатланган сақлаш мудлдати 4 ой, тозаланган дезодорация қилинмаган пахта мойи учун 6 ой, дезодорация қилинган соя мойи учун эса 1,5 ой қилиб белгиланган.

13. ҲАЙВОН ЁҒЛАРИ ВА МАРГАРИНЛАРНИНГ ТОВАРШУНОСЛИК ТАВСИФИ ВА СИФАТ НАЗОРАТИ

13.1 Ҳайвон ёғлари. Олиниши, ассортиментининг тавсифи, сифатига талаблар

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 хоссалари билан маълум даражада фарқ қилади. Масалан, қўй ва мол ёғлари қийин эрувчанлиги ва юқори даражада қаттиқликка эга эканлиги билан ажралиб туради. Бу эса бу ёғларнинг таркибида кўп миқдорда юқори молекулали тўйинган ёғ кислоталарининг (стеаринат, пальмитинат) триглицеридлари 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 темпратурсининг, 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 аше 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.

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.

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.

Ҳайвон ёғларининг сифат экспертизаси. Ҳайвон ёғларининг сифатини органолептик кўрсаткичлари асосида баҳолаш. Ёғларнинг қабул

қилиш ва улардан намуналар олиш ГОСТ 8285-91 давлатлараро стандарти асосида ўтказилади.

Қадоқланган ёғларнинг истеъмолчига тақдим этиладиган идишда қуйидагилар кўрсатилиши керак:

- ишлаб чиқарувчининг номи, манзилгоҳи;
- товар белгиси (агар мавжуд бўлса);
- ёғнинг тури ва нави;
- нетто массаси;
- ишлаб чиқарилган вақти;
- меъёрий ҳужжат;
- сифат сертификати ва бошқалар.

Ҳайвон ёҳлари органолептик ва физик-кимиёвий кўрсаткичлари бўйича ГОСТ 25292 – 82 давлатлараро стандарти талабига жавоб бериши керак. Бу стандарт стандартлаштириш, метрология ва сертификатлаштириш Халқаро кенгашнинг 1992 йилдаги №2 баённомаси билан кучга киритилган. Мазкур стандарт талаби бўйича олий, биринчи навларга ва йиғма ёғларга бўлинади.

Ҳайвон ёғлари деганда биз асосан чорва молларидан олинадиган ёғларни тушунамиз. Кундалик ҳаётимизда овқатга асосан мол, қўй, чўчқа ёғлари ишлатилади. Бундан ташқари кам даражада бўлсада илик (суяк) мойларидан ҳам фойдаланилади. Шу сабабли ҳам қуйида ана шу мойларнинг сифат экспертизаси билан боғлиқ маълумотларни келтирамиз. Ҳайвон ёғларининг ҳам сифат экспертизасини ўтказишда органолептик ва физик-кимёвий усуллардан фойдаланилади.

Ҳайвон ёғларининг сифатини органолептик баҳолаш уларнинг таъми, ҳиди, ранги, эритилган ҳолатдаги консистенцияси ва тиниқлиги каби кўрсаткичларини аниқлаш асосида амалга оширилади.

Таъми ва ҳиди. Сифатли хом ашёдан технологик режимларга риоя қилиб тайёрланган ёғларнинг таъми ва ҳиди ўзига хос, ёқимли, бегона таъмларсиз ва ҳидларсиз бўлади. Лекин, ёғларни узоқ муддат сақлаганда, айниқса сақлаш шароитларига риоя қилинмаса, шунингдек, товар хусусияти ҳисобга олинмасдан бошқа озиқ-овқат товарлари билан ёнма-ён сақланганда, уларда ёқимсиз бегона таъм ва ҳид пайдо бўлади. Шу сабабли ҳайвон ёғларини сақлаганда сақлаш шароитларига риоя қилиниши муҳим ҳисобланади.

Ранги.Ҳайвон ёғларининг ранги ёғ таркибида бўладиган каротиннинг миқдорига қараб оқ рангдан то сариқроқ ранггача бўлиши мумкин. Айнан ёғларнинг рангига қараб уларнинг қайси чорва молларидан олинганлиги ҳақида хулоса қилиш мумкин. Кўпинча мол ёғлари сарғиш, чўчқа ёғлари эса батамом оқ рангда бўлади. Шунингдек, чўчқа ва қўй ёғларида озроқ яшилроқ ранг бўлишига рухсат этилади.

Консистенцияси.Ҳайвон ёғлари учун консистенцияси уларнинг муҳим кўрсаткичларидан бири саналади. Ҳайвон ёғларининг консистенцияси уларнинг молекуласидаги тўйинган ва тўйинмаган ёғ кислоталари триглициридларининг нисбатига боғлиқ бўлади. Ёғнинг таркибида тўйинган ёғ кислоталарининг триглицериди қанчалик кўп бўлса, улар қаттиқ консистенцияга, тўйинмаган ёғ кислоталарининг триглицеридлари қанчалик кўп бўлса эса шунчалик даражада юмшоқ консистенцияга эга бўлади. Шу сабабли ҳам ҳайвон ёғларининг сифатини баҳолашда уларнинг суюқланиш ва қотиш температураси каби кўрсаткичлари ҳам аниқланади (44-жадвал). Кўпинча уй ҳароратида қўй ва мол ёғлари қаттиқ консистенцияга, чўчқа ёғи эса юмшоқроқ, суркалувчан консистенцияга эгадир. Бу эса чўчқа ёғи таркибида мол ва қўй ёғларидагига нисбатан тўйинмаган ёғ кислоталарининг триглицеридлари кўплигидан далолатдир.

Эритилган ҳолатдаги тиниқлиги.Ҳайвон ёғларининг эритилган ҳолатдаги тиниқлиги уларнингбегона аралашмалардан қанчалик даражада тозаланганлигидан далолат беради. Ҳайвон ёғлари эритилган ҳолатда бутунлай тиниқ бўлиши керак.

Ҳайвон ёғларининг сифатини физик-кимёвий кўрсаткичлари асосида баҳолаш. Ҳайвон ёғлари учун ҳам физик-кимёвий кўрсаткичлари сифат экспертизасини ўтказишда энг муҳим ҳисобланади. Махсус стандартлар талаби бўйича ҳайвон ёғларида асосан сув миқдори, кислота сони, шунингдек антиокислителлар миқдорини аниқлаш кўзда тутилган. Лекин, ҳайвон ёғларининг сифатини экспертиза қилишда бошқа муҳим физик-кимёвий кўрсаткичларидан ҳам фойдаланилади.

Қуйидаги 30-жадвалда ҳайвон ёғларининг кенгайтирилган тарзда энг асосий физик-кимёвий кўрсаткичлари бўйича маълумотлар келтирилди.

30-жадвал

Ҳайвон ёғларининг физик-кимёвий кўрсаткичлари

Кўрсаткичлари	**Ёғнинг тури ва навлари**							
	Мол ёғи		**Қўй ёғи**		**Чўчқа ёғи**		**Илик ёғи**	
	Олий нав	**1-нав**	**Олий нав**	**1-нав**	**Олий нав**	**1-нав**	**Олий нав**	**1-нав**
Сув миқдори, %, кўп бўлмаслиги керак	0,2	0,3	0,2	0,3	0,25	0,3	0,25	0,3
Кислота сони, мг КОН кўп бўлмаслиги керак	1,1	2,2	1,2	2,2	1,1	2,2	1,2	2,2
Йод сони, г/100 г	33-47	33-47	31-46	31-46	46-70	46-70	-	-
Совунланиш сони, мг КОН	191-198	191-198	192-198	192-198	193-200	198-200	-	-

Зичлиги, 20^0С да, кг/м^3	923-933	923-933	932-961	932-960	931-938	931-938	-	-
Синдириш кўрсаткичи, 40^0С да	1,4510	1,4583	1,438	1,456	1,4536	1,4536	-	-
Суюқланиш температураси, ^{0}С	42-52	42-52	44-55	44-55	36-46	36-46	-	-
Қотиш температураси, ^{0}С	27-38	27-38	32-45	32-45	26-32	26-32	-	-
Антиокислителлар миқдори, %, кўп бўлмаслиги керак	-	-	-	-	-	0,02	-	-

Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики ҳайвон ёғлари сифат кўрсаткичи даражаси бўйича аъло, 1-навларга бўлинади ва улар физик-кимёвий кўрсаткичлари бўйича бир-биридан маълум даражада фарқ қилади. Масалан, олий навли ҳайвон ёғларида кислота сони 1,1-1,2 мг КОН дан ошмаслиги, 1-навли ҳайвон ёғларида эса 2,2 мг КОН дан ортиқ бўлмаслиги меъёрий ҳужжатларда кўрсатиб ўтилган. Йод сони кўрсаткичи чўчқа ёғларида қўй ва мол ёғларидагига нисбатан бирмунча катта бўлишини 30-жадвал маълумотлари тасдиқлайди.

Кўпчилик ҳолларда ҳайвон ёғларининг сифатига баҳо беришда 30-жадвалда келтирилган кўрсаткичлардан ташқари, уларда перекис сони, альдегид ва кетонлар миқдори ҳам аниқланади. Ёғларда перекис сони оксидланишининг биринчи маҳсулотлари миқдоридан далолат беради. Альдегидлар ва кетонлар миқдори эса перекисларнинг парчаланишидан ҳосил бўладиган оксидланишнинг иккинчи мҳсулотлари миқдоридан далолат беради. Ёғларда перекис бирикмалари, альдегидлар ва кетонлар асосан ёғларнинг оксидланишидан ҳосил бўлади ва ёғ таркибида тўпланиб боради. Шу сабабли ёғларнинг перекис сони ёғларнинг янгилиги ва қанчалик даажада бузила бошлаганлигидан далолат беради.

Перекис сони деганда 100 г ёғдаги перексларнинг калий йоддан сиқиб чиқарган граммлардаги йод миқдори тушинилади. Қуйидаги 30-жадвалда янги ва бузилган ёғларнинг перекс сони бўйича кўрсаткичлари келтирилди.

Ҳайвон ёғларининг муҳим физик-кимёвий кўрсаткичларидан бири уларнинг синдириш кўрсаткичи ҳисобланади. Ёғларнинг синдириш кўрсаткичи деганда тушиш бурчаги синусининг синиш бурчаги синусига нисбати билан ўлчанадиган катталик тушунилади. Ёғларнинг бошқа физик-кимёвий кўрсаткичлари сингари бу кўрсаткич ёғларнинг тозалигини ва оксидланганлик даражасини кўрсатади. Ёғларнинг таркибида оксигуруҳларнинг кўп бўлиши, молекуляр массасининг ортиши ва тўйинмаган ёғ кислоталарининг миқдори синдириш кўрсаткичининг ортишига олиб келади. Ёғларнинг синдириш кўрсаткичи 20^0 С ҳароратда рефрактометр ёрдамида аниқланади. Бунинг учун текширилаётган ёғ

эритилади ва бу ёғдан бир томчи олиб рефрактометр призмасига қўйилади ва рефрактометрнинг кўрсаткичи топилади.

31-жадвал

Ёғларнинг перекис сони

Т/р	Ёғларнинг ва мойларнинг номи	Перекис сони, кўп бўлмаслиги керак		
		Янги	Шубҳали	Бузилган
1	Қўй ёғи	0,08	0,15	3,00
2	Мол ёғи	0,02	0,08	0,15
3	Чўчқа ёғи	0,08	0,15	3,00
4	Сариёғ	0,02	0,06	0,10
5	Кунгабоқар мойи (тозаланмаган)	0,16	0,40	3,50
6	Кунгабоқар (тозаланган)	0,15	0,50	6,00
7	Гидрожир	0,10	-	0,50

Агар синдириш кўрсаткичи 20^0 С дан паст ёки юқори ҳароратда ўтказилса, у ҳолда 20^0С даги қўрсаткичга келтириш учун қуйидаги формуладан фойдаланилади.

$$\mathbf{n^{20}=n^t+(t^0 - 20^0) \cdot 0{,}00035;}$$ бу ерда,

бу ерда n^{20} - 20^0С да топилиши керак бўлган мойнинг синдириш кўрсаткичи;

n^t– синов ўтказилгандаги топилган кўрсаткич;

t - мойнинг текширилаётдаги ҳарорати;

0,00035 - мойнинг ҳарорати бир градусга ўзгаргандаги тузатиш коэффициенти.

13.2. Маргаринлар. Олиниши, ассортиментининг тавсифи, сифатига талаблар, сақлаш

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 эмульциясидир. Шунинг учун ҳам маргаринлар сариёғ сингари яхши ҳазм бўлади, яъни уларнинг организмда ўзлаштирили-ши 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 жараёнларни ўз ичига олади:

1) ёғ асосларини ва сув-ёғ фракциясини тайёрлаш;
2) эмульсияни олиш;
3) эмульсияни совутиш ва унга механик ишлов бериш;
4) тайёр маҳсулотни қадоқлаш ва жойлаш.

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 кимиёвий 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 – кимиёвий 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 диглицеридлари 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 кирн-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.

Маргаринларнинг 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, Любителъский, 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 І-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 кузати-лиши зарур. Юқорида келтирилган стандарт талаби бўйича маргаринлар асосан 15^0С дан юқори бўлмаган ҳароратларда сақланиши зарур. Демак, маргаринларни совутилган хоналарда ёки холодильникларда сақлаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Бундан ташқари маргарин сақланаётган хоналарда ҳаво алмашиниб туриши ҳам уларнинг сақланиш муддатига катта таъсир кўрсатади.

Маргаринларнинг сифатини органолептик кўрсаткичлари асосида баҳолаш**.** Маргаринлар табиий ўсимлик мойлари ва гидрогенизация қилинган ёғларнинг эмульциясига 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 ва нон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда ишлатиш мумкин. Маргаринлар ҳам бошқа ёғлар сингари юқори сифат кўрсаткичларига эга бўлишлари керак.

Маргаринлар сифати бўйича тегишли меъёрий хужжатлар талабига жавоб бериши керак. Маргаринларнинг сифатини баҳолашда ҳам уларнинг органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичларига алоҳида эътибор берилади.

Маргаринлар ГОСТ 32188-2013 давлатлараро стандарт талаби бўйича қайси мақсадда фойдаланишига қараб маркаларга бўлинади ва уни 32-жадвалда келтирамиз. Мазкур стандарт бўйича маргаринлар товар навларига бўлинмайди.

32-жадвал

Маргаринларнинг гуруҳланиши

Маргаринларнинг маркаси		**Маргаринларнинг мўлжалланганлиги**
Қаттиқ	МТ	Нон саноатида, қандолатчиликда, кулинария маҳсулотлари ишлаб чиқаришда фойдаланилади

	МТС	Қат-қат хамирлар олишда фойдаланилади
	МТК	Кремлар, унли қандолат маҳсулотлари учун начинкалар, конфетлар тайёрлашда қўлланилади
Юмшоқ	ММ	Тўғридан-тўғри овқатга, уй кулинариясида, умумий овқатланиш корхоналарида фойдаланилади
Суюқ	МЖК	Қовуришда, умумий овқатланиш корхоналарида фойдаланилади
	МЖП	Нон-бўлка маҳсулотларини саноат миқёсида тайёрлашда, қандолатчилик маҳсулотлари олишда фойдаланилади

Маргаринларнинг органолептик кўрсаткичларига ранги, консистенцияси, кесимининг ҳолати, ташқи кўриниши, ҳиди ва таъми каби кўрсаткичлар киради.

Маргаринларнинг ранги оч сариқдан то сариқ ранггача, ҳамма жойида бир хил бўлиши керак.

Консистенцияси 20 ± 2^0С да аниқланади. Уларнинг консистенцияси ҳар бир марка маргаринлар учун алоҳида-алоҳида ўрнатилади. Масалан, қаттиқ маргаринларнинг консистенцияси пластик, зич, бир хил бўлиши керак. Уларга озуқабоп қўшимчалар қўшилганда эса суркалувчан консистенцияга эга бўлади. Кесимининг юзаси эса ялтироқ ва камроқ даражада ялтироқ бўлиши мумкин, кўриниши эса қуруқ бўлиши керак. Юмшоқ маргаринларда эса консистенцияси пластик, юмшоқ, осон эрийдиган бўлади. Суюқ маргаринларда эса консистенция суюқ, бир хил бўлиши талаб этилади.

Ҳамма маргаринларнинг ҳиди тоза, қўшилган ароматик ва озуқавий моддаларнинг ҳиди ва таъми яққол сезиладиган бўлиши керак. Уларда бегона ҳидлар ва таъмларнинг бўлишига йўл қўйилмайди.

Маргаринлар кесилганда кесимнинг юзаси ялтироқ, кўринишидан қуруқ бўлиши керак.

Маргаринларнинг сифатини физик-кимёвий кўрсаткичлари асосида баҳолаш. Юқорида келтирилган халқаро стандарт талаби бўйича маргаринларнинг асосий физик-кимиёвий кўрсаткичларига сув, ёғ миқдори, маргариндан ажратиб олинган ёғнинг суюқланиш ҳарорати, нордонлиги, туз миқдори ҳамда маргарин ёғи таркибида транс-изомерларнинг масса ҳиссаси каби кўрсаткичлари аниқланади.

Маргаринлар учун энг муҳим кўрсаткичлардан бири ёғ миқдори ҳисобланади. Келтирилган стандарт талаби бўйича маргаринларнинг ҳамма маркаси ёғ миқдори бўйича техник ҳужжатлар талабига жавоб бериши керак. Лекин, бу стандарт талаби бўйича маргаринларда ёғ 20 фоиздан кам бўлмаслиги кўрсатиб қўйилган.

Маргарин таркибидаги ёғ миқдорини қуйидаги формула ёрдамида аниқлаш мумкин.

X = 100 – (сув миқдори + туз миқдори + қанд миқдори + 0,05% сут)

X – маргаринда ёғ миқдори, %.

Маргаринда сув ва туз миқдори лаборатория таҳлили асосида топилади. Қанд миқдори эса маргарин тайёрлаш рецептурасидан олинади. Марагарин сунъий ёғ бўлганлиги учун муҳим физик-кимёвий кўрсаткичларидан бири маргариндан ажратиб олинган ёғнинг суюқланиш температтураси ҳисобланади. Бу кўрсаткич стандартда Мт, МТК маргаринлари учун 25-38, МТС маркали маргарини учун 36-44, ММ маркали маргарин учун эса 25-36 қилиб белгилаб қўйилган. Маълумки, маргарин таркибидаги ёғнинг суюқланиш темпратураси унинг ҳазм бўлиш даражасига катта таъсир кўрсатади.

Маргаринда кислота сони эмас, нордонлик аниқланади. Чунки ишқор эритмаси нафақат ёғ компонентлари билан реакцияга боради, балки ачитилган сут маҳсулотлари билан ҳам реакцияга боради.

Маргариннинг нордонлиги деганда 10 г маргарин таркибидаги кислоталик хусусиятига эга бўлган жами моддаларни нейтраллаш учун сарф бўладиган 0,1 N ишқор эритмасининг миллилитрлардаги миқдори тушунилади. Бунда натижа ^{0}Кеттстоферларда ифодаланади.

Маргаринда нордонликни аниқлаш учун кимёвий колбага 5 г тортиб олинади ва иссиқ сувда эритилади. Кейин эса унинг устига спирт ва эфирнинг нейтрал аралашмасидан 20 см^3 қўшилади ва яхшилаб аралаштирилади. Сўнгра бу аралашманинг устига 3 томчи фенолфтолеин эритмасидан томизилиб 0,1 N КОН эритмаси билан кучсиз пушти ранггача титрланади ва қуйидаги формула ёрдамида нордонлиги аниқланади:

$$x = \frac{10 \cdot V \cdot К}{m}$$

Бу ерда V – титрлаш учун сарф бўлган КОН эритмасининг миқдори, мл;

К – ишқор эритмасига тузатма;

m – синов учун олинган маргарин миқдори, г;

Юқорида келтирилган халқаро стандарт талаби бўйича маргарининг ҳамма маркаларида нордонлик 3,5 ^{0}Кеттстофердан ошмаслиги кўрсатиб қўйилган.

Шуни алоҳида қайд этиш лозимки маргарин ишлаб чиқаришда қўлланиладиган асосий хомашё бу ўсимлик ва кит саломаслари ҳисобланади. Биз саломас деганда суюқ мойларни юқори ҳарорат ва атмосфера босимида водород билан тўйинтириш натижасида олинадиган маҳсулотни тушунамиз. Маълимки, бундай юқори ҳарорат ва босимда

ишлов берилганда триглицеридлар ва ёғ кислоталари ўзгариб, уларнинг транс –изомерлари пайдо бўлади. Бугунги кунда кўп тадқиқотчилар ва олимлар томонидан тадқиқот ишлари ўтказилиб, ёғ кислоталарининг транс-изомерлари инсон организмига зарар келтиради деган хулосалар қилинган. Шу сабабли ҳам маргарин маҳсулотлари таркибида транс-изомерларнинг миқдорини чегаралаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Шулар ҳисобга олиниб юқорида қайд этилган стандартга маргаринлар таркибида транс-изомерлар миқдори деган кўрсаткич қўшимча киритилган.

Озиқ-овқат маҳсулотларидаги ёғдаги транс-изомерларнинг масса ҳиссаси 2015 йил 1 январдан бошлаб маргариннинг МТ, МТК, МТС маркалари учун 20 фоиздан, ММ, МЖК, МЖП маркалари учун эса 8 фоиздан ортиқ бўлмаслиги кўрсатиб қўйилган.

Мазкур стандартда 2018 йилнинг 1 январидан бошлаб эса бу кўрсаткич маргаринларнинг ҳамма маркалари учун 2 фоиздан ортиқ бўлмаслиги кўрсатилган. Демак, маргаринларга ёғдаги транс-изомерларнинг масса ҳиссаси бўйича янада қаттиқ талаблар ўрнатилган.

1890 йилларда гидрогенизациянинг кимёсини келгусида Нобель мукофоти лауриати бўлган франциялик Поль Сабатье деган олим тадқиқ этган. Ана шу иш натижасида маргаринга ўхшаш қаттиқ ёғларни олиш имконияти туғилган. Немис кимёгари Вильгельм Норманн Сабатьенинг ғоясини ривожлантириб, 1901 йилда суюқ мойларни гидрогенизациялаш мумкинлигини намойиш этди. 1902 йилда Норманн ўзининг бу технологиясини патентлаштирди. 1909 йилда АҚШдан бу потентдан фойдаланиш ҳуқуқини Procter and Camble компанияси сотиб олди ва гидрогенизация қилинган ёғлар ишлаб чиқара бошлади.

1990 йиллардан бошлаб ёғ кислоталарининг транс-изомерларини истеъмол қилиш юрак-қон томири касалликларининг кўпайишини келтириб чиқариши хавфи борлиги ҳақида кўплаб мақолалар эълон қилина бошлади. Ҳатто транс-ёғлар истеъмолидан АҚШда ҳар йили 20 минг киши ҳаётдан кўз юмаётганлиги ҳақида ҳам маълумотлар тарқатилди.

Сўнгги йиллардаги тадқиқотлар ёғ кислоталарининг транс-изомерлари истеъмоли билан юрак коронар томирлари ишемик касалликлари орасида тўғри корреляция мавжудлигини исботлаган. Бутун жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилоти ва халқаро экспертлар аҳолига транс ёғлар истеъмоли кескин чегаралаш кераклиги ҳақида тавсиялар беришади. Бугунги кунда бажарилаётган кўп сонли тадқиқот ишлари натижасида ҳам транс-ёғларнинг инсон организми учун зарарли эканлиги исботланган.

Шунингдек транс-ёғларнинг рак, диабет, жигар касалликлари билан ҳам боғлиқлиги борлиги ҳақида маълумотлар мавжуд.

Кўпчилик тадқиқотчиларнинг фикрича кунига 5 г транс-ёғлар истеъмоли инфаркт хавфини 25 фоизга оширар экан.

Сариёғларда бўлгани сингари маргаринларда ҳам сув миқдори муҳим кўрсаткич қилиб белгиланган. Маргаринларнинг маркалари сув миқдри бўйича бир-биридан кескин даражада фарқ қилади.

Маргаринларнинг сифатини баҳолашда қўлланиладиган яна бир муҳим кўрсаткич туз миқдори ҳисобланади.

Маргаринларда туз миқдорини аниқлаш. Маргаринларда туз миқдорини аниқлаш учун технокимиёвий тарозида 5 г миқдорида маргарин тортиб олинади ва унинг устига 50 мл дистилланган сув солинади, яхшилаб чайқалади ва колба 80-90^{0}C гача қиздирилади. Кейин яна яхши чайқалади ва совутилади.

Сўнгра маргарин қатлами шиша таёқча билан тешилади ва шу тешик орқали пипетка ёрдамида 10 мл эритма олиниб, унга 2-3 томчи 10 % ли K_2CrO_4 эритмасидан томизилади ва 0,1 N $AgNO_3$ эритмаси ёрдамида ғишт-қизғиш ранг ҳосил бўлгунча титрланади.

Қуйидаги формуладан фойдаланиб маргарин таркибидаги туз миқдори аниқланади.

$$x = \frac{V \cdot T \cdot V_1}{V_2}$$

Бу ерда, V - титрлаш учун сарф бўлган 0,1 N $AgNO_3$ эритмасининг миқдори, мл;

T – NaCl бўйича $AgNO_3$ эритмасининг титри, 0,1 N $AgNO_3$ учун 0,005845 олинади;

g - олинган маргариннинг миқдори, г;

V_1 - эритманинг умумий ҳажми, мл;

V_2 – титрлаш учун олинган эритманинг ҳажми, мл;

Шундай қилиб, олинган натижалар умумлаштириб стандартдаги кўрсаткич билан таққосланади ва хулоса қилинади.

13.3. Гидрогенизация ва переэтирификация 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.

Реакция 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 миснекил катализаторларидан фойдаланилади.

Катализатор доимий равишда муаллақ ҳолда бўдиши 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 саломасларнинг 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} С ни, қаттиқликлиги паст бўлган саломасларнинг суюқланиш темпратураси 31-34^0 С бўлиши керак, кит ёғидан тайёрланган саломасларининг ҳам суюқланиш темпратураси 31-34 ^{0} С бўлиши талаб этилади.

Такрорлаш учун саволлар.

1. Ўсимлик мойлари олишда кўлланиладиган асосий хомашёлар нималар?
2. Ўсимлик мойлари қандай усуллар билан олинади?
3. Ўсимлик мойларини олишнинг экстракция усули нима учун самарали усул ҳисобланади?
4. Пресслаш усулида мой ажратиб олганда мойнинг чиқиши неча фоизни ташкил этади?
5. Ўсимлик мойи таркибида асосан қандай ёғ кислоталари бўлади?
6. Ўсимлик мойларининг сифати қайси кўрсаткичлари асосида баҳоланади?
7. Ёғларнинг кислота сони деганда нимани тушунасиз?
8. Ёғларнинг код сони легенла нимани тушунасиз?
9. Эритилган Ҳайвон ёғлари олиш учун асосий хомашё нима ҳисобланади?
10. Ҳайвон ёғлари қандай усуллар билан олинади?
11. Ҳайвон ёғлари қандай усуллар билан олинади?
12. Нима учун 20*С да ҳайвон ёғлари қуюқ консистенцияга эга?

13. Балиқ мойлари ёғ кислотаси тузулиши бўйича бошқа ёғлардан қандай фарқланади?

14. Балиқ мойларида Омега-3 ва Омега-6 ёғ кислоталари бўладими, агар бўлса уларга қайси ёғ кислоталари киради?

15. Гидрогенизация қилинган ёғлар деганда қандай ёғларни тушунасиз?

16. Маргаринлар ишлаб чиқариш учун асосий хомашё нима ҳисобланади?

17. Саноатда қандай маргарин турлари ишлаб чиқарилади?

18. Маргаринлар таркибида нима учун транс ёғ кислоталари миқдори чегаралинади?

Адабиётлар

1. Кастарных М.С. Товароведение и экспертиза пищевых жиров, молока и молочных продуктов. М. Дашков и К., 2012.

2. Нормахматов Р., Пардаев Ғ., Исмоилов Ш. Озиқ-овқат маҳсулотлари экспертизаси объектлари. Дарслик: Тошкент, Фан ва технологиялар нашриёт-матбаа уйи, 2021.

3. Нормахматов Р. Озиқ-овқат маҳсулотлари сифат экспертизаси хизматини ташкил этиш. Дарслик: Самарқанд, Фан булоғи нашриёти, 2022.

6 БЎЛИМ. СУТ ВА СУТ МАҲСУЛОТЛАРИ

14. СУТ ВА АЧИТИЛГАН СУТ МАҲСУЛОТЛАРИНИНГ ТОВАРШУНОСЛИК ТАВСИФИ ВА СИФАТ НАЗОРАТИ

Калит сўзлар: сут, сут ёғи, казеин, оқсил, аминокислота, витамин, макро-элемент, микро-элемент, фермент, пастеризация, стерилизация, гамогенизация, нормаллаштириш, кефир, простокваша, сметана, йогурт, қимиз, сариёғ, ширин сариёғ, пордон сариёғ, пишлоқ, сутни ивитиш, ширдон фериенти, эритилган пишлоқ.

14.1 Сутнинг кимёвий таркиби, озуқавий қиймати, 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 (32-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.

33-жадвал

Сигир сутининг кимёвий таркиби

Таркибий қисмлари	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 (А)	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 33-жадвал маълумотларида келтирилди. Сут оқсилидаги умумий оқсилнинг 80 % и казеин ҳиссасига тўғри келади. Пишлоқларнинг олиниши казеиннинг сут кислотаси ва ширдон ферментлари таъсирида ивишига асослангандир. 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 бактерияларининг 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.

34-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 глецирин 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, С, РР, Н 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 B_1 витаминининг миқдори ўртача 0,04 мг % ни, B_2 витаминининг миқдори 0,05 мг % ни, B_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 оралиқда 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 $1{,}75 \cdot 10^{-3}$ 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 рН кўрсаткичи (фаол нордонлиги) ҳам аниқланади. Сутнинг фаол нордонлиги - бу водород ионлари концентрациясининг тескари ишорада олинган лагорифми-дир. Энди соғиб олинган ва янги сутларнинг рН кўрсаткичи 6,47-6,67 оралиғида бўлади. Бундай нордонлик бактерияларнинг ривожланиш учун қулай шароит ҳисобланади. Шу сабабли сут тез бузилувчан маҳсуот ҳисобланади.

14.2. Сутларга сут заводларида ишлов бериш ва ассортиментининг тавсифи

Сут маҳсулотларининг сифати ва озуқавий қиймати кўп даражада дастлабки хом ашёнинг сифатига боғлиқдир.

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 кластан 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^{0}С 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^{0}С 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 36-чи 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.

35-жадвал

Сутларнинг ассортименти

№	Сутнинг тури	Массадаги ҳиссаси, кам бўлмаслиги керак		Зичлик, г/см^3, кам бўлмаслиги керак	Нордонлик, ^{0}Т, ортиқ бўлмаслиги керак
		Ёғ	Ёғсиз қуруқ 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

Сут ҳар хил қўшимчалар қўшиш йўли билан нормалаштирилади. Сўнгра 12,-15,0 МПа атмосфера босимда 50-60^{0}С ҳароратга эга бўлган сут гомогенизатор аппаратларида гомогенизация қилинади ва 76^{0}С да пастеризация қилинади. Кейин эса пастеризация қилинган сут 4-6^{0}С гача совутилиб махсус резервуарларга жўнатилади ва идишларга қадоқлаб зич бекитилади.

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 флягаларда 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 95-99^0С 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 қилин-гандан 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.

14.3 Сутнинг сифатига талаблар ва уларда учрайдиган нуқсонлар

Сутлардан намуналар олиш қоидалари ва сифатини органолептик усулда баҳолаш. Сут – сут эмизувчи ҳайвонларнинг сут безларининг фаолияти натижасида ҳосил бўлиб, 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 хужайраларида 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 мавжуддир.

Сутларнинг сифат экспертизасини ўтказиш дастлаб сут партияларидан намуналар олиш билан бошланади. Бу ишни амалга ошириш учун асосий меъёрий ҳужжат ГОСТ 26809-86 давлатлараро стандарти ҳисобланади. Бу стандарт сут ва сут маҳсулотларини қабул қилиш ва намуналар олиш тартибини белгилайди. Мазкур стандарт талаби бўйича сутларни қабул қилишда, агар транспорт ва истеъмолчи идишлар

сони 100 тагача бўлса 2 тасидан, 101 дан 200 тагача бўлганда 3 тасидан, 201 дан 500 тагача бўлганда 4 тасидан ва 501 дан ортиқ бўлганда 5 тасидан кичик намуналар олиниб, бирлаштирилган намуналар ҳосил қилинади. Лекин, бирлаштирилган намуналарнинг массаси 1 кг дан кам бўлмаслиги керак. Ана шу бирлаштирилган намунада сутнинг органолептик ва физик-кимиёвий кўрсаткичлари аниқланади. Уларнинг сифатини баҳолашда дастлаб идишларнинг ҳолатига, фадоқланганлик даражасига, истеъмолчи идишларига фадоқланган бўлса уларнинг герметик бекитилганлик даражасига ҳам алоҳида эътибор берилади. Кейин эса идишдаги маҳсулотнинг органолептик кўрсаткичлари аниқланади.

Сутларни экспертиза қилишда ичиладиган сутга талабларни кўрсатувчи ГОСТ 31450-2013 давлатлараро стандартидан фойдаланилади. Мазкур стандартга биноан сутнинг органолептик кўрсаткичлари 36-жадвалда келтирилган талабларга мос бўлиши керак.

36-жадвал

Сутнинг органолептик кўрсаткичларига талаблар

Т/р	**Органолептик кўрсаткичлари**	**Тавсифи**
1	Ташқи кўриниши	Тиниқ бўлмаган, ёғи ажралиб чиқмаган суюқлик. Ёғлилиги 4,7 фоиздан юқори бўлган сутларда эса озроқ ёғи ажралиб чиққан бўлишига йўл қўйилади. Лекин сутни аралаштирганда ажралиб чиққан ёғ сут таркиби тарқалиб кетиб, бир хил массани ҳосил қилиши керак.
2	Консистенцияси	Суюқ, бир хил структурали, чўзилмайдиган, озроқ ёпишқоқроқ. Оқсил қуйқалари бўлмаслиги керак.
3	Ранги	Оқ, ёғсизлантирилган сутларда оқ-кўкиш рангли, пастеризация қилинган ёки стерилизайия қилинган ёғларда эса оч-крем ранггача бўлади.
4	Ҳиди ва таъми	Сут учун характерли таъмга ва ҳидга эга бўлиши, бегона ҳидларсиз ва таъмларсиз бўлиши керак.

Маълумки, сутларнинг ранги уларнинг таркибида бўладиган каротиноид пигментларининг миқдорига катта даражада боғлиқ бўлади. Шу сабабли ҳам ёзда ва кузда соғиб олинган сутларнинг ранги оч-сариқдан сариқ ранггача бўлса, қиш ойларида соғиб олинган сутларнинг ранги эса каротин кам бўлганлиги сабабли оқ рангда бўлади.

Сутларнинг сифатини физик-кимиёвий кўрсаткичлари асосида баҳолаш. Сутларнинг сифатини физик-кимиёвий кўрсаткичлари асосида баҳолашда уларнинг физик-кимиёвий хоссалари муҳим роль ўйнайди.

Сутларнинг физик-кимёвий хоссалари.Сутнинг асосий физик-кимёвий хоссаларига зичлиги, ёпишқоқлиги, осматик босими, музлаш ва қайнаш температураси, электр ўтказувчанлиги, умумий нордонлиги ва pH кўрсаткичлари киради.

Сутнинг зичлиги - бу 20^0C ҳароратда маълум ҳажмдаги сут массасининг 4^0C 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 оралиқда 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 20^0C ҳароратда ўртача $1{,}75 \cdot 10^{-3}$ Па·С ташкил этиб, бу кўрсаткич асосан оқсилларнинг миқдори ва ҳолатига боғлиқ бўлади. Сутнинг ёпишқоқлиги 60-65^{0}C ҳароратгача қиздирганда камаяди, бундан юқори ҳароратгача қиздирилганда эса ёпишқоқлиги ортади.

Сут осматик босими бўйича деярлик қоннинг осматик босимидан фарққилмайди. 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}C ни ташкил этади.

Сутларнинг таркибида қанд ва тузлар бўлганлиги учун уларнинг қайнаш температураси тоза сувнинг қайнаш температурасидан бир оз юқори бўлиб, 100,2^{0}C 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.

Юқорида қайд этилган ГОСТ 31450-2013 Давлатлараро стандарти бўйича сутларнинг физик-кимиёвий кўрсаткичларига бўлган талаблар 37-жадвал маълумотларида келтирилди.

37-жадвал

Сутларнинг физик-кимиёвий кўрсаткичларига талаблар

Т/р	Физик-кимиёвий кўрсаткичлари	Миқдорий кўрсаткичлар				
		Ёғсиз-лан-тирил-ган сут учун	0,5;1,0 фоиз ёғлилик ка эга сутлар учун	1,5;2,0; 2,5;фоиз ёғлилик ка эга сутлар учун	2,7;3,0; 3,2; 3,5; 4,0; 4,5 фоиз ёғлили кка эга сутлар учун	4,7; 5,5; 6,0; 7,0; 7,5; 8,0; 8,5; 9,0; 9,5; фоиз ёғлиликка эга сутлар учун
1	Зичлиги, кг/м^3, кам бўлмаслиги керак	1030	1029	1028	1027	1024
2	Оқсил миқдори, %, кам бўлмаслиги керак	3	3	3	3	3
3	Нордонлиги, ^{0}Т, кўп бўлмаслиги керак	21	21	21	21	20
4	СОМО(ёғни ҳисоблаганда қуруқ модда миқдори),%, кам бўлмаслиги керак	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2
5	Тозалиги	1 гуруҳ	1 гуруҳ	1 гуруҳ	1 гуруҳ	1 гуруҳ
6	Фосфатаза ва пероксидаза ферментлари (пастериза-ция ва стерилизация қилинган сутларда)	Бўлмаслиги керак				
7	Корхонадан чиқарилаётганидаги ҳарорат, ^{0}С	4±2	4±2	4±2	4±2	4±2

Сутларнинг физик-кимиёвий кўрсаткичларидан энг муҳимларидан бири зичлиги ҳисобланади. Сутларнинг зичлигини аниқлашдан асосий мақсад сутга сув қўшилган ёки қўшилмаганлигини аниқлаш учун ўтказилади. Агар сутга сув қўшилган бўлса уларнинг зичлиги стандартда кўрсатилганидан жуда пасаеб кетади. Сутларнинг зичлигига сутнинг ёғлилиги ҳам таъсир кўрсатади. Сутларнинг таркибида ёғ миқдорининг ортиши уларнинг зичлигининг пасайишини келтириб чиқаради. Сутларнинг зичлиги ареометр(лактодециметр) ёрдамида 20 ^{0}С да аниқланади. Бунинг учун синалаётган сутдан 200 мл миқдорида олиниб 35-40 ^{0}С гача сувли ҳаммомда қиздирилади. Сўнгра термостатда 20 ^{0}С да ушлаб турилиб, ҳарорати 20 ^{0}С га келтирилади. Кейин эса совутилган сут ўлчов цилиндрига солиниб, унга ареометр туширилади ва шкаладан зичлиги топилади. Агар сутнинг зичлиги 20 ^{0}С дан юқори ҳароратда ўлчанса, унда ҳар бир градус учун натижага 0,0002 қўшилади, аксинча топилади. 20 ^{0}С дан паст ҳароратда аниқланган ҳар бир градус фарқ учун натижадан 0,0002 минус қилинади. Сутнинг сифатини баҳолашда

қўлланиладиган иккинчи муҳим физик-кимиёвий кўрсаткич унинг нордонлиги 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 лагориф-мидир. Энди соғиб олинган ва янги сутларнинг pH кўрсаткичи 6,47-6,67 ора-лиғида бўлади. Бундай нордонлик бактерияларнинг ривожланиш учун қулай шароит ҳисобланади. Шу сабабли сут тез бузилувчан маҳсуот ҳисобланади.

36-жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, сутларнинг дан ортиқ бўлмаслиги керак. Нордонлиги 21^{0}Т дан ортиқ бўлган сутлар ностандарт деб топилади.

Бу тасдиқланган янги стандарт талаби бўйича оқсил миқдори ҳам аниқланиши керак. Оқсил миқдори сутларда 3 фоиздан кам бўлмаслиги стандартларда кўрсатиб қўйилган.

37-жадвал маълумотларида қайд этилганидек сутларнинг сифатини баҳолашда қўлланиладиган яна бир муҳим кўрсаткич ёғни ҳисобламагандаги қуруқ модда миқдори (СОМО) ҳисобланади. Бу кўрсаткич асосан ёғлардаги оқсил, лактоза қанди ва минерал тузлар миқдорини ифодалайди. Бу кўрсаткич ҳамма ёғлиликдаги сутларда 8,2 фоиздан кам бўлмаслиги стандартларда кўрсатиб қўйилган. Сутларнинг тозалиги ҳам уларнинг сифатини белгиловчи муҳим кўрсаткич ҳисобланади. Стандарт талаби бўйича аҳолига сотиш учун савдога чиқарилаётган сутлар 1 гуруҳ тозалик даражасига эга бўлиши керак.

Маълумки, сутларда турли ферментлардан асосийлари фосфатаза ва пероксидаза ферментларидир. Сутларга иссиқлик ишлови берилганда бу ферментлар парчаланади. Шу сабабли сутларга иссиқлик ишлов берилган ёки берилмаганлигини аниқлаш учун бу ферментларнинг фаоллиги аниқланади. Демак, пастеризация ва стерилизация қилинган сутларда бу ферментлар бўлмаслиги керак.

Шунингдек, сутларнинг сифат экспертизасини ўтказишда хавфли моддалар, хусусан заҳарли элементлар, микотоксинлар, диоксинлар, меламин, антибиотиклар, пестицидлар, радионуклидлар миқдори ҳам аниқланиши талаб этилади. Бу кўрсаткичлар бўйича сутлар Соғлиқни сақлаш вазирлиги томонидан ўрнатилган меъёрларга жавоб бериши керак. Бундан ташқари, сутларда бўладиган сальмонелла, стафилакок ва бошқа микроорганизмлар миқдори ҳам санитария-гигена органлари томонидан ўрнатилган меъёрлардан ортиқ бўлмаслиги ҳам талаб қилинади.

14.4. Ачитилган сут маҳсулотлари. Сут кислотали ачишнинг моҳияти ва аҳамияти

Сутдан сут кислотали бижғиш, баъзи ҳолларда сут кислотали ҳам спиртли бижғитишлар йўли билан олинадиган маҳсулотларга ачитилган сут маҳсулотлари деб аталади. Ачитилган сут аҳсулотлари 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 ачиитилган сут маҳсулотлари таркибида этил сиртидан ташқари карбонат ангидрид гази ҳам бўлади. Бу гуруҳга кефир, қимиз ва бошқалар киради. Баъзи бир ачитилагн сут маҳсулотлари эса оралиқдаги сут маҳсулотлари ҳисобланиб, улар таркибида жуда кам миҳдорда этил спирти бўлади. Бу маҳсулотлар қаторига ацедофилин, мацони ва қатиқ каби ачитилган сут маҳсулотларини киритиш мумкин.

Микробиология фанининг ривожланиши билан ачитилагн сут маҳсулотларининг парҳезлик хусусиятлари, антибиотикларнинг 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 истъмол қилган озиқ-овқат маҳсулотлари қолдиқларининг ошқозон-ичак деворларида 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 истъемол қилиш жараёнида ундаги сут кислотаси ошқозондаги чиритувчи бактерияларнинг ривожланишига қарши таъсир кўрсатиб, уларни фаолиятини тўхтатиб қўяди. Бундан ташқари баъзи бир сут кислотаси бактериялари овқатлар қолидиғидаги углеводларни бижғитиб оқозонда кислотали 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 йилад 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 муҳидга 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, диплококцин каби антибиотиклар ажратиб, кўп касалликларни тарқатувчи бакерияларининг ривожланишига қарши таъсир кўрсатиши аниқланган.

Ачитилган сут маҳсулотларининг инсон организмида ҳазм бўлиши юқори ҳисобланади. Бунинг боиси шундаки, уларниинг 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}, С 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 ҳид берувчи ҳом ашёлар ҳам қўшилади. Натижада тайёр маҳсулотнинг озуқавий ва биологик қиймати ортади.

14.5. Ачитилган сут маҳсулотларининг ассортиментининг тавсифи ва сифат экспертизаси

Простакваша. 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 стрептококлари ишлатилади. Бундай томизғилардан фойдаланиб тайёрланган маҳсулотлар ачитилган сут маҳсулотларига хос майин ҳид ва таъмга, бир хил консистенцияга эга бўлиб, нордонлиги 110^0Т 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.

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 80-110^0Т 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 стрептококлари 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.

Южная простокваша пастеризация қилинган сутга 1:3 нисбатда сут кислотасининг мезофил стрептококлари ва булғор таёқчасидан ташкил топган томизғи қўшилиб, 50-55^{0}С ҳароратда бижғитиш йўли билан олинади. Булғор таёқчаси юқори даражада кислота ҳосил қилиш хуусиятига эга бўлганлиги учун бу простоквашанинг нордонлиги анча юқори, яъни 140^{0}Тни 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^{0}С ҳароратда 2-3 соат давомида пастеризация қилинган сутга соф сут кислотаси стрептококларидан 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^{0}С да 10-15 дақиқа давомида стерилизация қилинади. Стерилизация муддати тугагандан сўнг сут 40^{0}С гача совутилиб унга томизғи қўшилади. Қолган жараёнлар эса простоквашанинг бошқа турларини тайёлашдагидек 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 стрептококлари ва дрожжлардан ташкил топган бўлади. Бу маҳсулот таркибида сут кислотасидан ташқари маълум даражада этил спирти бўлади. Кўпчилик ҳолларда томизғига ароматик моддалар ишлаб берувчи стрептококлар ҳам қўшилади.

Мацони ишлаб чиқаришда томизғи 45-50^{0}С ҳароратга эга бўлган сутга қўшилади. Қолган технологик жараёнлар эса простокваша ишлаб чиқариш жараёнларидан фарқ қилмайди.

Йогурт – простоквашага ўхшаш маҳсулот бўлиб Ўрта шарқ мамлакат-ларининг 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 стрептококлари, 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 хом-ашё 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 фойдала-нилади. Шунингдек, болаларга мўлжалланган кефирлар ҳам ишлаб чиқари-лади. 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 шифабахшлиги 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 консис-тенцияга эга бўлади. Уларнинг нордонлиги - 80-130^{0}Т ни ташкил этади.

Ацидофилин – бу пастеризацияланлан сутни соф ацидофил таёқчалари, сут кислотаси стрептококлари 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.

Ачитилган сут маҳсулотларининг сифат экспертизаси. Ачитилган сут маҳсулотларининг сифатини органолептик кўрсаткичлари асосида баҳолаш. Ачитилган сут маҳсулотлари сут кислотали бижғиш асосида

ишлаб чиқариладиган маҳсулотлардир. Буларга простокваша (қатиқ), ацидофил маҳсулотлари, кефир, қимиз, ачитилган қаймоқ (сметана), сузма ва сузма маҳсулотлари киради.

Ачитилган сут маҳсулотларининг кўпчилиги, айниқса простокваша, кефир, қимиз, ацедофил маҳсулотлари парҳезлик ва шифобахшлик хусусия-тига эгадир. Бу маҳсулотлар таркибида сут кислотаси ва карбонат ангидрид гази (кефир, қимиз) бўлганлиги сабабли инсон ошқозон-ичак фаолиятини яхшилаб, овқатнинг тўла хазм бўлишига катта ёрдам кўрсатади. Иккинчидан, ачитилган сут маҳсулотлари истеъмол қилинганда инсон организмида кислоталик муҳит яратилади. Бу эса чиритувчи ва бошқа зарарли микроорганизмларнинг ривожланиши учун ноқулай шароитдир. Шу билан организмнинг чиритувчи бактериялар ишлаб чиқарадиган заҳарли моддалар таъсирида емирилишининг маълум даражада олди олинади. Ачитилган сут маҳсулотлари таркибидаги сут кислотаси консервантлик хусусиятига эга бўлганлиги учун ҳам бу маҳсулотлар узоқроқ сақланиш муддатига эгадир.

Ачитилган сут маҳсулотларининг сифати технологик жараёнлардан ташқари кўп даражада хом ашёнинг сифатига боғлиқ бўлади. Шу сабабли сутларнинг сифат экспертизасини ўтказишда қўлланиладиган кўрсаткичлар ачитилган сут маҳсулотларининг ҳам сифат экспертизасини ўтказишда қўлланилади.

Республикамизда ишлаб чиқарилаётган сут маҳсулотларига Ўзбекистон Республикасининг давлат стандартлари ишлаб чиқарилган ва улар ҳаракатдаги меъёрий ҳужжатлар ҳисобланади. Масалан, простокваша маҳсулотлари O`zDST 1173:2014, кефир O`zDST 1086:2011, сметана O`zDST 1084:2011, ряженка O`zDST 2867:2014, йогурт O`zDST 3037:2015 давлат стандартлари талабларига жавоб бериши керак.

Қуйидаги 38-жадвалда ана шу стандартлар талаби бўйича ачитилган сут маҳсулотларининг сифатига органолептик кўрсаткичлари бўйича талаблар келтирилди.

38-жадвал

Ачитилган сут маҳсулотларининг сифатига органолептик кўрсаткичлари бўйича талаблар

Ачитилган сут маҳсулотлари тури	Кўрсаткичлари		
	Таъми ва ҳиди	Ранги	Консистенцияси
Простокваша	Тоза, ачитилган сут маҳсулотларига хос нордонроқ, бегона таъмларсиз ва ҳидларсиз	Оқ-сут рангидан то қўнғир ранггача	Зич қуйқа, озроқ даражада зардоби ажратилишига йўл қўйилади, ацидофил простоквашаларида эса камроқ даражада чўзилувчан, 3 % гача зардоби ажралишига йўл қўйилади.
Кефир	Тоза, ачитилган сут маҳсулотларига хос нордонроқ, озроқ ўткирроқ, бегона таъмларсиз ва ҳидларсиз. Мевали кефирларда эса мева таъми сезилувчан	Оқ-сут рангидан то крем рангигача	Бир хил, сметанаси-мон, қуйқалари бузилган ёки бузилмаган. Бир фоиз ёғлиликдаги кефирларнинг консис-тенцияси эса суюқ. Кам даражада газ чиқиб туришига рухсат этилади, 2 фоизгача зардоби ажралишига йўл қўйилади.
Сметана	Тоза, ачитилган сут маҳсулотларига хос, бегона ҳидларсиз ва таъмларсиз	Оқ-крем рангли, ҳамма қисмларида бир хил	Юзаси ялтироқ бир хил қуюқ масса, 10,15,20 фоиз ёғлилари бироз суюқроқ.
Ацидофил ичимликлар	Тоза, ачитилган сут маҳсулотига хос , ёқимли, ацидофил таёқчаларига хос, бегона ҳидларсиз ва таъмларсиз	Оқ-сут рангидан то крем рангигача, ҳамма жойида бир хил, озроқ даражада чўзилувчан	Бир хил, суюқ сметанасимон, қуйқаси бузилган ёки бузилмаган. Ацидофил сутларида озроқ газ чиқиб турилишига рухсат этилади
Йогурт	Тоза, ачитилган сут маҳсулотига хос, бегона таъмларсиз ва ҳидларсиз, ширин йогуртларда эса ширинлик яққол сезилиб туради	Оқ-сут рангидан то оч крем ран-гигача. Мева-резавор мевали йогуртларда эса қўшилган шарбат ранги сезилади	Бир хил консистенцияга эга бўлган суюқлик, қуйқаси бузилган ёки бузилмаган ҳолатда
Қимиз	Тоза, ўзига хос, бегона таъмларсиз ва ҳидларсиз, ачитилган сут маҳсулотига мос.	Оқ-сут рангли	Суюқ, бир хил, кўпирувчан, газлаштирилган

Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, ачитилган сут маҳсулотлари органолептик кўрсаткичлари бўйича маълум даражада бир-биридан фарқ қилади.

Ачитилган сут маҳсулотларининг сифатини физик-кимиёвий кўрсаткичлари асосида баҳолаш. Юқорида қайд этилган Ўзбекистон Республикаси давлат стандартлари талаблари бўйича ачитилган сут маҳсулотларининг сифат экспертизасини ўтказганда уларнинг органолептик кўрсаткичларидан ташқари физик-кимиёвий кўрсаткичлари ҳам аниқланади. Ачитилган сут маҳсулотларининг турлари ва ассортиментлари хилма-хил бўлганлиги учун биз простокваша, кефир ва сметананинг физик-кимиёвий кўрсаткичларига бўлган талабларни ўрганиш билан чекланамиз. Шуни алоҳида таъкидлаш жоизки, ҳамма ачитилган сут маҳсулотлари экспертизасини ўтказишда аниқланадиган кўрсаткичлар диярлик бир-биридан катта даражада фарқ қилмайди.

Қуйидаги 39-жадвалда простоквашаларнинг физик-кимиёвий кўрсаткичларига талаблар клтирилади.

39-жадвал

Простоквашанинг физик-кимиёвий кўрсаткичларига талаблар

Т/р	Физик-кимиёвий кўрсаткичлари	Простокваша учун меъёрлар			
		Классик	Кам ёғли	Ёғсиз	Бутунлай ёғсизлантирилган
1	Ёғнинг масса ҳиссаси, %, кам бўлмаслиги керак	3,2; 4,5; 4,0	2,0; 2,5	1,0	0,05
2	Нордонлик, ^{0}Т	85 дан 130 гача			
3	Фосфатаза	Йўл қўйилмайди			
4	Корхонадан чиқарилгандаги ҳарорати, ^{0}С	4±2			

Бу жадвал маълумотларни таҳлил қилиб шундай хулоса қилиш мумкинки, ёғлилик даражасига қараб ҳар хил бўлсада, уларнинг нордонлик кўрсаткичлари ҳаммасида бир хил, яъни 85^{0}Т дан, 130^{0}Т гача бўлиши O`zDst 117362014 да кўрсатиб қўйилган. Шунингдек, ҳамма простоквашаларда ҳам фосфатаза бўлишига йўл қўйилмайди.

Стандарт талаби бўйича простоквошаларда хавфсизлик кўрсаткичлари ҳам аниқланиши керак.

Заҳарли элементлар, меламин, микотоксинлар, антибиотиклар, пестицидлар ва радионуклидлар бўйича простокваша санитария-гигиена органлари томонидан ўрнатилган меъёрларга жавоб бериши керак (Сан Қ ва М 0283). Бу талаблар қуйидаги 40-жадвал маълумотларида келтирилади.

40-жадвал

Простоквашаларда заҳарли моддаларнинг меъёрлари

Маҳсулот номи	Заҳарли моддалар		Рухсат этилгандараҳа, мг/кг, кўп бўлмаслиги керак	Изоҳ
Простокваша	Заҳарли элементлар	Қўрғошин	0,1	
		Мышьяк	0,05	
		Кадмий	0,03	
		Симоб	0,005	
		Рух	5,0	
		Мис	1,0	
		Меламин	Йўл қўйилмайди	
	Микотак-синлар	Афлотоксин М.	0,0005	
		Антибиотиклар (левомицитин, тетрациклин, стрептомицин)	Йўл қўйилмайди	
	Пестицид лар	Гексохлорциклогексан	0,05	Суюқ маҳсулотлар
		ДДТ ва унинг метаболитлар	0,05	Суюқ маҳсулотлар
	Радионуклидлар	Цезий-137	100	Вк/кг
		Стронций-90	25	Вк/кг

Қуйидаги 41-жадвалда кефирларнинг физик-кимиёвий кўрсаткичларига талаблар.

41-жадвал

Кефирларнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари

Т/р	Физик-кимиёвий кўрсаткичлари	Кефир учун меъёрлар					
		Клас-сик	Кам ёғли	Ёғсиз	Бутунлай ёғсиз	Тошкент	
						Ёғсиз	Бутунлай ёғсиз
1	Ёғнинг масса ҳиссаси, %, кам бўлмаслиги керак	2,7; 3,0; 3,2; 3,5; 4,0; 4,5	1,2; 1,5; 2,0; 2,5	0,3; 0,5; 1,0;	0,1	0,3; 0,5; 1,0	0,1
2	Оқсилнинг масса ҳиссаси, %, кам бўлмаслиги керак	2,6		2,8			
3	Нордонлик, ^{0}Т	80 дан 130 гача					
4	Фосфатаза	Йўл қўйилмайди					
5	Корхонадан чиқарилгандаги ҳарорат, ^{0}С	4±2					

Қуйидаги 42-жадвалда сметаналарнинг физик-кимиёвий кўрсаткичларига талаблар келтирилди.

42-жадвал

Сметаналарнинг физик кимиёвий кўрсаткичларига талаблар

Сметана:	**Сметана учун меъёрлар**				
	Оқсилнинг масса ҳиссаси, %, кам бўлмаслиги керак	**Ёғ миқдори, %, кам бўлмаслиги керак**	**Нордонлик, ^{0}Т**	**Корхонадан чиқарила-ётгандаги ҳарорат,^{0}С**	**Фосфатаза**
Ёғсиз	3	10; 12;14	60-90	4±2	Йўл қўйилмайди
Кам ёғли	2,8	15;17;19	60-90	4±2	Йўл қўйилмайди
Классик	2,6	20;22;25;28; 30;32;34	60-100	4±2	Йўл қўйилмайди
Ёғли	2,4	35;37;40;42; 45;48	60-100	4±2	Йўл қўйилмайди

15. САРИЁҒЛАР ВА ПИШЛОҚЛАРНИНГ ТОВАРШУНОСЛИК ТАВСИФИ ВА СИФАТ НАЗОРАТИ

15.1. Сариёғ. кимёвий таркиби, ишлаб чиқариш технологияси

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.

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.

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. 0^0С дан юқори ҳароратда сақаганда тузланмаган сариёғда микрорганизмлар тез ривожланиб унинг бузилишини келтириб чиқаради. Бундай шароитда тузланган сариёғлар эса тузланмаган сариёғга нисбатан узоқроқ сақланади. 0^0С 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.

15.2. Сариёғларнинг ассортиментининг тавсифи, сифатига талаблар ва уларда учрайдиган нуқсонлар

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.

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.

Қаймоқни пастеризациялаш. Қаймоқ вегетатив микроорганизмларни ўлдириш ва уларни сақлаганда бузилишини тезлаштирадиган липаза, пероксидаза, протеаза, галактаза ферментларини парчалаш мақсадида 85-95^0С 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 85-87^0С да пастеризация қилинса, нордон сариёғлар олишда эса 90-92^0С 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.

Сариёғларнинг ассортиментининг тавсифи. Сут саноатида хилма-хил ассортиментдаги сариёғлар ишлаб чиқарилади. Бу сариёғлар бир-биридан ишлаб чиқариш технологияси, кимиёвий 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 сариёғ-ларни 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 120^0С ҳароратда 30-45 дақиқа давомида стерилизация қилинади. Сўнгра банка 8-10^0С 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 70-90^0С 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.

Сариёғларнинг сифат экспертизаси. Сариёғларнинг сифатини органолептик кўрсаткичлари ва балл усулида баҳолаш**.** Сариёғ сигир қаймоғини қайта ишлаш натижасида олинадиган маҳсулот ҳисобланиб, юқори даражада энергия бериш қобилиятига эгадир.

Сариёғларнинг озуқавий ва биологик қиймати унинг кимёвий таркиби билан характерланади. Сариёғлар таркибида ёғнинг миқдори унинг турига қараб 52 % дан 82,5 % гачани ташкил этади.

Сут ёғи бошқа табиий ёғлардан мураккаб кимёвий тузумга, юқори озуқавий ва биологик қийматга эга эканлиги билан ажралиб туради.

Сариёғнинг биологик қийматини улар таркибига кирувчи фосфатидлар ва ёғда эрувчи витаминлар ҳам бирмунча оширади. Сариёғлар таркибида учрайдиган асосий ёғда эрувчи витаминларга А, D, Е витаминлари ва каротинларни киритиш мумкин. Шунингдек, сариёғ таркибида кам миқдорда сувда эрувчи витаминлардан B_1, B_2, С ва РР витаминлари учрайди.

Сариёғлар инсон рациони ёғ балансининг муҳим қисми бўлганлиги сабабли ҳам юқори сифат кўрсаткичларига эга бўлиши талаб этилади.

Сариёғларнинг сифати кимиёвий ва органолептик кўрсаткичлари асосида баҳоланади. Уларнинг асосий кимиёвий кўрсаткичларига сув, ёғ, ёғсиз қуруқ моддалар ва туз миқдорлари каби кўрсаткичлари киради.

Сариёғларнинг сифатини баҳолашда ГОСТ 37-91 давлатлараро стандартидан ва O`zDst 2771:2013 стандартидан фойдаланилади. Дастлаб уларнинг сифатини баҳолашда органолептик ва физик-кимиёвий усуллардан фойдаланилади.

Истеъмолчи идишларга жойланган сариёғларнинг тамғасида қуйидаги ахборотлар келтирилган бўлиши керак:

- ишлаб чиқарувчининг номи, манзилгоҳи, мулк шакли;
- товар белгиси (агар мавжуд бўлса);
- маҳсулотнинг номи;
- ёғ массасининг ҳиссаси,%;
- массаси,г;
- 100 г маҳсулотнинг энергия бериш қиймати;
- маҳсулот таркиби;
- сақлаш шароитлари;
- ишлаб чиқарган вақти (сана, ой, йил);
- яроқлиликмуддати (сана, ой, йил);
- стандарт рақами;
- штрихли-код ва қайд этилган рақами;
- Ўзбекистонда ишлаб чиқарилган деган ёзув.

Сариёғларнинг сифатини текшириш аввало сариёғ жойланган идишларнинг ҳолатини текшириш билан бошланади. Сариёғ жойланган идишлар тоза, механик шикастланмаган, сариёғлар идишга зич жойлашган, идишлар тамғаланган бўлиши керак. Кейин эса сифат экспертизасини ўтказиш учун керакли меъёрий ҳужжатлар талабига асосан улардан ўртача намуналар олинади. Олинган ўртача намуналар лабораторияларга келтирилиб уларнинг кимиёвий ва органолептик кўрсаткичлари аниқланади.

Органолептик кўрсаткичлари бўйича тузсиз, тузланган, любительский, шунингдек эритилган сариёғ олий ва 1-чи навларга бўлинади. Бошқа сариёғ турлари эса навларга ажратилмайди. ГОСТ 37-91 стандарти бўйича сариёғларнинг органолептик кўрсаткичлари 10 баллик система бўйича аниқланар эди. Янги қабул қилинган ҳамдўстлик маслакатларининг халқаро стандарти ГОСТ 37-91 стандартида эса сариёғнинг сифатини 20 баллик системада аниқлаш кўрсатилган. Бунда сариёғнинг асосий органолептик кўрсаткичларига қуйидаги баллар берилади. Агар сариёғнинг умумий балл кўрсаткичи 13 дан 20 балгача бўлса олий навга, 6 дан 12 балгача бўлса 1-навга киритилади. Умумий балл кўрсаткичи бўйича 6 балдан кам балл олган сариёғлар ностандарт деб топилади ва сотувга чиқарилмайди.

Таъми ва ҳиди	- 10
Консистенцияси, ташқи кўриниши ва ишланганлиги	- 5
Ранги	- 2
Ўраб-жойланиши	- 3
Жами	- 20 балл

Олий навли сариёғнинг таъми ва ҳиди соф, айнан шу турга хос, ёқимли, бегона таъм ва ҳидларсиз, консистенцияси 10-12^{0}С да зич, бир жинсли, кесими сал ялтироқ, ранги оқдан то сариқ ранггача бўлиши керак. Агар сариёғга қўшимчалар қўшилган бўлса, бу сариёғнинг ранги ҳам қўшимчалар рангига мос бўлиши керак. Эритилган сариёғларнинг консистенцияси эса майда донадор ҳолатда бўлади. Биринчи навли сариёғларда эса сал камчиликлар бўлишига йўл қўйилади.

Сариёғларнинг сифатини баҳолашда уларнинг физик-кимёвий кўрсаткичларига ҳам алоҳида эътибор қаратилади. Стандарт талаби бўйича сариёғларнинг асосий физик-кимёвий кўрсаткичларига ёғ миқдори, сув миқдори, тузланган сариёғларда туз миқдори, СОМО (ёғсиз қуруқ модда) миқдори, таркиби бойитилган сариёғларда эса қўшилган хом ашёларнинг ҳиссаси каби кўрсаткичлари киради.

Сариёғларнинг сифатини физик-кимиёвий кўрсаткичлари асосида баҳолаш. Сариёғларнинг асосий физик-кимиёвий кўрсаткичларидан бири сув миқдори ҳисобланади. Сув миқдорини аниқлаш учун 5 г сариёғ алюминдан ясалган стаканга тортиб олинади ва электроплиткага қўйиб суви буғлантириб юборилади. Сариёғни қиздирганда эрийди ва сув буҳланиб кетадию кейин эса 3-4 дақиқа давомида совутилиб қуйидаги формула ёрдамида сув миқдори аниқланади.

$$x = \frac{(g1-g2)*100}{g};$$

Бу ерда, g_1- стакан билан сариёғнинг қурушгача бўлган массаси, г;
g_2- стакан билан сариёғнинг қиздрилгандан кейинги массаси, г;
g – сариёғнинг массаси,г;

Сариёғнинг нордонлигини аниқлаш. Нордоликни аниқлаш учун колбага 5 г миқдорида сариёғ тортиб олинади ва сувли ҳаммомда эритилади. Сўнгра унга 20 мл спирт-эфир нейтрал эритмасидан солиниб сариёғ эритилади. Кейин эса эритмага 3 томчи фенолфтоллеин томизилиб 0,1 N NaOH ишқори эритмаси билан то қизғич рангга келгунча титрланади.

Сариёғнинг нордонлиги градус Кеттсторферларда ифодаланади. Градус Кеттсторфер деганда 100г сариёғдаги эркин кислоталарни нейтраллаш учун зарур бўладиган нормал ишқор эритмасининг миқдори тушунилади.
Сариёғнинг нордонлиги қуйидагича ҳисобланади:

$$x = \frac{A*5*20}{10};$$

Бу ерда, А- титрлаш учун кетган 0,1 N NaOH миқдори, мл;
5 – олинган мой миқдори, г;
20 – 100 граммга ўтказиш;
10 – 0,1 N ишқор эритмасини 1,0 N ишқор эритмасига айлантириш коеффиценти.

Ёғни ҳисоблаш усули билан топиш. Сариёғ таркибидаги ёғ миқдори чуйидаги формула ёрдамида топилади.

$$X = 100 – (B + C);$$

Бу ерда, В – сариёғдаги сув миқдори, %;
С – сариёғдаги ёғсизлантирилган қуруқ модда миқдори, %.

Бу кўрсаткичлардан ташқари сариёғларда учувчан, сувда эрийдиган ёғ кислоталарининг миқдори (рейхерт – мейсел сони) ҳам аниқланади.

15.3. Пишлоқ. Пишлоқларнинг кимёвий таркиби, озуқавий қиймати, қаттиқ ширдон пишлоқларини ишлаб чиқариш технологияси

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 43-жадвалда келтирилди. Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, пишлоқлар таркибида оқсил миқдори 20-30, ёғлар миқдори эса 25-33 фоизни ташкил этар экан.

43-жадвал

Пишлоқларнинг кимёвий таркиби

№	Пишлоқларнинг номлари	Сув	Миқдори, %					
			Оқсил	Ёғ	Углеводлар		Органик кислота	Кул
					лактоза	сахароза		
1.	Голландский	39,5	26,8	27,3	-	-	2,2	4,2
2.	Российский	40,0	23,4	30,0	-	-	2,0	4,6
3.	Советский	35,9	25,3	32,2	-	-	2,6	4,0
4.	Швейцарский	36,4	24,9	31,8	-	-	2,8	4,1
5.	Эстонский	41,0	26,0	26,4	-	-	2,2	4,2
6.	Ярославский	39,5	26,8	27,3	-	-	2,2	4,2
7.	Латвийский	41,8	23,6	28,1	-	-	2,0	4,5
8.	Литовский	50,0	29,0	15,0	-	-	2,0	4,0
9.	Пошехонский	41,0	26,0	26,5	-	-	2,2	4,3
10.	Чеддер	36,4	24,9	31,8	-	-	2,8	4,1
11.	Дорогобужский	46,7	16,7	30,3	-	-	2,2	4,1
12.	Рокфор	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	Колбасний 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 44-жадвалда келтирилган.

44-жадвал

Пишлоқларнинг оқсил ва ёғ бўйича қиёсий тавсифи

Маҳсулотнинг номи	Миқдори, 100 г маҳсулотда г ҳисобида	
	Оқсил	Ёғ
Советский пишлоғи	21	30
Чўчқа гўшти (семиз)	13	36
Ярим дудланган колбаса	13,5	35
Қўй гўшти (1 категория семизликда)	14	16
Товуқ гўшти	17	12
Эритилган пишлоқ	18	18
Товуқ тухуми	10,6	11

Келтирилган 43-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.

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.

Қуйида пишлоқ ишлаб чиқариш технологияси қаттиқ ширдон пишлоқлари ишлаб чиқариш мисолида ёриилади.

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.

Нормаллаштириш жараёни тайёр маҳсулотда керакли даражада ёғ бўлишини таъминлаш учун ўтказилади.

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 фермент-нинг фаоллиги кучсиз кислотали (pH 6,0-6,4) шароитда энг юқори ҳисобла-нади. 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.

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, пиш-лоқ доначаларига иккинчи иссиқлик ишлови беришда юқори ҳароратни қўл-лаш керагидан ортиқ даражада сувнинг чиқиб кетишини, пишлоқда биоким-ёвий 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 қайишқоқликка 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 ана шу пишлоқ шаклининг барқарорлигига эришиш учун ва монолит массасини ҳосил қилиш учун уни махсус пневматик ва гидравлик прессларда 1кг 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 сақлайди.

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 150^0C 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 жараёнида паракезин бирмунча оддий азотли бирикмаларга қуйидаги схема бўйича парчаланади.

Параказеин ⟶ альбумозлар⟶ пептонлар⟶ полипептид-лар ⟶ 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 преолитик 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 полипептид-ларга парчаланса сут кислотаси бактериялари ферменти таъсирида эса гидролизнинг охирги маҳсулоти бўлган аминокислоталарга парчаланади. Пишлоқларни сақлаш жараёнида аинокислоталар 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.

$$\underset{\text{аминокислота}}{NH_2 - R - COOH} + H_2 \rightarrow \quad NH_3 + \underset{\text{ёғ кислотаси}}{RH - COOH}$$
аммиак

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.

$$\underset{\text{аминокислота}}{NH_2 - R - COOH} \rightarrow \quad \underset{\text{амин}}{NH_2 - RH} + CO_2$$

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 триглициридларнинг гидролизланиши билан тушунтирилади.

Пишлоқдаги ғовакликлар. Пишлоқдаги ғовакликларнинг шакли, тарқалиши, кўп ёки озлиги унинг етилиши жараёнида рўй берган микробиологик ўзгаришлар билан тушунтирилади. Пишлоқларда ғовакликлар асоан 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.

15.4. Пишлоқларнинг гуруҳланиши, сифатига талаблар ва уларда учрайдигпн нуқсонлар

Пишлоқларнинг сифатини органолептик кўрсаткичлари асосида баҳолаш. Пишлоқлар сут таркибидаги казеинни ивитиш натижасида олинадиган сут маҳсулотлари ҳисобланади.

Сутни ивитиш усулига қараб пишлоқлар ширдон ва нордон пишлоқларга бўлинади. Ҳозирги кунда ишлаб чиқариладиган асосий пишлоқлар ширдон пишлоқлари ҳисобланади. Ширдонпишлоқлари ишлаб чиқаришда сут ширдон ферментлари ёрдамида ивитилади. Нордон

пишлоқлар ишлаб чиқаришда эса казеин сут кислотаси таъсирида ивитилади.

Ширдон пишлоқлари ишлаб чиқаиш технологиясига қараб қуйидаги гуруҳларга бўлинади: қаттиқ, юмшоқ ширдон пишлоқлари, намокопли ва қайта ишланган пишлоқлар.

Пишлоқлар массасига қараб эса катта ва кичик пишлоқларга бўлинади.

Пишлоқларнинг сифати ҳам бошқа озиқ-овқат маҳсулотларининг сифати каби органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари асосида аниқланади. Қаттиқ ширдон пишлоқлари органолептик кўрсаткичлари бўйича олий ва биринчи навга бўлинади. Пишлоқларни баҳолашда 100 баллик системадан ҳам фойдаланиш мумкин (45-жадвал).

45-жадвал

Пишлоқларнинг сифатини баҳолашнинг 100-баллик тизими

№ п/п	Кўрсаткичлар	Ажартилган энг катта балл
1.	Ҳиди ва таъми	45
2.	Консистенцияси	25
3.	Пишлоқнинг ғоваклиги (рисунок)	10
4.	Ташқи кўриниши	10
5.	Ранги	5
6.	Ўраб ва жойланиши	5
	Жами	**100**

Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, пишлоқларнинг сифатини аниқлашда ҳиди ва таъмига алоҳида эътибор берилади ва энг катта балл ажратилади. Пишлоқларнинг органолептик кўрсаткичларининг умумий бали асосида уларни аъло ва 1-навларга ажратилади (46-жадвал).

46-жадвал

Пишлоқларнинг навлари учун ажратилган баллар

№	Пишлоқнинг нави	Умумий баҳо, балл	Ҳиди ва таъми учун, балларда кам бўлмаслиги керак
1.	Олий	87-100	37
2.	1-нав	75-86	34

46-жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, олий навли пишлоқнинг умумий баҳоси 87-100 балл, жумладан ҳиди ва таъмининг баҳоси камида 37 балл, 1-навли пишлоқнинг умумий баҳоси 75 баллдан, ҳиди ва таъми учун берилган балл эса 34 баллдан кам бўлмаслиги керак.

Агар пишлоқлар учун берилган умумий балл сони 75 дан кам бўлса, бундай пишлоқлар стандарт талабига жавоб бермайдиган пишлоқлар деб топилади ва савдо тармоқларига сотиш учун рухсат этилмаслиги керак.

Олий навли пишлоқларнинг шакли тўғри, қобиғи юпқа, текис, тоза, буришмаган бўлиши керак. Агар пишлоқлар парафинланган бўлса, у ҳолда парафин қатлами шикастланмаган бўлиши керак. Олий навли пишлоқларнинг таъми ва ҳиди ўзига хос, соф, бегона таъм ва ҳидларсиз бўлиши керак. Биринчи навли пишлоқларда эса ем-хашак таъми ва нордонлик салгина сезилиб турилишига рухсат этилади. Хамири олий навли пишлоқларда бир жинсли, қайишқоқ, 1-навларида эса увоқли, сал чандирсимон, бўшроқ бўлиши мумкин. Пишлоқлар хамирининг ранги оқдан сал сариққача, бутун хамир бўйлаб бир хил бўлиши керак. Пишлоқ хамирларининг ғоваклиги ҳам асосий кўрсаткичларидан бири ҳисобланади. Олий навли пишлоқларда ғовакликлар яхши ривожланган, шакли ва уларнинг жойлашиши бир текис бўлиши керак. Биринчи навли пишлоқларда эса ғоваклари бир текис жойлашмаган ҳолда ҳам бўлиши мумкин.

Пишлоқларнинг сифатини физик-кимёвий кўрсаткичлари асосида баҳолаш. Пишлоқларнинг сифатини баҳолашда физик-кимёвий кўрсаткичлари ҳам аниқланади. Қуйидаги 47-жадвалда асосий пишлоқ турларига физик-кимёвий кўрсаткичлари бўйича талаблар келтирилган.

Келтирилган 47-жадвал маълумотлари шундан далолат берадики, пишлоқларда физик-кимёвий кўрсаткичларидан қуруқ модда бўйича ёғ миқдори, сув, туз миқдори аниқланади. Бундан ташқари пишлоқларнинг озуқавий қиймати бўйича кенгроқ маълумотлар олиш учун оқсил, кул моддаси миқдори каби кўрсаткичлари ҳам аниқланиши мумкин. Пишлоқларнинг биологик қийматини баҳолаш учун эса оқсилларининг аминокислота таркиби ва макро- ва микроэлементлар миқдори аниқланади. Шуни ҳам қайд этиш лозимки, пишлоқлар аминокислота ва минерал элементлар таркиби бўйича тенги йўқ озиқ-овқат маҳсулотлари қаторига киради.

47-жадвал

Пишлоқларнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари

Пишлоқларнинг номи	Миқдори, %		
	Ёғ (қуруқ модда ҳисобида), кам бўлмаслиги керак	Сув, кўп бўлмаслиги керак	NaCI, кўп бўлмаслиги керак
Қаттиқ ширдон пишлоқлари:			
Швецария пишлоғи	50	42	1,5-2,5
Голландия пишлоғи	50	43	2,0-3,5
Степной пишлоғи	45	44	2,0-3,5
Эстония пишлоғи	45	44	1,8-2,5
Минс пишлоғи	30	48	1,5-2,5
Ярим қаттиқ пишлоқлар:			
Латвия пишлоғи	45	48	2,0-3,5
Каунас пишлоғи	30	53	2,5
Юмшоқ пишлоқлар:			
Дорогобуж пишлоғи	45	50	3,5
Камамбер пишлоғи	45	55	3,5
Рокфор пишлоғи	50	46	5,0
Намакопли пишлоқлар:			
Бринза	45	53	3-7
Сулугуни	45	50	1,2-4,0
Эритилган пишлоқлар:			
Янтарь	60	52	1,2
Дружба	55	52	2,0
Российский	45	50	2,5
Коралл	60	52	2,0
Пиёзли пишлоқ	55	48	3
Кострома	40	52	2,5
Шоколадли пишлоқ	30	35	-

Пишлоқлар ишлаб чиқариш учун сифатсиз хос ашё ишлатилиши, технологик жраёнларнинг бузилиши, сақлаш қоидаларига риоя қилмаслик натижасида уларда баъзи бир нуқсонлар пайдо бўлиши мумкин. Бу нуқсонлар эса албатта пишлоқлар сифатининг кескин даражада пасайишини келтириб чиқаради. Шусабабли бу нуқсонларнинг пайдо бўлиш сабаблари ва уларни бартараф этиш йўлларини билиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Сутнинг кимёвий таркибини тушунтириб беринг.
2. Сутдаги асосий оқсиллар нималар?
3. Нима учун сут оқсили тўлиқ қийматли оқсил ҳисобланади?
4. Сут таркибидаги углевод қайси углевод?
5. Сут қандай ассортиментларда ишлаб чиқарилади?
6. Сутни қайси ҳароратда пастеризация қилинади?

7. Сутдан қандай турдаги ачитилган сут маҳсулотлари ишлаб чиқарилади?

8. Ачитилган сут маҳсулотларини ишлаб чиқариш қандай бажғишга асосланган?

9. Сут кислотаси бижғашининг моҳиятини тушунтиринг.

10. Кефир простоквашадан қандай фарқланади?

11. Қимиз тайёрлаш қандай юижғишларга асосланади?

12. Сариёғ ишлаб чиқариш учуг асосий хомашё нима ҳисобланади?

13. Нима учун сариёғнинг ранги сариқ?

14. Нордон сариёғ қандай олинади?

15. Қаттиқ ширдон пишлоқлар қандай олинади?

16. Баъзи пишлоқларни нима учун ширдон пишлоғи деб юритилади?

17. Пишлоқлар қандай гуруҳланади?

18. Намокопли пишлоқларга қандай пишлоқлар киради?

19. Эритилган пишлоқлар қандай олинади?

20. Қаттиқ ширдон пишлоқларининг етилишини қандай тушунасиз?

Адабиётлар

1. Касторных М.С. Товароведение и экспертиза пищевых эфиров, молока и молочных продуктов. М. Дащков и К, 2012.

2. Нормахматов Р., Пардаев Ғ., Исмоилов Ш. Озиқ-овқат маҳсулотлари экспертизаси объектлари. Дарслик: Тошкент, Фан ва технологиялар нашриёт-матбаа уйи, 2021.

3. Нормахматов Р. Озиқ-овқат маҳсулотлари сифат экспертизаси хизматини ташкил этиш. Дарслик: Самарқанд, Фан булоғи нашриёти, 2022.

7 БЎЛИМ. ТУХУМ ВА ТУХУМ МАҲСУЛОТЛАРИ

16. ТУХУМ ВА ТУХУМ МАХСУЛОТЛАРИНИНГ ТОВАРШУНОСЛИК ТАВСИФИ ВА СИФАТ НАЗОРАТИ

Калит сўзлар: тухум, товуқ тухуми, ғоз тухуми, ўрдак тухуми, индюк тухуми, овалбумин, лизоцин, ошхонабоп тухумлар, нарҳоз тухумларЮ тухум нуқсони, меланж, тухум талқони.

16.1. Товуқ тухуми. Тухумларнинг кимёвий таркиби, озуқавий қиймати

Тухумларнинг кимёвий таркиби уй паррандаларининг тури, зоти, еши, қандай шароитда боқилишига ўзгарувчан бўлади. Қуйидаги 48-жадвалда уй паррандалари тухумининг кимёвий таркиби бўйича маълумотлар келтирилади.

48-жадвал

Уй паррандаси тухумларининг кимёвий таркиби.

Тухум тури	Миқдори %					100 гр тухум массасининг энергия бериш қуввати, ккал/к/ж
	Сув	Оқсил	Ёғ	Углеводлар	Минерал моддалар	
Товуқ тухуми	73.67	12.57	12.02	0.67	1.07	158/663
Ўрдак тухуми	70.81	12.77	15.04	0.30	1.08	184/772
Ғоз тухуми	70.40	13.90	13.30	1.31	1.10	180/756
Индюк тухуми	73.1	14.04	11.80	1.20	0.80	165/693

Келтирилган жадвал маълумотлари шундан далолат берадики, тухумнинг озуқавий қийматини белгилайдиган асосий моддалар оқсил ва ёғ ҳисобланади. Углеводлар эса тухум таркибида кам миқдорни ташкил этади. Масалан, товуқ тухуми таркибида углеводлар миқдори 0.67 фоизни, ўрдак тухумида-0.30, ғоз тухумида-1.31, индюк тухумида эса-1.20 фоизни ташкил этади.

Парранда тухумлари биринчи навбатда инсон организми учун тўлиқ қийматли оқсил манбаи бўлиб хизмат қилади. Оқсил миқдори товуқ тухумида ўртача 12.57 фоизни, индюк тухумида эса бирмунча кўпроқ, яъни 14.04 фоизни ташкил этади.

Тухум оқсили овалбумин, овотрансферин(коналбумин), овомукоид, овомуцин, лизоцим ва овоглобулинлардан ташкил топган. Тухумдаги оқсилнинг 54 фоизи овалбумин, 12-13 фоизи коналбумин, 3-4 фоизи лизоцим, 2 фоизи эса овоглобулин ҳиссасига тўғри келади. Тухумдаги

лизосим оқсили бактерияларнинг ривожланишига қарши таъсир кўрсатади, баҳор ва ёзда тухум таркибида лизоцим нисбатан кўп бўлади. Овомукоид оқсили таркибида ошқозон сўлагининг овқатни ҳазм қилиш даражасини камайтирувчи антифермент бўлганлиги учун, хом ҳолида истеъмол қилинган тухум оқсилининг 30 фоизга яқини ҳазм бўлмайди. Иссиқлик ишлови берилганда эса бу антифермент ўз фаоллигини йўқотади. Шу сабабли ҳам пиширилган туҳумлар инсон организмида яхши ҳазм бўлади.

Туҳум таркибида бўладиган иккинчи муҳим модда ёғ ҳисобланади. Товуқ туҳуми ва индюк тухумлари таркибида ёғ миқдори деярли бир хил бўлиб, ўртача 12 %ни ташкил этади. Ўрдак туҳумида ёғ миқдори товуқ ва индюк тухумига қараганда бирмунча кўпроқ бўлиб, унинг миқдори ўртача 15 фоизни ташкил этади. Тухумда асосий ёғ миқдори тухумнинг сариқ қисмида учрайди ва унинг ҳиссаси 30-32 фоизни ташкил этади. Тухум ёғида бўладиган ёғ кислоталари олеин (47%), линол (16%), палмитин (23%) кислоталари ҳисобланади. Шунингдек триглицеридлар таркибида кам миқдорда стеарин, миристин, линоленол ёғ кислоталари ҳам учрайди.

Товуқ тухумининг биологик қиймати унинг таркибига кирувчи витаминлар билан ҳам изоҳланади. Тухум таркибида А, B_6, B_{12}, Е, D, B_1, B_2 ва ниацин каби витаминлар бўлади. Масалан, 100 гр товуқ тухуми таркибида А витаминининг миқдори 0,45 мг ни, Е витамин 1.2 мг ни, B_1 (тиамин)-0.07 мг ни, B_2 (рибофлавин) эса-0.44 мг ни ташкил этади.
Тухум таркибида учрайдиган асосий микроелементлар кальций, темир, магний, фосфор, калий ва рух ҳисобланади.

16.2. Тухумларнинг гурухланиши, сифатига талаблар, уларда учрайдиган нуқсонлар

Қишлоқ хўжалиги паррандалари тухумлари ғоз, ўрдак , индюк, товуқ ва бедана тухумларига бўлинади. Сувда сузувчи парранда тухумларида зарарли сальмонелла бактериялари учраши мумкинлиги хавфи юқори бўлганлиги сабабли бундай тухумлар чакана савдо тармоқларида аҳолига сотилишига рухсат этилмайди. Шу сабабли ҳам тухумларнинг гуруҳланиши ва тавсифини товуқ тухуми мисолида келтирамиз.

Овқатга ишлатиладиган товуқ тухумининг сифати ГОСТ 31654-2012 давлатлараро стандартлар талабига жавоб бериши керак. Бизнинг республикамизда эса товуқ тухумига O’z DSt 626:2014 стандарти тасдиқланиб, амалиётга жорий этилган. Мазкур стандарт талаби бўйича товуқ тухуми сақланганлик муддатига қараб парҳез ва ошхонабоб тухумларга бўлинади.

Парҳез тухумлар деб товуқ тухум туққан кундан бошлаб беш суткадан ортиқ сақланмаган тухумларга айтилади. Юқорида қайд этилган давлатлараро стандартида эса парҳез тухумларнинг сақланиш муддати етти сутка қилиб белгиланган. Ўзбекистон Республикаси иссиқ иқлим шароитига эга бўлганлиги учун парҳез тухумларнинг сақланиш давомийлиги беш сутка қилиб белгиланган.

Ошхонабоб тухумлар деб эса 0^0 С дан 20^0С гача бўлган ҳароратда 25 суткагача, 0^0С дан -2^0С гача бўлган ҳароратда эса 90 суткагача сақланган тухумларга айтилади.

Тухумлар бир донасининг массасига қараб олий, саралланган, биринчи, иккинчи ва учунчи котегорияларга бўлинади. O'z DSt 626:2014 талаби бўйича товуқ тухумининг олий категориясининг бир донасининг массаси 75 г дан кам бўлмаслиги керак. Бу кўрсаткич саралланган категория тухумларда 65 г дан 74,9 г гачани, биринчи категориясида 55 г дан 64,9 г гачани, иккинчи категориясида 45 г дан 54,9 г гачани, учунчи категориясида эса 35 г дан 44,9 г гачани ташкил этиши керак эканлиги кўрсатиб қўйилган.

Хар бир тухум озиқ-овқат махсулотларига тегиб туриши мумкин бўлган воситалар ёрдамида тамғаланиши керак. Тамғалаш учун қўлланиладиган восита тухумларнинг сифатига салбий таъсир кўрсамаслиги керак. Тамғадаги ёзувлар аниқ ва осон ўқиладиган бўлиши талаб этилади. Тухумларнинг тамғасида қўшимча ахборотлар бўлишига ҳам йўл қўйилади. Масалан, ишлаб чиқарувчининг номи ёки товар белгисини шундай қўшимча ахборотлар тоифасига кириш мумкин.

Парҳез тухумларда тухумнинг номи, категорияси ва саралланган вақти кўрсатилиши керак. Ошхонабоп тухумларда эса фақат тухумнинг тури ва котегорияси кўрсатилади. Тамғалашда парҳез тухумларга – Д ҳарфи, ошхонабоп тухумларга эса – С ҳарфи босилади.

Тухум олий категорияга мансуб бўлса – В (высшая), саралланган категорияга- О (отборная), биринчи категорияга- 1, иккинчи категорияга – 2, учунчи категорияга – 3 каби белгилари қўйилади.

Тухумларнинг ҳар бир истеъмол идишлари ўрами бирликлари тамғасида махсулотни тавсифловчи қўйидагилар бўлиши керак:

1) ишлаб чиқарувчининг номи ва манзили;
2) ишлаб чиқарувчининг товар белгиси (агар бор бўлса);
3) маҳсулотнинг номи, тури ва категорияси;
4) саралланган вақти;
5) яроқлилик муддати ва сақлаш шароитлари;
6) озуқавий қиймати;
7) мазкур стандарт номери;
8) мослигини тасдиқловчи ахборот.

Тухумларнинг сифатини бахолаш, тухумларда учрайдиган нуқсонлар. Қишлоқ хўжалик паррандалари (товуқ, ўрдак, ғоз, индюк, бедана) тухуми қимматли озуқавий ва парҳез озиқ-овқат маҳсулотлари қаторига киради.

Сотувга фақат товуқ ва бедана тухумлари рухсат этилади. Сувда сузувчи паррандаларнинг тухумлари эса кўп ҳолларда паратиф (сальмонелла) бактериялари билан зарарланган бўлиши туфайли иссиқлик ишлов бериладиган маҳсулотлар тайёрлашдагина ишлатилади.

Парранда тухумлари уч асосий қисмдан ташкил топган: пўчоқ (11-14 %), сариққисм (28-32 %), оққисм (54-60 %). Пўчоқнинг асосий таркибий қисмини карбон ва фосфор кислоталарининг кальций тузлари (96 %) ташкил этади. Органик моддалар эса коллаген ҳолида 4-5 % ни ташкил этади. Тухумнинг пўчоғида майда-майда ғовакчалар мавжуд бўлиб, ана шу ғовак-чалар орқали тухум ичкарисига ҳаво ва микроорганизмлар кира олади. Тухумнинг пўчоғи ташқи томонидан юпқа пленка билан қопланган бўлади, унинг ички юзасида эса пўчоқости пленкаси мавжуд. Тухумнинг пойнак қисмида пўчоқ ости ва оқининг пленкаси орасида ҳаво бўшлиғи бўлиб, бу бўшлиқ тухумни сақлаган сайин оқсилнинг қуриши ҳисобига катталашиб боради. Тухумнинг пўстлоғи сиртидаги юпқа пленка маълум вақтгача тухум-ни қуришдан ва микроорганизмлар киришидан сақлайди. Вақт ўтиши билан бу пленка ўз хусусиятини йўқота боради. Умуман тухумнинг пўстлоғи озуқа-вий аҳамиятга эга бўлмаса-да, ҳимоя вазифасини бажариб, тухумни ташқи муҳитдан сақлайди ва унинг мустаҳкамлиги тухумни ташишда катта аҳамиятга эга бўлади.

Товуқ тухуми сақлаш муддати, сифати ва массасига қараб парҳез ва ошхона тухумларига бўлинади. Парҳез тухумлар деб массаси 44 г дан кам бўлмаган, товуқ тухум қилган кунни ҳисобламаганда 7 суткадан кечиктирил-масдан сотишга чиқарилган, совуқхоналарда ёки оҳак эритмасида сақланма-ган тухумларга айтилади. Ошхона тухумларининг массаси 43 г дан кам бўл-маслиги керак. Сақланиш шароитлари ва муддатига қараб ошхона тухумлари янги, совуқхоналарда сақланган ва оҳакланган тухумларга бўлинади. Янги қўйилган тухумлар деб -1^0С дан-2^0С гача бўлган ҳароратда 30 кунгача сақланган тухумларга айтилади. Совуқхоналарда сақланган тухум деб эса юқорида кўрсатилган ҳароратда 30 кундан ортиқ муддат сақланган тухумларга айтилади.

Парҳезбоп тухумлар массасига қараб, ошхонабоп тухумлар эса ҳам массаси ва сифатига қараб I ва II категорияларга бўлинади. Тухумларнинг категорияси тухум пўчоғининг, сариғининг, оқининг ҳолати, ҳаво камерасининг ўлчами ва бир дона тухумнинг массасига қараб белгиланади. Бу кўрсаткичлар тухумларни махсус қурилма-овоскопда электр нури ёрдамида ёритиб аниқланади. Парҳезбоп тухумларнинг

иккала категориясининг ҳам пўчоғи бутун, тоза, сариқ қисми тухум ўртасида жойлашган бўлиб, кам ҳаракатланувчан, оқи нурни яхши ўтказадиган бўлиши керак. Парҳез тухумларнинг I категориясида бир донасининг ўртача массаси 54 г дан, II категориясининг бир донасининг массаси эса 44 г дан кам бўлмаслиги керак. Парҳез тухумларда ҳаво камерасининг баландлиги 4 мм дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Ошхона тухумларининг янги, совуқхоналарда, оҳакли эритмаларда сақланган турларининг I категориясининг пўчоғи бутун, тоза, сариғи марказий ҳолатдан салгина сурилган, тухум оқи пишиқ, нур ўтказадиган, ҳаво камераси ҳаракатчан бўлиши, унинг баландлиги эса 7 мм дан ортиқ бўлмаслиги керак. Бундай тухумларнинг биринчи категориясининг бир донасининг ўртача массаси камида 48 г ни ташкил этиши керак. Ошхона тухумларининг II категориясида эса тухум сариғи сал бўшашганроқ, аниқ кўриниб турадиган бўлиши керак. Тухум оқи бўшроқ, сувсимон бўлишига йўл қўйилади. Бундай тухумларнинг ҳаво камерасининг баландлиги 13 мм дан ортиқ, бир дона тухумнинг ўртача массаси эса 43 г дан кам бўлмаслиги керак. Ҳаво камерасининг баландлиги 13 мм дан ортиқ ёки бир донасининг массаси 43 г дан кам бўлган тухумлар сотувга рухсат этилмайди.

Тухумларни жойлаштириш, тамғалаш ва сақлаш.Тухумларни тоза ёғоч яшикларга ва картон қутиларга кўпинча 360 ва 720 тадан қилиб жойланди.

Парҳез ва ошхонабоп янги тухумларни картон қутичаларга 10 донадан қилиб жойлаштирилади. Пўстлоғи ифлос тухумлар категорияси бўйича сараланиб, алоҳида жойланади. Бундай тухумлар қайта ишлашга ёки умумий овқатланиш корхоналарига жўнатилади.

Майда тухумлар (массаси 43 г дан кам) ҳам алоҳида жойланади ва сотувга чиқарилмасдан қайта ишлашга жўнатилади.

Ҳар қайси идишга ёрлиқ қўйилади. Бу ёрлиқда хўжалик номи, сараловчининг номери, саралаш куни, тухумнинг тури ва категорияси стандарт номери ва бошқалар кўрсатилади.

Тухумларни тамғалаш қуйидагича бажарилади: Д1–парҳез 1 категория; Д11 – парҳез II категория; С1 – ошхонабоп 1 категория; С11 – ошхонабоп II катеория; Х – совуқхонларда турган; И – оҳак эритмасида турган. Майда тухумлар алоҳида яшикларга жойлаштрлиб «майда» деб кўрсатиб қўйилади.

Тухумларни 4-6^{0}С ва ҳавонинг нисбий намлиги 65-70 % бўлган шроитда сақлаш мақсада мувофиқдир.

Техник нуқсонга эга бўлган тухумларни овқатга ишлатишга рухсат этилмайди.

Тухум ва тухум маҳсулотларида учрайдиган нуқсонлар. Тухумларда учрайдиган нуқсонлар тури ва ривожланганлик даражаси бўйича икки гуруҳга бўлинади: тўлиқ овқатлик қийматига эга бўлмаган ва техникавий нуқсонга эга бўлмаган тухумлар. Тўлиқ овқатлик қийматига эга бўлмаган нуқсони бор тухумлардан қандолатчилик ва нон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда фойдаланиш мумкин.

Овқатга ишлатса бўладиган нуқсонли тухумларга пўстлоғи синган (оқиб чиқиш белгилари йўқ); кичик доғли (пўчоқ тагида доғнинг юзаси тухум бутун юзасининг 1/8 қисмидан ортиқ бўлмаслиги керак); тухум оқ қисмининг сариқ қисми билан аралашиб кетганлиги белги бериб турган тухумлар; бегона ҳидга эга бўлган тухумлар; ҳаво камерасининг баландлиги 13 мм дан ортиқ бўлган тухамлар ва бошқалар киради.

Техник нуқсонли тухумларга эса пўчоғи синиб, ички қисми тўла ёки қисман оқиб чиққан тухумлар; катта доғли (пўчоқ тагида доғнинг юзаси тухумнинг бутун юзасининг 1/8 қисмидан ортиқ) тухумлар; крисюк (тухум сариғи оқи билан аралашиб қолган) тухумлар; ичида қон халқаси ҳосил бўл-ган тухумлар; пушти урчимаган инкубатор тухумлари ва бошқалар киради.

Қуйида ана шу нуқсонларнинг нима сабабдан вужудга келиши сабаблари ҳақида маълумот келтирамиз.

Тухум пўстлоғининг шикастланиши. Бу нуқсон тухумларни эҳтиётсизлик билан жойлаш, ташиш, саралаш жараёнида вужудга келади. Бунда тухумлар сиртида яхши сезилмайдиган ёриқлар пайдо бўлади ва тухум пўстлоғи шикастланади. Бундай нуқсонлар тухумларни ташиш жараёнида уларнинг бир-бирига урулиши натижасида ҳам вужудга келиши мумкин.

Кичик доғли тухумлар. Бу нуқсон тухумларни юқори ҳароратда ва ҳавонинг нисбий намлиги баланд бўлган шароитда сақлаганда моғор ва бактерияларнинг ривожланиши натижасида вужудга келади. Бунда тухум пўстлоғи тагида умумий ўлчами тухум ўлчамининг 1/8 қисмидан кичик бўлган майда доғлар пайдо бўлади.

Сариғи ва оқи аралашган тухумлар. Бу нуқсон тухум сариғи ва оқи кам даражада аралашган ва кўп даражада аралашган тухумларга бўлинади. Бу нуқсоннинг пайдо бўлишига асосий сабаб, тухумларни ташишда уларнинг кучли даражада чайқалиши туфайли сариқ қисмининг сиртидаги парданинг жароҳатланиши ҳисобланади.

Бегона ҳидга эга бўлган тухумлар. Бу нуқсон тухумларни кучли ҳид тарқатадиган объектлар билан ёнма-ён сақлаш натижасида вужудга келади. Бунда тухум ўзига ёт ҳидларни сингдириб олади.

Ҳаво камерасининг баландлиги 13 мм дан ортиқ бўлган тухумлар. Бу нуқсон ҳам тухумларни узоқ муддат сақлаш натижасида вужудга келади.

Маълумки, тухмларнинг пойпак қисмида баландлиги 4 мм дан ортиқ бўлма-ган ҳаво бўшлиғи мавжуддир. Ана шу ҳаво камераси сақлаш жараёнида тухумнинг қуриши туфайли катталашиб боради. Ҳаво камерасининг катала-шиб бориши тухум сифатининг пасайиб бораётганлигидан далолат беради.

Тухум пўстлоғи синиб, ички қисми қисман ёки бутунлай оқиб чиққан тухумлар. Бу нуқсон ҳам тухумларни тайёрлаш, жойлаш, ташиш ва саралашда эҳтиётсизлик натижасида вужудга келади.

Катта доғли тухумлар. Бу нуқсон тухумларни юқори ҳароратда ва намликда сақлаганда уларда моғорлар ва бактерияларнинг ривожланиши натижасида вужудга келади. Бунда тухумнинг пўстлоғи тагида тухум юзасининг 1/8 қисмидан катта бўлган доғ пайдо бўлади.

Красюк. Тухумни узоқ сақлаш натижасида пайдо бўлади. Бунда тухумнинг оқ қисмидан сув сариқ қисмига ўтади. Натижада, сариқ қисми ҳажмининг ортиши натижасида сариқ қисмининг пардаси йиртилади, бу эса сариқ ва оқлик қисмларнинг аралашиб кетишини келтириб чиқаради.

Қизил халқали тухумлар. Бу нуқсон 21^0C дан баланд ҳароратда сақлаганда тухумларнинг урчиши натижасида вужудга келади.

Инкубатор тухумлари. Бу тухумлар инкубаторларда пушти урчимаган тухумлардир.

16.3. Тухум махсулотлари. Олиниши ассортименти, сифатига талаблар

Қайта ишланган тухум маҳсулотларига музлатилган тухум маҳсулотлари ва тухум талқони киради. Музлатилган тухум маҳсулотларига тухум меланжи (оқи билан сариғининг аралашмаси), оқи ва сариғини алоҳида-алоҳида музлатиб олинган маҳсулотлар киради.

Музлатилган меланж олиш учун оҳакланган ва нуқсонлари бор тухумлар ишлатилмайди.

Музлатилган тухум меланжини олиш учун тухум сараланади, дезинфекция қилинади, синдирилади, оқи ва сариғи аралаштирилади, сузгичдан ўтказилади, 62-65^0C да пастеризация қилинади ва совутилади. Сўнгра тайёр масса оқ тунука банкаларга жойланиб – 18÷ - 20^0C да банка ичидаги ҳарорат –6^0C бўлгунча музлатилади. Меланж фақат умумий овқатланиш корхоналарида ишлатилади, сотувга чиқарилмайди.

Меланж зарғалдоқ рангли, консистенцияси қаттиқ, музи тушгандан кейин эса оч-зарғалдоқ рангли, суюқ, бир жинсли, бегона таъмларсиз ва ҳидларсиз бўлиши керак. Худди шу йўсинда тухумнинг оқ ва сариқ қисмлари ҳам алоҳида-алоҳида музлатилиши мумкин бўлади.

Қайси хом ашёдан ишлаб чиқарилишига қараб тухум талқони (оқи билан сариғининг аралашмаси), шунингдек, тухум оқи ва сариғи чиқарилади.

Тухум талқони олиш учун масса худди меланж олгандек тайёрланади, кейин эса пленка ёки пуркаш усули билан қуритиб талқон олинади. Агар зарурият бўлса тухумнинг оқи сариғидан ажратилиб, шу йўсинда алоҳида-алоҳида қуритилади. Қуритилган тухум талқонининг намлиги 9 % дан, нордонлиги эса 10^0Т дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Тухум талқонининг ранги оч-сариқ, бутун массасида бир хил, консистенцияси кукунсимон, таъми ва ҳиди қуритилган тухумга хос, бегона ҳидларсиз ва таъмларсиз бўлиши керак. Намиққан, сирти шилимшиқланган, моғорлаган, бегона таъм ва ҳидларга эга бўлган, ранги бутунлай ўзгарган тухум талқонларини сотишга рухсат этилмайди.

Шунингдек, қуруқ қуймоқлар ҳам ишлаб чиқарилади. Уларнинг тухум талқонидан фарқи шундаки, қуймоқлар олишда тухумга табиий сут ёки ёғи олинган сут қўшилади.

Тухум талқони 100 ва 200 г брикет ҳолида фанер барабанларга 50 кг гача, герметик оқ тунука банкаларга 10 кг гача қилиб жойланади.

Музлатилган тухум маҳсулотлари – 12^0С ва ҳавонинг нисбий намлиги 80-85 % бўлган шароитда 8 ойгача, - 18^0С да эса 15 ойгача сақланиши мумкин. Тухум талқонининг кафолатланган сақлаш муддати 10^0С дан – 2^0С гача ва ҳавонинг нисбий намлиги 65-70% бўлган шароитида герметик бўлмаган идишларда 8 ойгача, герметик идишларда эса 12 ойгача қилиб белгиланган.

Такрорлаш учун саволлар

1. Товуқ тухумларининг таркиби нималардан атшкил топган?
2. Нима учун товуқ ва бедана тухумларидан ташқари тухумлар очиқ савдода учрамайди?
3. Ошхона тухумлари деб қандай тухумларга айтилади?
4. Парҳез тухумлар дею қандай тухумларга айтилади?
5. Тухумларнинг ангилигини баҳолашда қайси кўрсаткичлари аниқланади?
6. Тухумларда учрайдиган нуқсонларни тушунтиринг.
7. Тухумларни қайерда ишлаб қандай маҳсулотлар олинади?
8. Меланж олиш технологиясини тушунтириб беринг.
9. Тухум кукуни қандай ишлаб чиқарилади?
10. Тухум маҳсулотларининг сифати қандай кўрсаткичлари асосида баҳоланади?

Адабиётлар

1. Касторных М.С. Товароведение пищевых продуктов. ИЦ Академия, 2012.

8 БЎЛИМ. ГУШТ ВА ГУШТ МАҲСУЛОТЛАРИ

Калит сўзлар: гўшт, гўшт турлариҲовуридан тушмаган гўшт, ҳовуридан тушган гўшт, совитилган гўшт, музлатилган гўшт, оқсил, ёғ, аминокислота, ёғ кислотаси, триглецирин, янги гўшт, шубҳали гўшт, қайнатилган колбаса, дудланган колбаса, гўшт консерваси, стерилизация.

17. ГЎШТЛАРНИНГ ТОВАРШУНОСЛИК ТАВСИФИ ВА СИФАТ НАЗОРАТИ

17.1. 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: ҳовуридан тушмаган,

ҳовуридан тушган, совитилган, ўта совитилган, музлатилган ва муздан тушган.

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 0^0C дан $+4^0$C гача туширилган гўштга айтилади. Совитиш махсус совуқ хоналарда гўштни илгакларга илиб $0^0 \div +2^0$C 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 $-1{,}5^0$C дан -3^0C 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 $-12 \div -15^0$C 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.

17.2. Гўштларнинг кимёвий таркиби ва озуқавий қиймати.

Гўшт таркибида оқсил, ёғ, углеводлар, липидлар, азотли ва азотсиз экстрактив моддалари, минерал моддалар, витаминлар ва ферментлар киради.

Гўшт дастлаб инсон организми учун оқсиллар манбаи бўлиб ҳисобла-нади. Гўштнинг озуқавий ва биологик қиймати асосан гўшт таркибидаги оқсиллар миқдори ва оқсилларнинг аминокислота тузумига боғлиқ бўлади.

Оқсил организмининг тўқима ва хужайраларида оқсиллар, ферментар, гармонлар 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 алмаштирмай-диган 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 аминокис-лота турларига, балки бу аминокислоталарнинг миқдорий нисбатига ҳам катта даражада боғлиқ бўлади. Бу аминокислоталарнинг бирортасининг кўп ёки озли-ги бутун аминокислоталарнинг хазм бўлиш даражасини бузади. Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, қайси оқсиллар аминокислота тузими бўйича инсон орга-низмидаги оқсил аминокислоталари тузумига яқин бўлса, ўша аминокислота-нинг биологик қиймати юқори ва улар инсон организмида яхши ҳазм бўлади.

Гўшт мускул тўқимаси оқсилининг аминокислота тузуми қуйидаги 49- жадвал маълумотларида келтирилди.

49-жадвал

Гўшт оқсилларининг аминокислота таркиби

Аминокислоталар	**Асосий оқсилларнинг аминокислота таркиби (% ҳисобида)**				
	Миозин	**Актин**	**Миоген А**	**Тропомиозин**	**Миоглобин**
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, у оқсиллар таркибида инсон организмида қийин синтез бўладиган, бир-бирига ўхшаш аминокислоталар ҳам мавжуд бўлади.

Цистин аминокислотаси ўрин алмаштирмайдиган аминокислота ҳисоб-лансада, 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 (50-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.

50 - 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
Фениланин	-	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, ҳай-воннинг ёшига, турига, наслига ва ҳайвон хаётидаги бу мускулларнинг бажарган 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. Консерваланган гўштларни узоқ сақлаганда эса аминокислоталар бутунлай йўқолиши мумкин. Масалан, сублимация қилинган гўштни 20^0C 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 1-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 ҳисобланади. Бу оқсиллар асосан сувда эрувчан тўлиқ қийматли оқсиллардир.

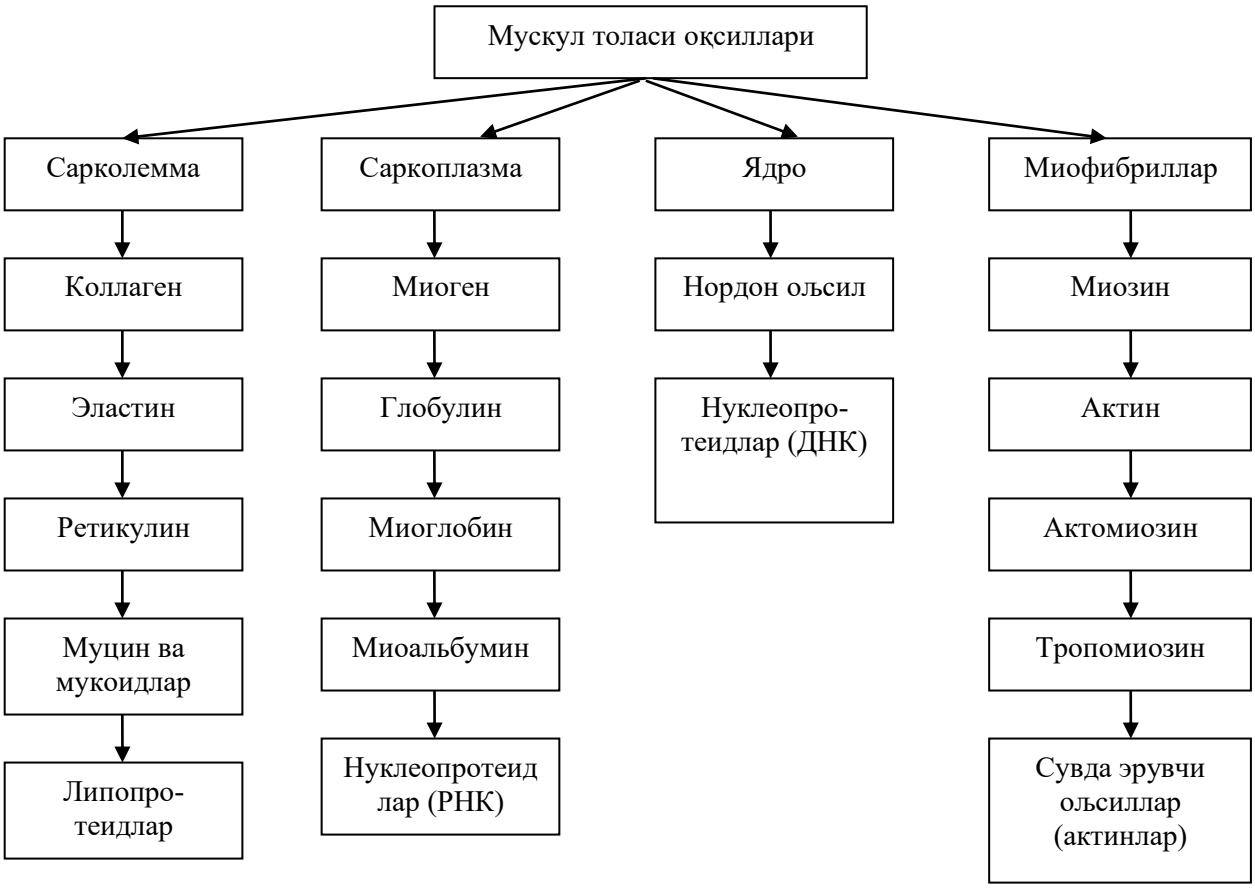
Мускул толаси оқсилларининг 25 % ини Х глобулин, 1-2 фоизини миоальбумин, 1 фоизини эса миоглобин оқсили ташкил этади.

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 хайвонларнинг гўштида ёғ миқдори турли миқдорда бўлиб, улар кимёвий таркиби билан ҳам бир-биридан фарқ қилади.

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% гачасини ташкил этади.



1-чизма. Мускул тўқимаси оқсилларининг турлари

Мускул тўқимасининг кимёвий таркиби ҳайвоннинг турига, наслига, ёши, семизлигига, тўқиманинг анатомик жойлашувига ва бошқа омилларга боғлиқ бўлади. Семиз молларнинг ёғ тўқималарида ва молнинг бел қисмининг ёғ тўқималари таркибида ёғ миқдори арриқ 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, стеорин, 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 51 – жадвалда қорамол ва чўчқа гўштларида ёғ миқдори ва уларнинг ёғ кислотаси таркиби бўйича маълумотлар келтирилди. Бу жадвал маълумотлари шундан далолат беради, 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.

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.

52-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 худудларда 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 беради, молларга берилаётган ем ва емишлар таркибида

минерал моддаларнинг етишмаслиги уларнинг тезроқ ўлишини келтириб чиқарар экан.

51-жадвал

Қорамол ва чўчқа гўштларида ёғ миқдори ва уларнинг ёғ кислотаси таркиби

Кўрсаткичлар	Қорамол гўшти				Чўчқа гўшти			
	Мускул тўқи-маси	Ёғ тўқи-маси	I категория семизлик-даги мол гўшти	II категория семизлик-даги мол гўшти	Мус-кул тўқи-маси	Ёғ тўқи-маси	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
$C_{18:0}$ (стеаринлар)	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

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 холос. Ҳар куни 200 г гўшт истеъмол қилган киши, организм учун зарур бўладиган темирнинг 1/3 қисмини олади.

52-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.

Минерал моддалар миқдори гўштда 0,8 % дан 1,3 % гача бўлади. Минерал моддаларнинг асосий миқдорини калий ва фосфор ташкил этади.

Шунингдек, гўштда кальций, магний, темир, мис, рух ва бошқа элементлар ҳам борлиги аниқланган.

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.

17.3. Гўштларнинг сифатини органолептик ва физик-кимёвий усуллар ёрдамида баҳолаш

Гўштларнинг сифатини органолептик усулда баҳолаш. Гўшиларнинг сифатини баҳолаш текширилаётган гўштдан намуна олиш билан бошланади. Гўштлардан намуна олиш тартиби ва янгилигини органолептик усул билан баҳолаш ГОСТ 7269-79 давлатлараро стандарти талаби асосида олиб борилади. Бунда текширилаётган мол танасининг бўйин, елка ва орқа қисмларидан ҳар бири 200 г миқдорида гўшт олиниб пергамент ёки оиқ-овқат ўрашга рухсат этилган полиэтилен пленкаларига ўралади ва ўрамда қайси тўқимадан олинганлиги ва мол танасини қабул қилиб олингандаги номери кўрсатилади. Кейин эса намуналар махсус металлдан тайёрланган яшикларга жойланиб лабораторияга жўнатилади. Лабораторияга жўнатилган намунанинг ҳужжатида қуйидагилар кўрсатилади:

- намуна олинган кун ва жой;
- чорва моли номи;
- мол танасига қўйилган номер;
- синов ўтказишнинг сабаби ва мақсади;
- жўнатувчининг имзоси.

Албатта яшикларга намуналар жойлангандан сўнгра яшиклар сурғучланиши керак.

Савдо корхоналарига гўштлар совутилган ва музлатилган ҳолда чиқарилади. Шу сабабли ҳам совутилган ва музлатилган гўштларнинг сифатини баҳолашга алоҳида эътибор берилади. Бу ерда гўштнинг сифати органолептик, кимёвий ва бактериологик усуллар ёрдамида аниқланади.

Органолептик усул ёрдамида бутун тананинг ва унинг қисмларининг ташқи кўриниши, ранги, консистенцияси, илик ёғи ва пайларнинг ҳолати, гўшт шўрвасининг ҳиди ва сифати каби кўрсаткичлари аниқланади.

Ташқи кўринишини кўздан кечирганда бутун тана, нимтана ва чорак қисмларнинг мол сўйилганда қандай ишланганлигига алоҳида эътибор қаратилади. Уларни сотувга чиқарилганда тоза, қони обдан оқизилган бўлиши, қон талаш, қон қуюлиб қолган, шикастланган жойлари ва ички органларисиз бўлиши керак. Фақат бузоқ, қўй ва эчки таналари бундан мустасно, уларда буйрак ва буйрак олди ёғлари қолдирилиши мумкин.

Гўшт сифати бўйича янги, шубҳали ва эски гўштларга бўлинади.

Совутилган янги гўштнинг юзасида оч-пуштидан оч-қизилгача рангли қуруқ пўстлоғи бўлиши керак. Мускулларининг янги кесилган жойи озроқ нам, лекин ёпишқоқ бўлмаслиги, ҳар бир гўшт турига мос рангли, гўшт сели тиниқ бўлади. Консистенцияси диркиллаган, бармоқ билан гўшт юзасига босилганда пайдо бўладиган чуқурча тезда олдинги ҳолатига қайтади. Ҳиди ўзига хос, бегона ҳидларсиз. Мол ёғи қаттиқ, эзганда ушалувчан, оқдан то сариқ ранггача; қўй ёғи зич, оқ рангли; чўчқа ёғи юмшоқ, эластик, оқ ёки оч-пушти рангли бўлади. Ёғида эскирган ёғга хос ёқимсиз ва тахир ҳид бўлмаслиги керак. Янги гўштларнинг пайлари силлиқ, зич, эластик бўлади. Суягидаги ёғ тўла, сариқ рангли, консистенцияси диркиллама бўлади. Совутилган янги гўштдан тайёрланган шўрва хушбўй, тиниқ, юзасида кўп миқдорда ёғ бўлади.

Музлатилган янги гўштнинг чопилган жойи юзаси пушти-кул ранг, қўл теккан жойида эса равшан-қизил доғ ҳосил бўлади. Консистенцияси қаттиқ, бирон нарса билан уриб кўрилганда аниқ овоз чиқади. Мол гўштларида ёғ оқ рангдан оч-сариқ ранггача, қўй ва чўчқа гўштларида эса ёғ оқ рангда бўлади. Музлаган гўштда ҳид бўлмайди, лекин музи эриганда, шу гўштга хос ҳид пайдо қилади. Мускул тўқималарининг орасидаги ҳидни билиш учун ўткир пичоқ тиқиб кўрилади. Музлатилган гўштдан тайёрланган шўрва лойқароқ, катта миқдорда кулранг-қизил кўпик ҳосил қилиб, совутилган гўштга хос ҳид беради.

Шубҳали гўштларнинг юзаси нам, шилимшиқ модда ҳосил қилиб, ранги қорайиб қолади. Консистенцияси керакли даражада эластик бўлмайди, гўшт сиртига таъсир этиб ҳосил қилинган чуқурча тезда ўз ҳолатига қайтмайди. Гўшт сели тиниқ бўлмайди. Бундай гўштлар нордонроқ ҳид беради, ёғ кулранг рангга ўтиб, ушлаганда қўлга ёпишиб қолади. Пайлари бўшашиб оқ ёки кўкиш рангга ўтган бўлади. Бундай гўштлардан тайёрланган шўрва лойқа, хушбўй ҳидсиз, ёғлари ёқимсиз таъм ва ҳидга эга бўлади. Сифати бўйича шубҳали гўштлар сотишга рухсат этилмайди.

Эски-бузилган гўштларнинг сирти кучли даражада қуриб, кулранг ёки яшил рангли бўлиб, моғор босиб, шилимшиқ модда ҳосил қилади. Бу гўштларнинг кесими ҳам ҳўл, ёпишқоқ, яшил ёки кўкиш рангли бўлади. Консистенцияси шилвираб қолган, сиртига босиб кўрилганда ҳосил бўлган чуқурча олдинги ҳолатига қайтмайди. Бу хил гўштларнинг ёғи ҳам кўкариб, ёқимсиз оксидланган ёғга хос ҳид пайдо қилади. Улардан тайёрланган шўрва лойқа, ёқимсиз ҳидли ва таъмли бўлади. Бундай гўштларни сотиш ва овқатга ишлатиш тақиқланади.

Гўштларнинг сифатини физик-кимёвий кўрсаткичлари асосида баҳолаш. Баъзан гўштнинг сифати бўйича шубҳали гўштга мансублигини органолептик усулда аниқлаш қийинроқдир. Шу сабабли аниқ хулосага эга бўлиш учун гўштнинг сифатини баҳолашда кимёвий ва микробиологик усуллардан ҳам фойдаланишади.

Шубҳали гўштларнинг сифатлилиги ҳақида органолептик кўрсаткичлари асосида хулоса чиқариш айрим ҳолларда қийинчилик туғдиради. Шу сабабли бундай ҳолларда қўшимча равишда кимёвий ва бактериологик кўрсаткичлари ҳам аниқланади.

Кимёвий тадқиқотлар ўтказганда гўштларда учувчан ёғ кислотасининг миқдори, амин-аммиак миқдори аниқланиб, гўшт шўрвасига мис сульфат тузи ($CuSO_4$) реакцияси ўтказилади. Бактериоскопик тадқиқотларда эса микроскоп ёрдамида янги кесиб олинган гўшт бўлакчаларида мавжуд бўлган микроблар сони аниқланади.

Учувчан ёғ кислоталари миқдори. Гўштларда учувчан ёғ кислоталар гўштлардаги оқсилларнинг чиритувчи бактериялар таъсирида парчаланиши-дан ҳосил бўладиган аминокислоталарнинг аминогуруҳларини йўқотиши ва гўшт ёғ тўқималари таркибига кирувчи триглицеридларнинг гидролизла-ниши натижасида ҳосил бўлади. Гўштларда учувчан ёғ кислоталарининг кўпайиши сифатининг пасайиб кетаётганлигидан далолат беради.

Гўштларда учувчан ёғ кислоталар миқдорини аниқлаш учувчан эркин ёғ кислоталарни буғ ёрдамида ҳайдаш ва натижада уларни ишқор эритмаси ёрдамида титрлашга асосланган-дир. Учувчан ёғ кислотасининг миқдори 25 г гўштдан ҳайдаб олинган 200 мл суюқликни нейтраллаш учун сарф бўладиган 0,2 нормалли натрий ёки калий ишқори эритмасининг мл лардаги ҳажмига тенгдир.

Учувчан ёғ кослоталарининг миқдори янги гўштларда 4 мг КОН дан ортиқ бўлмаслиги керак. Шубҳали гўштлар учун эса бу кўрсаткич 4-9 мг КОН миқдорида бўлади. Гўштда учувчан ёғ кислоталарининг миқдори 9 мг КОН дан ортиқ бўлса, бу гўштлар истеъмол қилиш учун хавфли ҳисобланади.

Гўшт шўрвасига $CuSO_4$ тузи реакцияси. Гўшт эскириб бузила бошлаши билан улар таркибидаги оқсил моддаси парчалана бошлайди. Дастлаб парчаланишидан ҳосил бўлган моддалар мис сульфати эритмаси таъсир эттирилганда улар эритмада қуйқа (хлопья) ҳосил қилади. Агар гўштдан тайёрланган шўрвага мис сульфати эритмаси таъсир эттирилганда дарҳол қуйқа ёки чўкма ҳосил қилса, унда гўшт эскирган, яъни ундаги оқсил моддалари чуқур гидролизга борганлигидан далолат беради, акс ҳолда гўшт янги деб ҳисобланади.

Шунингдек, гўшт таркибида аммиак миқдорининг ортиши ҳам гўштда бузилиш жараёни рўй бераётганлигидан далолат беради.

18. КОЛБАСА ВА ГЎШТ КОНСЕРВАЛАРИНИНГ ТОВАРШУНОСЛИК ТАВСИФИ ВА СИФАТ НАЗОРАТИ

18.1. Колбаса ишлаб чиқаришда қўлланиладиган хомашёлар ва тайёрлаш технологияси

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 кам 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 кўрсаткичларини 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 кўрсат-кичларини 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 кг ига 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.

Қайнатилган колбасалар ишлаб чиқариш технологияси ва ассортиментининг тавсифи. Колбасалар иссиқлик ишлови берилишига қараб қайнатилган, ярим дудланган ва дудланган колбасаларга бўлинади.

Ҳамма колбасалар ишлаб чиқаришда мавжуд бўлган жараёнлардан бири хом ашёни тайёрлаш ҳисобланади. Агар музлатилган гўштлардан фойдаланиладиган бўлса, муздан туширилиб, қон доғларидан тозаланади. Колбаса ишлаб чиқаришда ҳовуридан тушмаган гўштлардан фойдаланилса, энг сифатли колбаса олинади. Сўнгра гўштли бўлаклари тилимланиб суягидан, пайларидан ажратиб, сифати бўйича сараланади.

Сўнгра гўшт биринчи майдаланиш жараёнини ўтайди. Бунда тайёрланган гўшт махсус мосламаларга солиниб, 2-3 см катталикда бурдаланиб унга туз ва нитритлар қўшилади. Гўштнинг тузни ўзига тортиб тузланиши учун 3-4^{0}С да 24-48 соат давомида ушлаб турилади. Шу тариқа етилган гўшт иккинчи майдаланиш жараёнини ўтайди. Бу жараён етилган майда гўшт бўлакчаларини қийма ҳолига келтириш учун махсус мослама-лардан ўтказиш билан олиб борилади. Кейин қиймани чўчқа ёғи ва зира-ворлар қўшиб аралаштиргичларда аралаштирилиб колбаса қиймаси олинади.

Тайёр колбаса қиймасини қобиққа тиқиб жойлаштириш махсус шприц-машиналар ёрдамида амалга оширилади. Бунда қийма қобиққа бўшлиқларсиз, зич жойланиши талаб этилади. Қийма қобиққа зич жойлаштирилгандан кейин каноп иплар билан боғланади ва илгакларга осиб қўйиб, қийманинг зич жойланиши таъминланади.

Қайнатилган колбасалар ишлаб чиқаришдаги асосий сўнгги жараёнлардан бири иссиқлик билан ишлов бериш ҳисобланади. Бу жараёнда колбаса доналари аввалига 90-110^{0}С да газ ёқилган иссиқ ҳароратда пиширилади ва сўнгра 75-85^{0}С ҳароратли иссиқ буғ камераларида қайнатиб-пиширилади. Қайнатиб-пишириш колбаса донасининг ўртасида ҳарорат 72^{0}С га етгунча давом этади. Кейин эса пишган колбаса 15^{0}С дан ортиқ бўлмаган сув билан совуқ душларда ювилади.

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, Саримсоқли, 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.

18.2. Колбасаларнинг сифатига талаблар ва кларда учрайдиган нуқсонлар

Колбаса маҳсулотлари партияси билан қабул қилинади. Партия деганда бир турдаги, бир товар навли, бир хил технологик режимларга риоя қилган ҳолда чўчқа, қўй, мол ва бошқа гўштлардан ишлаб чиқарилган ҳарқандай миқдордаги колбаса маҳсулотлари тушинилади.

Қайнатилган колбасаларнинг сифатини аниқлаш ҳам товар партияларидан намуналар олиш билан бошланади. Улардан намуналар олиш ГОСТ 9792-73 “Қабул қилиш қоидалари ва намуна олиш усули” стаандарти талаблари асосида ўтказалиши керак. Мазкур стандарт талаби бўйича партия ҳажмида 10% миқдорида танланма ажратилади. Маншу танланмада органолептик, кимёвий ва бактериологик синовлар учун маҳсулот намунаси бирлиги олинади. Агар маҳсулот қобиқларга жойданган бўлиб, уларнинг ҳар бирининг массаси 2 кг гача бўлса, у ҳолда ҳар бир синов тури учун иккитадан олинади, агар синов натижаси

қониқарсиз чиқса, уҳолда қайта намуна олишда маҳсулот бирлиги сони икки мартага оширилади. Бунда қайта синовнинг натижаси ҳамма партияга тааллуқли бўлади.

Сўнгра ажратилган маҳсулот бирлигидан нуқта намуналари олиб ундан бирлаштирилган намуна ҳосил қилинади. Колбаса маҳсулотларидан нуқта намуналари оганолептик кўрсатгичларни аниқлаш учун 400-500 г. ни, кимёвий кўрсатгичларни аниқлаш учун эса 200-250 г ни ташкил этиши керак. Ҳар бир маҳсулот бирлигидан нуқта намунадларини қўшиш асосида органолептик синов учун 800-1000 г массали, кимёвий синов учун эса 400-500 г массага эга бўлган бирлаштирилган намуналар ҳосил қилинади.

Шундан сўнгра органолептик ва кимёвий синовлар учун ажратилган бирлаштирилган намуналарнинг ҳар бири алоҳида пергамент ёки полиэтилен пленкаларига ўралиб номерланади. Намуналарга намуна олиш дололатномаси илова қилиниши керек. Намуна олиш далолат номасида қўйидагтлар кўрсатилиши талаб этилади:

1) махсулот ишлаб чиқарган корхонанинг номи;
2) намуна олинган ташкилотнинг ном;
3) намуна олинган стандарт белгиси;
4) намуна олинган маҳсулот партиясининг номи, ҳажми , тури, нави;
5) маҳсулот ишлаб чиқарилган кун, смена ва соати;
6) маҳсулот қайси меъёрий хужжат билан ишлаб чиқарилганлиги;
7) маҳсулот партиясининг ташқи кўриниши назорати натижаси;
8) маҳсулотни синовга жўнатишдан мақсад;
9) намуна олинган жойи ва вақти;
10) намуна номери;
11) намуна олишда ва маҳсулотни кўриб чиқишда иштирок этган кишиларнинг исми шарифи ва мансаби.

Ана шу ажратилган ўртача намуналар асосида қайнатилган колбасаларнинг органолептик ва кимёвий лўрсатгичлари баҳоланади. Қайнатилган колбасалар сифа кўрсатгичлари бўйича ГОСТ 23670-79 давлатлар аро стандарти талабига жавоб бериши керак. Мазкур стандарт бўйича қайнатилган колбасалар олий, биринчи ва икки навларга бўлинади. Масалан, докторская, молочная, любительская, русская, деабетическая колбасалар олий навга, московская, оттельная, столовая колбасалари биринчи навга, чайная колбасаси иккинчи навга киради.

Қайнатилган колбасаларнинг колбасаларнинг сифат экспертизасини ўтказиш уларнинг органолептик сифае кўрсатгичларни аниқлаш билан бошланади. Бунда энг аввало колбаса батонларининг ташқи кўриниши баҳоланади.

Ташқи кўриниши бўйича батонларнинг юзаси тоза, қуруқ, қобиқлари жароҳатланмаган қиймаси бўртиб чиқмаган, батонлар бир-бирига ёпишиб қолмаган, ёғи оқиб чиқмаган бўлиши керак.

Колбасалар учун яна бир муҳим органолептик кўрсатгич уларнинг консистенцияси ҳисобланади. Стандарт талаби бўйича конситстенцияси эластик, қайишқоқ бўлиши керак. Унинг консистенцияси батоннинг кесимининг юзасига бармоқ билан босиб кўриш йўли билан аниқланади.

Колбасалар учун кесимида қиймананг ҳолати ҳам муҳим органолептик кўрсатгичдир. Қайнатьилган колбасаларнинг кесимида қийма пушти ёки оч қизил рангли, қийма бир текис аралашган бўлиши керак. Чўчқа шпиги солинган қолбасаларда унинг ранги оқ, ўлчамлари эса 6 мм дан ортиқ бўлмаслиги талаб этилади.

Шуни алоҳида такидлаш жоизки, қайнатилган колбасалар учун уларнинг таъми ва ҳиди ҳал қилувчи кўрсатгич ҳисобланади. Мазкур стандарт талаби бўйича уларнинг таъми ва ҳиди айнан шу тур маҳсулотга хос, зираворлар ҳиди сезилиб турадиган, тузи эса меъёрга мос, бегона ҳидларсиз ва таъмларсиз бўлиши керак.

Қайнатилган колбасаларнинг сифатини баҳолашда уларнинг физик кимёвий кўрсатгичлари ҳам аниқланади. Қайнатилган колбасалар учун энг муҳим физик-кимёвий кўрсатгичлардан бири сувнинг масса ҳиссиси ҳиисобланади. Сувнинг масса ҳиссаси колбасаларнинг турига қараб бирмунча ўзгарувчан бўлиб 60-65% атрофида тебранади. Масалан, докторский , малочний колбасаларида сув миқдори 65% дан, любительский колбасаларида 60% дан кўп булмаслиги стандарт бўйича ўонатилган кўрсатгич ҳисобланади.

Қайнатилган колбасалар учун туз миқдори ҳам муҳим кўрсатгич ҳисобланиб унинг масса ҳиссаси колбасанинг турига қараб 2,1%-2,4% гачани ташкил этади.

Маълумки, колбасаларга ранг кўрсатгичини яхшилаш учун нитритлар қўшилади. Лекин уларнинг тегишли меъёрдан юқори бўлиши инсон организми учун зарарли ҳисобланади. Шу сабабли нитритлар миқдри стандарт талаби бўйича чегараланган бўлиб, унинг масса ҳиссаси 0,005% дан ортиқ бўлмаслиги талаб қилинади.

Шуни алоҳида қайд этиш лозимки, қайнатилган колбасалар учун янги ГОСТ 23670-2019 давлатлараро стандарт ишлаб чиқилган бўлиб Ўз стандарт ҳам бу стандартни қабул қилиш учун овоз берган. Мазкур стандарт талаби бўйича қайнатилган колбасалар учун ёғнинг ва оқсилнинг масса ҳиссалари ҳам стандартда ўрнатилган кўрсатгич қилиб белгиланган. Масалан, мазкур стандарт талаби бўйича докторский колбасасида ёғнинг масса ҳиссаси 20 % дан ортиқ бўлмаслиги, оқсилнинг масса ҳиссаси эса 12 % кам бўлмаслиги кўрсатиб қўйилган.

Қайнатилган колбасаларни сақлаш. Қайнатилган колбасалар тезда бузулувчан маҳсулот ҳисобланади. Шу сабабли уларни холдильникларда сақлаш тавсия этилади. Қайнатилган колбасаларни сақлаш учун оптимал ҳарорат 0^0 С дан $+6^0$ С гача, ҳавонинг нисбий намлиги эса 75 % ортиқ бўлмаслиги кераклиги кўрсатиб қўйилган. Ана шундай шароитда табиий, суний, целлофан қобиқларга жойланган колбасаларнинг яроқлилик муддати 5 сутка қилиб белгиланган. Агар колбасалар вакуум шароитида қадоқланиб ва уларни ўзгартирилган газ муҳитида сақлаганда уларнинг яроқлилик муддати 30 суткагачани ташкил этиши мумкин.

Колбаса ишлаб чиқариш технологиясига амал қилмаслик, сифатсиз хом ашёдан фойдаланиш, шунингдек сақлаш ва ташиш қоидаларининг бузилиши тайёр маҳсулотда бир қанча нуқсонларнинг пайдо бўлишига сабаб бўлади. Бундай нуқсонларга колбаса батонларининг ташқи кўринишида, рангида, таъми ва ҳидида бўладиган нуқсонлар киради.

Батоннинг ташқи кўринишида бўладиган нуқсонларга батоннинг буришиб қолиши, қуриб қолиши, тезда синиши, қобиғининг гўшт қиймасидан ажралиб қолиши каби нуқсонлар киради.

Батоннинг буришиб қолиши. Бу нуқсоннинг батонни ип билан боғлаш жараёнидагина бўлишига рухсат этилади. Бу нуқсонни кўпинча хом дудланган колбасаларда учратиш мумкин. Бу нуқсоннинг вужудга келишига асосий сабаб колбаса батонларини қуритиш жараёнида ҳароратнинг юқори бўлиб, ҳаво нисбий намлигининг аксинча паст бўлиши, шунингдек гўшт қиймасини колбаса қобиқларига жойлашда шприцларда босимнинг камлиги ва бошқалар ҳисобланади. Батонлар юза қисмининг қуриб қолиши колбаса товарлик кўринишининг, рангининг, консистенциясининг, ҳиди ва таъмининг пасайишига сабаб бўлади.

Колбаса пўстининг қиймадан ажралиб қолиши. Колбаса пўсти батонга зич ёпишиб туриши керак. Бу нуқсоннинг пайдо бўлишига асосий сабаб сифатсиз ёки яхши ишлов берилмаган пўстлоқдан фойдаланиш ҳисобланади. Шунингдек, колбаса батонларини дудлашда ҳароратнинг ва ҳаво нисбий намлигининг юқори бўлиши ҳам бу нуқсонни вужудга келтириши мумкин.

Доғ ҳосил бўлиши ва моғорлаш. Моғорларнинг турига қараб колбаса батонлари сиртида оқ, кулранг-оқ доғлар ҳосил бўлади. Моғорлар баъзан пўстлоқ тагида ҳам ривожланиши мумкин. Бу нуқсоннинг пайдо бўлишига асосий сабаб дудлаш ва қуритиш камераларида ҳарорат ва намликнинг юқори бўлиши ҳисобланади. Бунда моғор бактериялари ва дрожлар ривожланиб доғларни пайдо қилади.

Туз доғларининг ҳосил бўлиши. Агар батон қобиғи учун ишлатилаётган мол ичаклари ўта даражада тузланган ёки яхши ювилмаган бўлса, шунингдек гўшт қиймасига керагидан ортиқча даражада ош тузи

солинган бўлса, ош тузи кристалланиб, бу нуқсонни вужудга келтиради. Колбасани овқатга ишлатишга яроқлилигига бу нуқсон салбий таъсир кўрсатмайди. Бу нуқсоннинг вужудга келмаслиги учун ичакларни яхшилаб ювиш, қиймани тўғри тузлаш ва колбаса батонларини қуритиш шароитларига риоя қилиш талаб этилади.

Ёғнинг оқиб чиқиши. Бу нуқсон колбаса тайёрлашда тўйинмаган ёғ кислоталарига бой бўлган ёғ хом ашёларидан фойдаланиш натижасида вужудга келади. Колбаса ишлаб чиқаришда технологик жараёнларнинг бузилиши ҳам бу нуқсоннинг пайдо бўлишини келтириб чиқариши мумкин. Масалан, колбасаларни дудлаш ва қуритишда ҳароратнинг керагидан баланд бўлиши қобиқ ва гўшт қиймаси оралиғида ёғнинг эриб тўпланишини келтириб чиқаради. Натижада юпқа ёғ пленкаси ҳосил бўлиб, бу пленка батондан сувнинг парланиб чиқиб кетишига салбий таъсир кўрсатади. Ёғ ўтказмайдиган қобиқлардан ёғ батон ташқарисига чиқиб, унинг мойсимон консистенцияга эга бўлиб қолишини келтириб чиқаради.

Қобиқнинг йиртилиши. Бу нуқсон колбаса батони учун сифатсиз қобиқ ишлатилса ёки батон ичида ортиқча босим ҳосил бўлган шароитларда вужудга келади. Етилиш ва дудлаш жараёнида иссиқлик натижасида қийманинг ҳажми ортади. Агар қобиқ сифатли бўлса бундай босимга бардош бера олади. Сут кислотаси ва чиритувчи бактериялар таъсирида катта ҳажмда газ ҳосил қилади, бу эса батон ичида кескин даражада босимнинг ошишига олиб келади, натижада қобиқ ёрилиб кетади.

«Фонарлар»нинг ҳосил бўлиши. Қобиқларга қийманинг шрпицлар билан нотўғри жойланиши ва қуритиш жараёнларининг бузилиши оқибатида батонлар ичида ёриқлар ва бўшлиқлар ҳосил бўлади. Булар ўз навбатида батонларнинг деформацияланишини келтириб чиқаради.

Қиймалар қовушқоқлигининг йўқлиги ва уваланишга мойиллиги. Қийма структурасининг қовушқоқлиги оқсилнинг коллоид-кимёвий ҳолатининг ўзгариши билан изоҳланади. Қийма қовушқоқлигининг йўқлигига асосий сабаб юқори pH кўрсаткичига эга бўлган сифати паст, яхши етилмаган ва совутилмаган гўштлардан фойдаланиш, қиймани майдалашда ҳароратнинг кўтарилиши, колбасаларнинг қуритиш режимларининг бузилиши ҳисобланади.

Колбасалар маълум бир ранга ҳам эга бўлиши керак. Масалан, хом дудланган колбасалар диаметри бўйлаб интенсив қизил ранга эга бўлишлари зарур. Колбасаларнинг рангида бўладиган четланишлар колбасаларнинг сифатини пасайтиради. Масалан, хом дудланган колбасаларда учрайдиган қорамтир, кўкиш, қўнғир ранглар ана шундай нуқсонларга киради.

Колбасаларни ишлаб чиқаришда стандарт талабига жавоб бермайдиган хом ашёлардан фойдаланиш, рецептурага ва ишлаб чиқариш технологиясига тўла риоя қилмаслик, сақлаш ва ташиш қоидаларининг бузилиши натижасида уларнинг таъми ва ҳиди каби кўрсаткичларида ҳам нуқсонлар пайдо бўлади.

18.3. Гўшт консерваси. Тайёрлаш технологияси, ассортиментнинг тавсифи, сифатига талаблар

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. Қуйида келтирилаётган гўшт консервасини тайёрлаш схемаси энг кўп тарқалган ҳисобланади ва қуйидаги жараёнларни ўз ичига олади.

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. Сўнга бу хом ашёлар совутилади.

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 маҳулотдаги, 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 каррозияланишини 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 85^0C 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 кўрсатикичларининг 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 тўпланади. 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 бирикмалари 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 депатурацияга 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 120^0 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 40^0 гача совутилади.

Термостатда ушлаб туриш. Термостатда ушлаб туриш жараёни деганда тайёр консерва маҳсулотларини стерилизация қилингандан кейин кўпчилик микроорганизмларнинг тез ривожланиши учун қулай ҳароратда, яъни 37^0С 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 микроорганизмларнинг ривожланиши учун қулай шароит 37^0С 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, маркалаш ва сақлаш. Гўшт консервалари хом ашёнинг турига, технологияси, таркиби, иссиқлик ишлови бериш температураси, 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.

Гўшт консерваларининг сифат экспертизаси ва уларда учрайдиган нуқсонлар. Гўшт консервалари юқори ҳароратда иссиқлик ишлови бериб, тунука ёки шиша банкаларга жойлаб, герметик бекитиб, стерилизация қилинган маҳсулотдир.

Гўшт консерваларининг озуқавий қиймати ва энергия бериш қобилияти гўштлардан ҳам юқоридир, чунки консерва маҳсулотларини тайёрлашда гўштдан истеъмол қилинмайдиган қисмлар ажратиб ташланади ва унга қўшимча таъм берувчи моддалар қўшилади.

Гўшт консерваларининг сифати банкаларнинг ташқи кўринишини назорат қилиш ва банкадаги маҳсулотнинг органолептик, кимёвий ва бактериологик кўрсаткичларини аниқлаш асосида баҳоланади. Ташқи кўринишини аниқлаганда аввалом бор герметик бекитилган ёки бекитилмаганлиги, бомбаж белгилари бор ёки йўқлиги, банканинг деформация учраганлиги, чокларида нуқсонларнинг мавжудлиги ёки мавжуд эмаслиги, занглаганлик белгилари каби кўраткичларига эътибор берилади.

Консерва сифатини баҳолаганда ҳир бир партиядан ўртача намуналар олинади. Бир хил партия деганда бир заводда, бир кунда ва вақтда бир хил номдаги ва навдаги ишлаб чиқарилган консерва маҳсулотлари тушунилади. Агар маҳсулот сиғими 1 литргача бўлган банкаларга қадоқланган бўлса, унда ҳар яшикдан жами 10 та банка олиниб, шу банкалардан кичик намуналар олинади.

Намунани лаборатория текширувига жўнатишда далолатнома тузилади ва албатта консерванинг этикетка қоғози бўлиши керак. Унда

корхонанинг номи, маҳсулотнинг номи, нави ва ишлаб чиқарилган вақти, намуна олинган маҳсулоти партияси ҳажми, намуна олинган вақти, намуна олган кишининг исми-шарифи, мансаби, консерванинг қайси кўрсаткичлари аниқланиши кераклиги, консерва сифати бўйича жавоб бериши керак бўлган меъёрий-техник хужжатнинг номери ва транспорт хужжати номери каби ахборотлар келтирилиши керак.

Бомбаж белгилари бор герметик бўлмаган, банкадан маҳсулот сизиб чиққанлик белгилари мавжуд, жуда занглаб кетган консерва маҳсулотларни сотувга рухсат этилмайди.

Консерва банкаларининг герметик бекитилганлигини текширишнинг энг оддий усули банкаларни 90-95^{0}С гача қайноқ сувга 5-7 дақиқа солиб қўйиб кузатиш ҳисобланади. Банкалардан ёки унинг чокларидан ҳаво пуфакчаларининг ажралиб чиқа бошлаши консерва банкасининг герметик эмаслигидан далолат беради. Агар ҳаво пуфакчаларининг ажралиб чиқиши кузатилмаса, унда консерва банкалари герметик бекитилган деб топилади.

Гўшт консерваларидан фақатгина димланган мол, қўй, чўчқа гўшти консервалари аъло ва 1-чи навларга бўлинади, қолганлари эса навларга бўлинмайди.

Органолептик баҳолашда банка ичидаги маҳсулотнинг ташқи кўриниши, ранги, консистенцияси, ҳиди ва таъми, қуймасининг сифати каби кўрсаткичлари аниқланади.

Масалан, ГОСТ 5284-56 стандарти талаби бўйича димланган мол гўшти консерваси органолептик кўрсаткичлари бўйича қуйидаги 53-жадвалда келтирилган талабларга жавоб бериши керак.

53-жадвал

Димланган мол гўшти консервасига органолептик кўрсаткичлари бўйича талаблар

№	Кўрсаткичлари	Тавсифи	
		Олий нав	**Биринчи нав**
1	Таъми ва ҳиди	Таъми ёқимли, димланган гўшт консервасига мос, зираворлар ҳиди ва таъми яққол сезилиб туради. Бегона таъмларсиз ва ҳидларсиз	
2	Гўштнинг ташқи кўриниши ва консистенцияси	Гўшт суяксиз ва пайларсиз. Қўпол бирлаштирувчи тўқималар ҳам мавжуд эмас. Гўшт бўлакчалари бутун, бир хил кесилган, секинлик билан банкадан чиқарилганда эзилиб кетмайди.	Олий навда кўрсатилган талаблар сингари, лекин банкадан чиқарганда гўшт бўлакчалари камроқ даражада эзилиб кетишига рухсат этилади.
3	Қиймасининг сифати	Қиздирилганда қуймаси сариқ рангдан то оч-қўнғир	Олий навда келтирилган талабларга жавоб бериши

		ранггача. Қуймаси озроқ даражада лойқасимон бўлишига йўл қўйилади.	керак.

Гўшт консерваларининг асосий физик-кимиёвий кўрсаткичларига бутун консерва массасида гўшт қисмининг миқдори, улар таркибидаги ёғ ва туз миқдори киради. Шунингдек, гўшт консервалари таркибида қалай тузи миқдори ҳам аниқланади. Бу кўрсаткич 1 кг маҳсулотда 200 мг дан ошмаслиги стандартда белгилаб қўйилган.

Масалан, ГОСТ 5284-56 стандарти талаби бўйича димланган мол гўшти консерваси физик-кимёвий кўрсаткичлари бўйича қуйидаги 54-жадвалда келтирилган талабларга жавоб бериши керак.

54-жадвал

Димланган мол гўшти консервасига физик-кимёвий кўрсаткичлари бўйича талаблар

№	Кўрсаткичлари	Тавсифи	
		Олий нав	Биринчи нав
1	Нетто массасига нисбатан гўшт ва ёғнинг миқдори, %, кам бўлмаслиги керак	56,5	54,0
2	Туз миқдори, %	1,0-1,5	1,0-1,5
3	Қалай тузи миқдори, 1 кг нетто массага мг ларда, кўп бўлмаслиги керак	200	200
4	Қўрғошин тузи миқдори	Йўл қўйилмайди	Йўл қўйилмайди
5	Бегона аралашмалар	Бўлмаслиги керак	Бўлмаслиги керак

Такрорлаш учун саволлар

1. Ўзбекистон Республикасида гўшт ва гўшт маҳсулотлари ишлаб чиқариш истиқболларини қандай тушунасиз?
2. Гўштлар қандай гурухланади?
3. Ҳовуридан тушмаган гўшт деб қандай гўштга айтилади?
4. Совитилган гўшт деб қандай гўштга айтилади?
5. Музлатилган гўшт деб қандай гўштга айтилади?
6. Нима учун гўшт оқсили тўлиқ қийматини оқсил деб аталади?
7. Гўштда углеводлар миқдори неча фоизни ташкил этади?
8. Гўшт қандай усуллар билан музлатилади?
9. Нима учун музлатилган гўштлар узоқ муддат сақланади?

10. Музлатилган гўштлар қандай ҳароратда сақланиши мақсадга мувовиқ ҳисобланади?

11. Совутилган гўштларни қанча муддат сақлаш мумкин?

12. Гўштнинг сифати баҳолашда қайси физик-кимёвий кўрсаткичлари аниқланади?

13. Колбаса ишлаб чиқаришда қандай хомашёлар қўлланилади?

14. Қайнатилган колбасалар ишлаб чиқаришнинг ўзига хослиги нимада?

15. Чала дудланган колбасалар ишлаб чиқаришнинг ўзига хослиги нимада?

16. Хомдудланган колбасаларни ишлаб чиқаришнинг ўзига хослиги нимада?

17. Гўшт консервалар ишлаб чиқариш технологиясини тушунтиринг.

18. Гўшт консервалари қандай гурухланади?

19. Гўшт консерваларини сифати қандай баҳоланади?

20. Гўшт консерваларида учрайдиган болбажларнинг қандай турлари мавжуд

Адабиётлар

1. Данильчук Ю.В. Товароведение и экспертиза мясных товаров. М. ИНФРА-М, 2013.

2. Нормахматов Р., Пардаев Ғ., Исмоилов Ш. Озиқ-овқат маҳсулотлари экспертизаси объектлари. Дарслик: Тошкент, Фан ва технологиялар нашриёт-матбаа уйи, 2021.

3. Нормахматов Р. Озиқ-овқат маҳсулотлари сифат экспертизаси хизматини ташкил этиш. Дарслик: Самарқанд, Фан булоғи нашриёти, 2022.

9 БЎЛИМ. БАЛИҚ ВА БАЛИҚ МАҲСУЛОТЛАРИ

19. БАЛИҚЛАРНИНГ ГУРУҲЛАНИШИ, КИМЁВИЙ ТАРКИБИ, ТИРИК, СОВУТИЛГАН БАЛИҚЛАРНИНГ ТОВАРШУНОСЛИК ТАВСИФИ ВА СИФАТ НАЗОРАТИ

Калит сўзлар: балиқ, тирик балиқ, совутилган балиқ, музлатилган балиқ, дудланган балиқ, тузланган балиқ, оқсил, ёғ, ёғ кислотаси, осетра балиқлари, ласос балиқлари, треска балиқлари, сельд балиқлари, балиқ икраси, балиқ консерваси.

19.1. Балиқларнинг гуруҳланиши, тузилиши, масса таркиби, кимёвий таркиби

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 тузулиши. 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 жабра қопқоғининг охиридан 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 цилиндрсимон, лентасимон, шарсимон ва бошқа шаклларда бўлади.

Балиқларнинг бошининг массаси ва шакли ҳам танаси сингари хилма-хил бўлади. Товаршунослик ва технологик амалиётида балиқларнинг бош қисмига алоҳида эътибор қаратилади. Чунки, балиқ массасидан истеъмолга яроқли қисмларнинг 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.

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 ҳужайралар тарқалгандир. Балиқлар ишлаб чиқарадиган шилимшиқ моддаси заҳарли ҳисобланиб, ташқи муҳитдан, масалан, микроорганизмлар, 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 уваланувчан 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.

Балиқ гўшти таркибида қуйидаги моддалар учрайди.

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.

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 ҳиссасига, 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, шунинг-дек, 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 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.

Миозин липидлар билан реакцияга бориб барқарор ёки барқарор бўлмаган липопротеин комплексларини ҳосил қилади.

Миозин 37^0С 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 пайтида 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 миоген, 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. Миген 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 эластин 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 хил 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, диглициридлар, эркин ёғ кислоталари триглицеридларининг ҳосил бўлишида вужудга келадиган оралиқ моддалар деб қаралади.

Кам миқдорда бўлсада балиқ мойда 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.

<u>Ёғга қўшилиб келадиган моддалар.</u> 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. 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 балиқи 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, Ғе 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.

19.2. Тирик балиқларнинг товаршунослик тавсифи ва сифат назорати

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 кислородар 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 10-12^{0}С, қишда эса 1-2^{0}С га тенг бўлиши мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Балиқлар темир йўл, сув, автомобил ва ҳаво транспортлари ёрдамида ташилади.

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.

Сақланиш муддатига қарамасдан тирик балиқлар навларга бўлинмасада ҳар хил сифатга эга бўлиши мумкин. Шартли равишда тирик балиқларни сифат кўрсаткичларига қараб уч гуруҳга бўлиш мумкин: тийрак балиқлар, кучсиз ва жуда кучсиз балиқлар.

Тирик балиқ семиз, тери қатлами тоза, тангачалари табиий рангини йўқотмаган, тийрак, жабра қопқоқларининг кўтарилиб-тушиши бир хил, сузгич қанотлари ҳаракатланувчан, механик жароҳатланмаган, касаллик аломатлари ҳам бўлмаслиги керак. Сувдан олинаётган балиқ қаттиқ типирчилайди. Соғлом, тийрак балиқлар аквариумнинг тагида сузиб юради.

Кучсиз балиқлар танасининг ранги ўчган, сузгич қанотларининг ҳара-кати жуда секин, сувнинг юзасида сузиб юради, уларни қўл билан осон ту-тиш мумкин. Бундай балиқларнинг нормал физиологик ҳолати касаллиги ёки кислород етишмаслиги туфайли бузилган бўлади. Бундай балиқларни аквариумларда қолдириш мақсадга мувофиқ эмас. Бу балиқлар аквариум-лардан олиниб яхшилаб назоратдан ўтказилиши керак. Агар танасининг сиртида ва ойқулоғида (жабрасида) сезиларли ўзгаришлар ва паразитлар бўлмаса дарҳол сотилишига, совутилиши ёки музлатилишга тавсия этилади.

Жуда кучсиз балиқлар деярлик табиий рангини йўқотган бўлади, кўпчилик ҳолларда ранги оқаради. Бу балиқларнинг ҳаракатланиш координацияси бузилган бўлиб, улар сувнинг тагида ётади ёки қорнини осмонга қилиб зўрға сузиб юради.

Жуда кучсиз балиқларни дарҳол аквариумдан олиниб назоратдан ўтказиш керак. Агар балиқ танасида паразитлар, шишлар, яралар ва бошқа ўзгаришлар бўлмаса тезда сотилиши тавсия этилади.Агар балиқда юқорида келтирилган белгилар мавжуд бўлса, унда истеъмолчиларга ссотилмайди ва магазинларда ҳам бундай балиқлар қабул қилинмаслиги керак.

Кучсиз ва жуда кучсиз балиқлар сифати бўйича тийрак балиқлардан жуда паст туради.

Балиқлар ҳам баъзи касалликлар билан касалланиши мумкин. Уларнинг баъзи бирлари инсонга ҳам юқиши мумкин. Кўпчилик ҳолларда балиқларнинг касалликларини паразитлар келтириб чиқаради.

Бактериялар келтириб чиқарадиган касалликларга краснуха касаллигини келтириш мумкин. Бунда балиқ танаси қизариб яра ҳосил

қилади. Баъзан тангачалари тушиб кетиб, балиқ танасида қора доғ пайдо қилади. Шунингдек, балиқларда моғор бактериялари келтириб чиқарадиган касалликлар ҳам бўлиши мумкин. Бу касалликлар балиқларга ифлос сувли ҳавзалардан юқади, чунки ана шу сувларда касаллик чақирувчи бактериялар ва микроорганизмлар бўлади.

Краснуха ва моғор бактериялари билан касалланган балиқлар истеъмол қилишга тавсия этилмайди.

Кўпчилик ҳолларда касалланган ва микроорганизмлар билан зарарланган балиқлар инсон ҳаётига хавф туғдирмайди, чунки яхшилаб қайнатиш ва қовуриш жараёнида уларнинг ҳаммаси қирилиб битади.

Балиқларни тузлаш , дудлаш, қоқлаш ва сиркалаш ҳам айнан шундай самара беради. Лекин касалланган, паразитлари яққол кўриниб турган балиқларни истеъмолчиларнинг табиати тортмайди. Шу сабабли ҳам бундай балиқларни сотиш тавсия этилмайди.

19.3. Совутилган балиқларнинг товаршунослик тавсифи ва сифат назорати

Балиқларни совутиш усуллари. Совитиш йўли билан консервалаш тез бузиладиган маҳсулотларни консервалашнинг энг кўп тарқалган усулларидан ҳисобланади. Совитилган балиқ деб балиқ гўшти мускуллари ичидага ҳарорат -1^0C 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 сараланган балиқлар алоҳида-алоҳида қатор қилиб жойлашти-рилиб, устидан майдаланган муз парчалари тўшалади, кейин эса яна балиқ терилиб, устидан муз парчалари тўшалади ва ҳоказо.

Балиқларни яхши сову-тиш 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 мукин.

Совутилган балиқларнинг сифатига талаблар. Истеъмолчиларга сотиш учун турли хил балиқ турлари таклиф этилади: осетрасимон, ласоссимон, карпсимон ва бошқа тур балиқлар.

Балиқларнинг сифати, органолептик ва лаборатория (физик-кимёвий, микробиологик) усулари ёрдамида аниқланади. Органолептик усул ёрдамида балиқларнинг сифати юқори даражада аниқ баҳоланиши мумкин.

Совутилган сифатли балиқларнинг сузгич қанотлари бутун, жароҳатланмаган, оғзи ёпиқ, ойқулоқ қопқоғи ойқулоқга зич ёпишган, қорни шишмаган бўлиши керак. Шунингдек, тана сиртидаги тери тоза, тиниқ, жароҳатланмаган, тангачаси бор балиқларда тангачалари терисида маҳкам ўрнашган, шилимшиқ моддаси жуда кам чўзилувчан, тиниқ, ҳидсиз бўлиши керак. Балиқ кўзи тиниқ, бўртиб чиқиб туриши керак. Ойқулоқлари тўқ- қизил, чўзилувчан, тиниқ шилимшиқ модда билан қопланган бўлади. Гўштининг консистенцияси зич, суякларда зич ўрнашган, бегона ҳидларсиз, кесилган жойида ранги бир хил, балиқ турига хос, қораймаган бўлиши керак. Балиқ гўштининг сифатидан далолат берувчи яна бир кўрсаткич эса, балиқ гўшти сиртига қўл билан босиб кўрилганда ҳосил бўлган чуқурчанинг яна олдинги ҳолатига қайта олиш ёки олмаслигини кузатиш ҳисобланади.

Бузилмаган, сифатли балиқларда ҳосил бўлган чуқурча яна ўз ҳолига тезда қайтади. Балиқнинг ички органлари ҳам табиий рангини йўқотмаган, ичаклари эластик, жигари ва юраги зич, шилвираб қолмаган, ўт пуфаги эзилмаган бўлиши керак. Янги балиқларнинг қони қора-қизил, ҳавода тезда ивийди. Сифатли балиқларнинг зичлиги бирдан юқори, улар сувда чўкади.

Бузилган балиқларнинг танаси деформацияга учраган, сузгич қанотлари, йиртилган, ойқулоқлари тиниқ бўлмаган, ёмон ҳидли, шилимшиқ модда билан қопланган бўлади.

Бундай балиқларнинг оғзи очиқ, ойқулоқлари ҳам кўтарилиб қолган, қорни шишган ёки ёрилган, тангачалари ҳам тиниқ эмас, танага зич ёпишмасдан туради. Гўшти эса зич эмас, суяклардан ажралиб, шилвираб қолган ҳолда бўлади. Гўштининг ранги қорайиб қолган, хира рангли бўлади.

Айниқса, бузилган балиқларнинг ички органларида кучли ўзгариш рўй беради. Уларда қорни шишади ва газ ҳосил бўлиши ҳисобига ёрилиб ҳам кетади. Ўт пуфаги шилвираган ёки эзилган, буйрак, жигар, юраги бўшашиб қолган, ичидан ёмон ҳид келади. Бузилган балиқлар янги балиқлардан фарқ қилиб сувга солиб кўрганда сувда чўкмайди.

Кўпчилик ҳолларда совутилган балиқларнинг органолептик кўрсаткичларини қорнини ёрмасдан аниқланади.

Сифати бўйича шубҳа ва низолар туғилган ҳолатлардагина совутилган балиқларнинг қорни ёриб текширилади. Совутилган балиқларнинг сифатини органолептик усул билан текширганда уларнинг паразитлар ва касалликлари мавжуд ёки мавжуд эмаслигига алоҳида эътибор берилади. Кучли даражада паразитлар билан зарарланган ва касал балиқлар балиқ уни тайёрлаш учун қайта ишланиши тавсия этилади.

Балиқларнинг ўлгандан кейин қотиши уларнинг сифатли эканлигидан далолат беради. Бу гўштлар кучсиз кислота муҳитига эгадир. Балиқларда озроқ даражада бузилишнинг бориши Рн муҳитини ишқорли шароитга ўзгартиради. Шубҳа ва низолар туғилган ҳолларда балиқлар гўштида аммиак, H_2S, индол ва скатоллар миқдори аниқланади.

Аммиак тирик балиқлар гўштида ҳам оз миқдорда (0,5-10мг%) бўлади. Лекин, унинг миқдорининг 30мг% дан ортиқ бўлиши балиқлар сифатининг пасайиб бораётганлигидан далолат беради.

Балиқлар гўштида водород сульфид (H_2S) оқсилларнинг кислородсиз шароитида парчаланишидан ҳосил бўлади. Шу сабабли бу модданинг миқдори ҳам балиқнинг янгилиги ёки бузилганлигидан далолат беради. Агар 100 г балиқ гўштида водород сульфид миқдори 0,02 мг ни ташкил этса, бундай балиқлар бузилган балиқлар деб аталади.

Балиқларда ёмон ҳиднинг пайдо бўлиши кислородсиз шароитда чиритувчи бактериялар томонидан триптофан аминокислотасининг парчаланиб триметиламин, индол ва скатол каби моддаларнинг ҳосил қилиши билан изоҳланади. 100г балиқда 0,035 мг индол ҳосил бўлганда унда кучсиз даражадаги чириган нарсага хос ҳид пайдо бўлади. Агар балиқлар гўштида 20 мг % триметиламин тўпланса, у ҳолда бу балиқлар ҳам истеъмолга яроқсиз деб ҳисобланади.

Керакли ҳолларда балиқ гўшти таркибида сув, оқсил, ёғ, витаминлар, минерал моддалар миқдори ва бактериялар билан зарарланганлиги ҳам аниқланади.

Совутилган балиқларнинг сифат кўрсаткичлари стандартда берилган кўрсаткичлар билан солиштирилади. Стандарт талабидан четланишлар кузатилганда балиқлар ностандарт деб топилади ва сотишга йўл қўйилмайди.

Совитилган балиқлар ёғоч яшикларга 80 кг дан қилиб ва сиғими 150-200 кг бўлган ёғоч бочкаларга жойланади. Балиқлар бир текисда қилиб, ҳар бир қатор ораларига майда муз бўлакчалари солиб жойланади. Совитилган балиқларни жойлаш учун ишлатиладиган идишлар тоза, мустаҳкам, бегона ҳидларсиз бўлиши керак.

Совитилган балиқлар холодильникларда -1^0C дан - 2^0C гача бўлган ҳароратда ва ҳавонинг нисбий намлиги 94-98% бўлган шароитда 3 суткадан ошмаган муддатда сақланиши керак.
муддати ва шароитларидан деярлик фарқ қилмайди.

20.ТУЗЛАНГАН, ДУДЛАНГАН ВА БАЛИҚ КОНСЕРВАЛАРИНИНГ ТОВАРШУНОСЛИК ТАВСИФИ ВА СИФАТ НАЗОРАТИ

20.1. Тузланган балиқларнинг товаршунослик тавсифи ва сифат назорати

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 киритилса, 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 микроорганизмларнинг 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 балиқда 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 боғлиқлиги 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 0^0C 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.

Тузланган балиқларнинг сифат экспертизаси. 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, оқ денгиз 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 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 ҳолатларда тузланади.

Хушбўйлантириб тузланган балиқ. Оддий тузлаш усулидан бу усулнинг фарқи шундан иборатки, бу усулда тузга ҳар ҳил зираворар 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 қанддан иборат аралашмага булғаб олинади. Кейин эса бочкаларга қатор қилиб жойланади. Сўнгра туз эритмасидан қуйилиб маҳкамланади ва 0^0C 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.

Тузланган балиқларнинг сифат кўрсаткичларини баҳолашни биз тузланган сельд балиқлари мисолида кўриб чиқамиз. Тузланган сельд балиқлари сифат кўрсаткичлари бўйича ГОСТ 815-2019 давлатлараро стандарти талабига жавоб бериши керак. Мазкур стандарт талаби бўйича тузланган сельд балиқлари1-чи ва 2-чи товар навларига бўлинади.

Биринчи нав тузланган сельд балиқларининг юзаси тоза, ранги ўчмаган, сарғаймаган бўлиши керак. Танаси бутун, лекин териси сал шилинган, жабра қопқоқлари озроқ синган, қорни сал ёрилган бўлиши

мумкин. Консистенцияси зич, юмшоқроқ, ёқимли таъм ва ҳидли, бегона таъм ва ҳидларсиз бўлиши керак.

Иккинчи навли сельдларда эса юзасининг ранги ўчган, гўштига ўтиб кетмаган сарғайиш аломатлари бўлиши, териси шилинган, боши шикастланган, қорин ичак-чавоқлари тушиб кетмайдиган даражада бўлишига рухсат этилади. Шунингдек, уларнинг консистенцияси сал дағалроқ, лекин шалвираб кетмаган, гўштида кучсиз оксидланган ёғ ҳиди ва таъми бўлиши мумкин.

Тузланган сельд балиқларининг физик-кимёвий кўрсаткичларига туз миқдори киради. Юқорида қайд этилган стандарт талаби бўйича кучсиз тузланган сельд балиқлари таркибида туз миқдори 7-10 фоизни, ўртача тузланган балиқларда 10-14 фоизни, кучли тузланган балиқларда эса туз миқдори 14 фоиздан ортиқни ташкил этади.

Маълумки, сельд балиқларидан ташқари бошқа балиқ турлари ҳам тузланади. Сельд балиғидан ташқари тузланган балиқларнинг сифати ГОСТ 7448-2006 давлатлараро стандарти талабига жавоб бериши керак. Мазкур стандарт талаби бўйича сельд балиқларидан ташқари тузланган балиқларнинг органолептик кўрсаткичларига талаблар ва уларни аниқлаш усули тузланган сельд балиқларининг органолептик кўрсаткичларини аниқлаш усулидан деярли фарқ қилмайди.

Сельд балиқларидан ташқари тузланган балиқларнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари тузланган сельд балиқларининг физик-кимёвий кўрсаткичларидан бироз фарқ қилади. Улар жуда кучсиз тузланган (туз миқдори 4-6 %), кучсиз тузланган (6-9 %), ўртача тузланган (9-13 %), кучли тузланган (13 % дан ортиқ) каби турларга бўлинади.

Шунингдек, юқорида қайд этилган стандарт талаби бўйича тузланган скрумбия балиқларида ёғ миқдори 12 % дан кам бўлмаслиги ҳам кўрсатиб қўйилган. Маълумки, туз консервант ролини ҳам бажаради. Шу сабабли бу стандарт талаби бўйича жуда кучсиз тузланган балиқлар тайёрлашда уларнинг сақлаш муддатини ошириш учун консервант сифатида бензой кислотасининг натрийли тузидан фойдаланишга рухсат этилган. Лекин бу тузнинг миқдори стандарт талаби бўйича жуда кучсиз тузланган балиқларда 0,1 % дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Юқорида келтирилган маълумотлар шундан далолат берадики, тузланган балиқлар учун уларнинг бирдан-бир физик-кимёвий кўрсаткичи туз миқдори экан. Шу сабабли тузланган балиақларда туз миқдори аниқланади.

Туз миқдорини аниқлаш учун синалаётган балиқда қийма (фарш) тайёрланади. Иссиқ дудланган балиқларни текширишда 5 г олинади, бошқа маҳсулотлардан эса 2 г миқдорида олинади. Намуна 200 мл ўлчов колбасига ўтказилади ва унга 40-45 ^{o}C ҳароратдаги дистилланган сув ¾

ҳажмигача қўйилади. Ҳосил қилинган аралашма 15-20 дақиқа давомида ушлаб турилади. Кейин эса ярим дақиқа давомида кучли чайқатилади. Сўнгра ўлчов колбаси дистилланган сув билан белгисигача тўлғазилади. Кейин яна чайқатилиб, фильтрланади. кейин эса фильтратдан 20 мл олиниб 2-3 томчи K_2CrO_4 қўшилади ва 0,1 N $AgNO_3$ эритмаси билан ғишт рангига келгунга қадар титрланади ва формула ёрдамида туз миқдори аниқланади.

Тузланган балиқларда учрайдиган нуқсонлар. Тузланган балиқлардаги нуқсонлар ишлаб чиқариш технологиясининг бузилиши, сақлаш, ташиш ва сотиш жараёнларида вужудга келиши мумкин. Бу нуқсонларнинг баъзи бирларини қўшимча ишлов бериш йўли билан тузатиш мумкин, баъзи бирларини эса тузатиб бўлмайди.

Балиқларнинг сифатини пасайтиришга олиб келадиган нуқсонларга қўйидагиларни киритиш мумкин.

Хомлик - гўштда хом балиқ таъми ва ҳиди сақланиб қолади, бел қисмида эса қотмаган қон изларини кўриш мумкин бўлади. Яхши етилган балиқлар яхши музланган бўлса, уларда бу нуқсон сақлаш жараёнида йўқолади.

Бегона ҳид – балиқ жабраларида ва ичида моғорга ўхшаш ҳид пайдо бўлиши билан характерланади. Бу нуқсон туз эритмаси йўқ бўлган идишларда сақланиш жараёнида вужудга келади. Туз эритмаси билан яхшилаб ювиб, бу нуқсонни йўқотиш мумкин бўлади.

Ачиш – бу нуқсонга эга бўлган балиқларнинг ранги ўчиб, нордон ёки аччиқ-нордон таъм пайдо қилади. Бу нуқсон балиқ гўштида махсус микроорганизмларнинг ривожланишидан пайдо бўлади. Эски туз эритмасини янги туз эритмаси билан алмаштириб ёки балиқни кучли концентрацияли туз эритмаси билан ювиш натижасида бу нуқсон йўқолади.

Ёғнинг оксидланиши – бу нуқсон ёғли балиқларда кўпроқ учрайди. Бу нуқсонга эга бўлган балиқлардан оксидланган ёғнинг ҳиди келади ва аччиқ таъмга эга бўлиб қолади. Бу нуқсонни тузатиб бўлмайди, шу сабабли бу нуқсонга эга бўлган балиқларни сотишга рухсат этилмайди.

Фуксин – бу нуқсонда аввал балиқларнинг сиртида қизил доғ пайдо бўлади ва бу доғ секиник билан мускул тўқимасига ўтади. Бу нуқсон кучли бўлган балиқларнинг гўшти эзилиб, ёмон аммиак ҳиди пайдо бўлади. Бу нуқсонни мезофил бактериялар келтириб чиқаради. Бу нуқсонли балиқлар сотувга чиқарилмайди.

20.2. Дудланган балиқларнинг товаршунослик тавсифи ва сифат назорати

Балиқларни дудлаш энг қадимий ва кенг тарқалган консервалаш усулларидан бири ҳисобланади. Дудлаш жараёнида балиқнинг териси ва гўшти ўтиннинг чала ёнишидан ҳосил бўлган тутинлардаги 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 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 феноллярнинг тўпланиш даражаси ва тезлигига тўғридан-тўғри таъсир кўрсатади.

Мутахассислар, дегустаторлар, технологлар, товаршунослар дудланган балиқларнинг дудланган нафис ҳидини, 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 NaCl 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^{0}С 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.

Иссиқ дудланган балиқларнинг сифатга талаблар. Тузланган ёки кам тузли балиқларни ёғочнинг чала ёнишидан ҳосил бўлган тутун ёрдамида ишлов бериш натижасида олинган маҳсулотни дудланган балиқ деб юритилади. Тутун ёғочнинг иссиқлик ёрдамида оксидланишидан ҳосил бўлган органик бирикмаларнинг мураккаб аралашмаси ҳисобланади. Буларда ҳар хил феноллар, формальдегид, кетонлар, юқори молекулали альдегидлар, чумоли ва сирка кислотаси, спиртлар, смолалар, углерод оксидлари ва бошқа моддалар киради. Бу моддаларнинг кўпчилиги балиқ гўштига сингиб, унга ўзига хос таъм, ҳид ва ранг беради.

Қандай ҳароратда дудланишига қараб иссиқ дудланган ва совуқ дудланган балиқларга бўлинади. Совуқ дудланган балиқларни олишда дудлаш 40^{0}С дан баланд бўлмаган ҳароратда олиб борилади. Иссиқ дудланган балиқларни олишда эса дудлаш 80^{0}С дан 170^{0}С гача бўлган ҳароратда олиб борилади. Шу сабабли иссиқ дудланган ва совуқ дудланган балиқлар сифат кўрсаткичлари бўйича маълум даражада бир-биридан фарқ қилади. Қуйида иссиқ дудланган ва совуқ дудланган балиқларнинг сифатини алоҳида-алоҳида кўриб чиқамиз.

Иссиқ дудлаш учун яги ва музлатилган балиқлар ишлатилади. Юқори сифатли дудланган балиқ олиш учун ёғли ва ўртача ёғлиликдаги балиқлардан фойдаланилади. Лекин, жуда ҳам серёғ балиқлардан фойдаланилса, балиқнинг маълум бир миқдордаги ёғини йўқотиши ҳисобига балиқ сиртида тайёр маҳсулотнинг товарлик хусусиятини пасайтиришга олиб келувчи доғлар ҳосил бўлади.

Энг юқори сифатли товарлар осетра (севрюга, осетра, белуга), ласос (килка, салака), треска ва бошқа тур океанда яшовчи балиқлардан олинади.

Иссиқ дудланган осетра оиласига кирувчи балиқлар сифат кўрсаткичлари бўйича навларга бўлинади. Иссиқ дудланган бошқа тур

балиқлар эса сифат кўрсаткичлари бўйича навларга бўлинмайди. Иссиқ дудланган балиқларнинг сифат кўрсаткичлари ГОСТ 7447-2015 давлатлараро стандарти талаблари асосида аниқланади.

Иссиқ дудланган балиқларнинг сифатини аниқлашда ҳам уларнинг органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичларига алоҳида эътибор берилади.

Биринчи нав осетра балиқлари танасининг сирти тоза, гўшти яхши пишган, консистенцияси зич, шилвираб қолмаган, ҳиди ва таъми эса ёқимли, бегона ҳидларсиз ва таъмларсиз бўлиши керак. Бу навга кирувчи балиқларнинг териси озроқ жароҳатланган бўлишига йўл қўйилади. Бу нав балиқларда туз миқдори 2-3 % ни ташкил этади.

Иссиқ дудланган балиқларнинг иккинчи нави эса ҳар хил семизликда бўлиши мумкин. Бу навларнинг териси сал буришган, сирти намланган, консистенцияси эса бир оз қуруқ бўлишига рухсат этилади. Бу нав балиқларда кам даражада ёғга хос таъм бўлишига ҳам йўл қўйилади. Иссиқ дудланган балиқларнинг иккинчи навида туз миқдори 4% гача бўлишига рухсат этилади.

Навларга ажратилмайдиган иссиқ дудланган балиқларнинг юзаси тоза, нам бўлмаган ҳолатда, ранги эса очиқ-тилласимон рангдан тўқ-қўнғиргача бўлади. Бу тур балиқларнинг танасининг сиртида озроқ даражада ёғ доғлари ва механик жароҳатлар бўлишига йўл қўйилади. Балиқ яхши пишган, гўшти суягидан яхши ажратиладиган, консистенцияси эса зич, озроқ уқаланувчан бўлиши керак. Уларда бегона таъм ва ҳидлар бўлишига рухсат этилмайди. Кўпчилик ҳолларда бу балиқларда туз миқдори 1,5-3,0% ни ташкил этади.

Совуқ дудланган балиқларнинг сифатига талаблар. Совуқ дудлашда балиқлар пишиб кетмайди, лекин дудлаш натижасида хом балиқларда бўладиган ҳид ва таъм йўқолиб, уларга бошқа ишлов берилмаса ҳам истеъмолга яроқли ҳолатга келади. Совуқ дудлаш учун кўпчилик ҳолларда тузланган балиқлар ишлатилади. Балиқ қанча серёғ бўлса, шунча уннг сифати совуқ дудланганда юқори бўлади.

Совуқ дудланган балиқлар сифат кўрсаткичлари бўйича ГОСТ 11482-96 давлатлараро стандарти талабига жавоб бериши керак.

Совуқ дудланган балиқлар сифат кўрсаткичлари бўйича 1-чи ва 2-чи навларга бўлинади.

Биринчи навга ҳар хил семизликдаги ва ҳар хил ўлчамдаги бутун сирти тоза, тўғри нимталанган балиқлар киради. Уларда озроқ даражада тангачалари кетган, оқсил-ёғ доғлари, жабра қопқоғи ва думларида эса кам миқдорда туз доғлари бўлишига йўл қўйилади. Совуқ дудланган балиқларнинг ранги оч тилларангдан то қора-тилларанггача бўлади.

Уларнинг консистенцияси зич, ҳиди ва таъми эса дудланган балиққа хос, бегона ҳид ва таъмларсиз бўлиши керак.

Совуқ дудланган балиқларнинг иккинчи навига ҳам ҳар хил ўлчамдаги ва семизликдаги балиқлар киритилади. Уларда ҳам оқсил, ёғларнинг эриб чиқишидан ҳосил бўлган доғлар, кам миқдордаги туз доғлари, шунингдек кам даражада териси шилинган бўлишига рухсат этилади. Ранги тилло рангдан то қора тилла ранггача бўлади. Консистенцияси эса бироз юмшоқ бўлсада, шилвираб қолган бўлмаслиги керак. Уларда дудланган балиққа хос ўткир ҳид ва озроқ даражада ёғоч таъми бўлишига ҳам рухсат этилади.

Совуқ дудланган балиқларнинг иккала навида ҳам туз миқдори 5 % дан 12 % гача бўлади. Шунингдек, фарқли ўлароқ совуқ дудланган балиқларда сув миқдори ҳам стандарт кўрсаткич ҳисобланади. Совуқ дудланган балиқларда сув миқдори 42 % дан 58 % гача бўлиши стандартларда кўрсатиб ўтилган.

Стандартда кўрсатилмаган бўлсада дудланган балиқлар учун яна бир муҳим кўрсаткич балқиларнинг дудланганлик даражаси ҳисобланади.

Балиқларда дудланганлик даражасининг асосий кўрсаткичи бўлиб феноллар (гваякол, фенол, метаортокрезол, паракрезол, пирокатехин ва бошқалар) ҳисобланади. Буларнинг миқдори балиқда қанча кўп бўлса, шунча дудланганлик даражаси юқори бўлади.

Дудланган балиқлардан олинган тозаланмаган дистиллятларда аниқланган феноллар миқдори дудланганлик сони деб юритилади. Тозаланган дистиллятда олинган феноллар миқдори эса фенол сони деб юритилади. Фенол сони дудланганлик сонига нисбатан 1,5-2 баравар кам бўлади. Дудланганлик сони яхши совуқ дудланган балиқларнинг 1 кг гўштида 200 мг ни ташкил этади.

Уларнинг миқдори калориметрия йўли билан аниқланади. Фенол ва фенол гуруҳи бўлган бирикмалар 4-аминантипирин билан кучсиз ишқорли шароитда калий ферроцианиди иштирокида қизил ранг беради. Ҳосил қилинган рангни стандарт эритмасининг ранги билан солиштириб суюқликда фенол миқдорини аниқлаш мумкин.

Дудланган балиқларни сақлаш ва уларда учрайдиган нуқсонлар

Дудланган балиқларнинг сифатини текширишда уларда учрайдиган нуқсонларга ҳам алоҳида эътибор берилади. Айнан дудланган балиқларга хос нуқсонларни қуйида келтирамиз.

Кўп учрайдиган нуқсонлардан бири яхши дудланмаган балиқ. Бундай балиқларнинг сирти оқишроқ, хомроқ, бел умурқасида қон ивимаган ҳолатда бўлади. Балиқ ой қулоқларини яхши ювмаслик ёки дудлаш камераларида балиқларни тўғри жойлаштирмаганлиги натижасида ёғ ва оқсилнинг оқ доғларининг ҳосил бўлиш кузатилади. Балиқларнинг

бир-бирига тегиб туриши натижасида, ана шу жой дудланмасдан оқариб қолади. Бундай балиқлар ҳам ностандарт деб топилади. Чунки, бундай балиқларнинг сифати жуда паст, таъми эса яхши бўлмасдан, улар тезда бузилади. Агар балиқлар керагидан юқори ҳароратда дудланса сиртида балиқ териси йиртилиши умумкин. Бу эса технологик жараён бузилганлигидан далолат беради.

Шунингдек, дудланган балиқларда ташқи кўриниши, таъми ва ҳидида бўладиган нуқсонлар ҳам учрайди. Дудланган балиқларда бегона ҳидлар уларни нотоза идишларга ўраб-жойлаганда ҳам ҳосил бўлиши мумкин. Намлиги юқори бўлган идишларга жойланган ёки юқори ҳароратда ва юқори нисбий намлик шароитида сақланган балиқлар тезда моғор билан қопланади.

Агар дудланган балиқнинг фақатгина юзаси моғор билан қопланган бўлиб, гўшт қисмига ўтмаган бўлса, бундай балиқларнинг сиртини кучсиз ош тузи эритмаси билан ҳўлланган тоза латта билан артиб тезда сотувга чиқарилиш керак. Агар яшил ва қора моғорлар балиқ гўштига ўтган бўлса, бундай нуқсонни тузатиш қийин. Шу сабабли бундай балиқларни санитария назоратидан ўтказиш талаб этилади.

20.3. Балиқ консерваларининг товаршунослик тавсифи ва сифат назорати

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.

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

консеваларга ўз сардагида тайёрланган, желели ва бульон қўшиб тайёрланган консервалар киради.

Ўз сардагида тайёрланган консервалар. Бу консервалар узоқ шарқ ласослари, 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.

Ласос 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.

Ласос, 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 қурити-лади 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.

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 ажартилиб, 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 консистенциясини 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 кўрсаткичлари, 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 таъмир 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 консерваларининг сифат экспертизаси. Балиқ консерваларининг сифатини ўрганиш стандарт талаблари асосида олиб борилади. Ҳозирги кунда балиқ консерваларига 40 дан ортиқ стандартлар мавжуд бўлиб, улардан фойдаланиб келинмоқда. Балиқ консерваларининг ассортименти хилма-хил бўлганлиги сабабли, уларнинг сифатини баҳолашда айнан шу стандартлардан фойдаланилади.

Балиқ консерваларининг сифати уларнинг органолептик ва физик-кимиёвий кўрсаткичлари асосида баҳоланади. Балиқ консерваларининг сифатини баҳолашда аввало банкаларнинг ташқи кўринишига эътибор берилади. Банкалар тоза, эзилмаган, зангламаган ва шишиб чиқмаган бўлиши керак. Қоғоз этикетлар бутун, тўғри клейланган, тоза, ёзувлари аниқ бўлиши керак. Ана шу кўрсаткичлар аниқлангандан кейин банка ичидаги маҳсулотнинг сифати аниқланади.

Балиқ консерваларининг органолептик кўрсаткичларига балиқ гўштининг, қуйманинг ранги, консистенцияси, таъми ва ҳиди, банкадаги балиқ бурдаларининг сони, жойланиш сифати ва бошқа кўрсаткичлари киради.

Балиқ консерваларининг таъми ва ҳиди ёқимли, ўзига хос, зираворлар ва бошқа қўшимчалар таъми ва ҳиди яққол сезилиб туриши, бегона таъмларсиз ва ҳидларсиз бўлиши керак. Қолган органолептик кўрсаткичлари ҳам тегишли стандарт талабларига мос бўлиши керак.

Балиқ консерваларининг сифатини физик-кимёвий кўрсаткичлари асосида баҳолаш. Балиқ консерваларининг сифат экспертизасини ўтказишда тегишли стандартлар талаби бўйича уларнинг физик-кимёвий ва бактериологик кўрсаткичларига ҳам алоҳида эътибор қаратилади.

Консерва маҳсулотларининг сифатини лабораторияларда текширишда, аввало, уларнинг герметиклигини текшириш зарур. Бунинг учун синалаётган консерва маҳсулотлари этикеткаси олиниб, 85-90^{0}C

ҳароратга эга бўлган иссиқ сувда 5-7 дақиқа давомида ушлаб турилади. Агар шу вақт давомида банкадан пуфакчалар ажралиб чиқа бошласа ва иссиқ сув юзасини ёғ пардалари қопласа, бундай банкалар герметик бўлмаган банкалар деб топилади. Маълумки, герметик бўлмаган банкалардан ҳаво ўтиши натижасида консерва маҳсулоти тезда бузилиб, истеъмолга яроқсиз ҳолга келади. Шу сабабли бундай консерваларни истеъмолга яроқсиз деб топиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Балиқ консерваларининг яна бир муҳим физик-кимёвий кўрсаткичларидан бири консерва нетто массасида балиқ массасининг ва қиймасининг ҳиссаси ҳисобланади. Бу кўрсаткичнинг муҳимлиги шундаки, балиқ гўшти ва консервага ишлатилаётган қийма кимёвий таркиби, озуқавий қиймати бўйича бир-биридан кескин даражада фарқ қилади. Бу кўрсаткич балиқ консерваларининг турига қараб ҳар хил даражада бўлади. Масалан, балиқ массасининг қуймага нисбати кўпчилик балиқ консервалари учун – 75/25-90/10 нисбатларда бўлиши стандартларда кўрсатиб қўйилган.

Балиқ консервалари учун яна бир муҳим физик-кимёвий кўрсаткич туз миқдори ҳисобланади. Бу кўрсаткич кўпчилик балиқ консервалари учун 1,2 % дан 2,0 % гача қилиб белгиланган.

Баъзи бир балиқ консервалари тайёрлашда қуйма сифатида помидор соуси ва сирка кислотаси эритмасидан фойдаланилади. Айнан шу турдаги консерваларнинг сифатини баҳолашда нордонлик даражаси аниқланади. Стандарт талаби бўйича бу турдаги консерваларнинг нордонлиги олма кислотасига ҳисоблаганда 0,3 % дан 0,6 % гачани ташкил этиши керак.

Балиқ консервалари сифатини баҳолашда уларнинг хавфсизлик кўрсаткичларига ҳам алоҳида эътибор берилади. Ана шундай кўрсаткичлардан бири оғир металлар тузлари ҳисобланади. Балиқ консерваларида қалай тузлари 1 кг маҳсулотда 200 мг дан, мис тузлари миқдори эса 8 мг дан ортиқ бўлмаслиги талаб этилади. Ҳамма тур балиқ консерваларида қўрғошин тузлари умуман бўлмаслиги керак. Балиқ консервалари сифатига қўйиладиган ҳамма талаблар балиқ презервларига ҳам қўйилади. Асосий фарқ шундаки, презервларнинг сифатини баҳолашда қўшимча равишда антисептик модданинг миқдори аниқланади. Кўпчилик ҳолларда презервларда бензой кислотасининг натрийли тузининг миқдори 1 кг маҳсулотда 1 г дан ортиқ бўлмаслиги кўрсатиб қўйилган.

Такрорлаш учун саволлар

1. Балиқ гўштининг кимёвий таркиби ва озуқавий қиймати қандай?
2. Балиқлар қайси кўрсаткичлари бўйича гуруҳланади?

3. Тирик балиқ ассортиментини айтиб беринг. Уни стоиш ва сақлаш шарт-шароити қандай?

4. Балиқлар қандай усуллар билан совитилади?

5. Балиқлар қандай усуллар билан музлатади?

6. Совутилган ва музлатилган балиқлар қандай шароитларда сақланиши керак?

7. Қандай балиқлар тузланганда етилади?

8. Балиқлар қандай усуллар билан тузланади?

9. Балиқларни дудлашнинг моҳияти нимадан иборат?

10. Балиқ икрасининг кимёвий тартиби ва озуқавий қиймати қандай?

11. Тирик балиқларнинг сифати қандай аниқланади?

12. Совутилган балиқларнинг сифат кўрсаткичлари қандай усуллар ёрдамида аниқланади?

13. Тузланган балиқларнинг сифати қандай усуллар ёрдамида аниқланади?

14. Балиқ консервалари қандай гуруҳланади?

15. Балиқ консервалари қандай тамғаланади?

16. Консерва маҳсулотларида учрайдиган бонбажларни қандай тушунасиз?

Адабиётлар

1. Чебакова Г.В. Товароведение, технология и экспертиза пищевых продуктов животного происхождения. М. Колос, 2011.

2. Варибрус В.И. и др. Товароведение продовольственных товаров (жиры, мясо, рыба, концентраты). М. Экономика, 1988.

3. Нормахматов Р., Пардаев Ғ., Исмоилов Ш. Озиқ-овқат маҳсулотлари экспертизаси объектлари. Дарслик: Тошкент, Фан ва технологиялар нашриёт-матбаа уйи, 2021.

4. Нормахматов Р. Озиқ-овқат маҳсулотлари сифат экспертизаси хизматини ташкил этиш. Дарслик: Самарқанд, Фан булоғи нашриёти, 2022.

Фойдаланилган адабиётлар

Асосий адабиётлар

1. Нормахматов Р., Пардаев Ғ., Исмоилов Ш. Озиқ-овқат маҳсулотлари экспертизаси объектлари. Дарслик: Тошкент, Фан ва технологиялар нашриёт-матбаа уйи, 2021.
2. Нормахматов Р. Озиқ-овқат маҳсулотлари сифат экспертизаси хизматини ташкил этиш. Дарслик: Самарқанд, Фан булоғи нашриёти, 2022.

Қўшимча адабиётлар

1. Нормахматов Р. Озиқ-овқат маҳсулотлари товаршунослига фанидан лаборатория дарсларини ўтиш бўйича услубий кўрсатма. Самарқанд, СамИСИ босмахонаси, 2018.
2. Николаева М.А. Товарная экспертиза М.: Деловая литература,1998.
3. Нормахматов Р., Гафуров А.Ж. Озиқ-овқат маҳсулотлари товаршунослиги. Тошкент, Халқ нашриёти, 2022.

МУНДАРИЖА

	Кириш.....	3
	Озиқ–овқат маҳсулотлари товаршунослиги ва сифат назорати фанининг предмети, мақсад ва вазифалари.....	4
1.1.	Озиқ – овқат маҳсулотлари товаршунослиги ва сифат назорати фанининг объектлари.....	4
1.2.	Товар экспертизаси фаолиятининг субъектлари.....	7
1.3.	Озиқ – овқат маҳсулотлари товаршунослиги ва сифат назорати фанининг бугунги кундаги вазифалари.....	8
1 БЎЛИМ	**ДОН ВА ДОН МАХСУЛОТЛАРИ……**	12
2.	**Дон, ёрма ва ун маҳсулотларининг товаршунослик тавсифи ва сифат назорати.....**	12
2.1.	Дон. Донларнинг гуруҳланиши,анатомик тузилиши, кимёвий таркиби, сифат назорати.....	12
2.2.	Ёрма.Ёрма ишлаб чиқариш технологияси, ассортиментининг тавсифи, сифат назорати.....	22
2.3.	Ун. Ун ишлаб чиқариш технологияси, ассортиментининг тавсифи, сифат назорати.....	32
3.	**Нон маҳсулотларининг тавсифи ва сифат назорати.....**	43
3.1.	Нон.Нон ишлаб чиқаришда қўлланиладиган хомашёларнин тавсифи, кимёвий таркиби, ишлаб чиқариш технологияси.....	43
3.2.	Нонларнинг сифатини баҳолаш.....	52
3.3.	Нонларда учрайдиган касалликлар ва уларнинг нуқсонлари.....	54
2 БЎЛИМ	**ҲЎЛ МЕВА САБЗАВОТЛАР ВА УЛАРНИ ҚАЙТА ИШЛАБ ОЛИНГАН МАҲСУЛОТЛАР.....**	58
4.	**Ҳўл меваларнинг товаршунослик тавсифи ва сифат назорат.....**	58
4.1.	Меваларнинг гуруҳланиши.....	58
4.2.	Уруғли ва данакли меваларнинг товаршунослик тавсифи.....	64
4.3.	Ёнғоқ. Цитрус ва резавор меваларнинг товаршунослик тавсифи, кимёвий таркиби ва сифат назорати.....	74
5.	**Ҳўл сабзавотларнинг товаршунослик тавсифи ва сифат назорати.....**	82
5.1.	Сабзавотларнинг гуруҳланиши.....	82
5.2.	Туганакли сабзавотларнинг товаршунослик тавсифи, сифат назорати.....	83
5.3.	Илдиз мевали сабзавотларнинг товаршунослик тавсифи ва сифат назорати.....	87
5.4.	Карамсимон сабзавотларнинг товаршунослик тавсифи ва сифат назорати.....	94

6.	**Қайта ишланган мева ва сабзавотларнинг товаршунослик тавсифи ва сифат назорати.....**	101
6.1.	Ачитилган карам. Ачитишнинг моҳияти, олиниши, сифат назорати.....	101
6.2.	Тузланган помидор ва бодринг ишлаб чиқариш технологияси ва сифат назорати.....	105
6.3.	Сабзавот консервалари, ишлаб чиқариш технологияси, ассортиментининг тавсифи, сифат назорати...	108
3 БЎЛИМ	**КРАХМАЛ, ҚАНД, АСАЛ ВА ҚАНДОЛАТ МАҲСУЛОТЛАРИ……**	122
7.	**Крахмал. Қанд-шакар ва асал маҳсулотларининг товаршунослик тавсифи ва сифат назорати.....**	122
7.1.	Крахмал ишлаб чиқариш технологияси, ассортиментнинг тавсифи ва сифат назорати.....	122
7.2.	Шакар, қанд ишлаб чиқариш технологияси, сифат назорати, сақлаш шароитлари ва режимлари.....	127
7.3.	Асал. Кимёвий таркиби, аҳамияти, ассортиментининг тавсифи, сифат назорати.....	133
8.	**Карамел, конфет ва шоколад маҳсулотларининг товаршунослик тавсифи ва сифат назорати.....**	143
8.1.	Карамел. Карамелларнинг ассортиментининг тавсифи, сифатига талаблар, сақлаш шароитлари.....	143
8.2.	Конфетлар. Конфетлар ассортиментининг тавсифи, сифатига талаблар, сақлаш шароитлари.....	152
8.3.	Шоколад. Шоколад ишлаб чиқариш учун қўлланиладиган хомашёларнинг тавсифи, сифат назорати.....	157
4 БЎЛИМ	**ЛАЗЗАТЛИ МАҲСУЛОТЛАР……**	165
9.	**Кучли спиртли ичимликларнинг товаршунослик тавсифи ва сифат назорати.....**	165
9.1.	Спирт. Олиниши, ассотименти, сифатига талаблар.....	165
9.2.	Ароқ. Олиниши, ассортименти, сифатига талаблар.....	170
9.3.	Вино. Гуруҳланиши, ишлаб чиқариш технологияси, сифатига талаблар, уларда учрайдиган нуқсонлар.....	174
10.	**Чой ва қаҳва маҳсулотларининг товаршунослик тавсифи ва сифат назорати.....**	189
10.1.	Чой. Кимёвий таркиби, физиологик аҳамияти.....	189
10.2.	Чой ишлаб чиқариш технологияси, ассортиментининг тавсифи, сифатига талаблар, сақлаш.....	160
10.3.	Қаҳва ва қаҳва хомашёсининг тавсифи, ассортименти, сифатига талаблар, сақлаш.....	191
11.	**Пиво, спиртсиз ичимликлар ва зираворларнинг товаршунослик тавсифи ва сифат назорати.....**	204
11.1.	Пиво ишлаб чиқариш технологияси, ассортименти, сифатига талаблар, сақлаш.....	204

11.2.	Газлантирилган спиртсиз ичимликлар. Ишлаб чиқариш технологияси, ассортименти, сифатига талаблар, сақлаш.....	213
11.3.	Зираворлар. Ош тузи ва сирка. Ассортименти, сифатига талаблар, сақлаш.....	218
5 БЎЛИМ	**ОВҚАТ БОП ЁҒЛАР……**	227
12.	**Ўсимлик мойларининг товаршунослик тавсифи ва сифат назорати.....**	227
12.1.	Ўсимлик мойларини олиш учун фойдаланиладиган хомашёларнинг тавсифи ва мой ишлаб чиқариш усуллари....	227
12.2.	Ўсимлик мойларининг ассортиментининг тавсифи ва сифатига талаблар.....	233
12.3.	Ўсимлик мойларини сақлаш ва сақлаш жараёнида бўладиган ўзгаришлар.....	238
13.	**Ҳайвон ёғлари ва маргаринларнинг товаршунослик тавсифи ва сифат назорати.....**	241
13.1.	Ҳайвон ёғлари. Олиниши, ассортиментининг тавсифи, сифатига талаблар.....	241
13.2.	Маргаринлар. Олиниши, ассортиментининг тавсифи, сифатига талаблар, сақлаш.....	248
13.3.	Гидрогенизация ва переэтирификация қилинган ёғлар.....	258
6 БЎЛИМ	**СУТ ВА СУТ МАҲСУЛОТЛАРИ……**	261
14.	**Сут ва ачитилган сут маҳсулотларининг товаршунослик тавсифи ва сифат назорати.....**	261
14.1.	Сутнинг кимёвий таркиби, озуқавий қиймати, аҳамияти.....	261
14.2.	Сутларга сут заводларида ишлов бериш ва ассортиментининг тавсифи.....	267
14.3.	Сутнинг сифатига талаблар ва уларда учрайдиган нуқсонлар.....	272
14.4.	Ачитилган сут маҳсулотлари. Сут кислотали ачишнинг моҳияти ва аҳамияти.....	277
14.5.	Ачитилган сут маҳсулотларининг ассортиментининг тавсифи ва сифат экспертизаси.....	279
15.	**Сариёғлар ва пишлоқларнинг товаршунослик тавсифи ва сифат назорати.....**	288
15.1.	Сариёғ. Кимёвий таркиби, ишлаб чиқариш технологияси.....	288
15.2.	Сариёғларнинг ассортиментининг тавсифи, сифатига талаблар ва уларда учрайдиган нуқсонлар.....	290
15.3.	Пишлоқ. Пишлоқларнинг кимёвий таркиби, озуқавий қиймати, қаттиқ ширдон пишлоқларини ишлаб чиқариш технологияси.....	297
15.4.	Пишлоқларнинг гуруҳланиши, сифатига талаблар ва уларда учрайдиган нуқсонлар.....	297
7 БЎЛИМ	**ТУХУМ ВА ТУХУМ МАҲСУЛОТЛАРИ……**	309
16.	**Тухум ва тухум махсулотларининг товаршунослик**	

	тавсифи ва сифат назорати.....	309
16.1.	Товуқ тухуми. Тухумларнинг кимёвий таркиби, озуқавий қиймати.....	309
16.2.	Тухумларнинг гуруҳланиши, сифатига талаблар, уларда учрайдиган нуқсонлар.....	310
16.3.	Тухум маҳсулотлари. Олиниши, ассортименти, сифатига талаблар.....	315
8 БЎЛИМ	**ГУШТ ВА ГУШТ МАҲСУЛОТЛАРИ……..**	317
17.	**Гўштларнинг товаршунослик тавсифи ва сифат назорати.....**	317
17.1.	Гўштларнинг гуруҳланиши, кимёвий таркиби, озуқавий қиймати.....	317
17.2.	Гўштларнинг кимёвий таркиби, озуқавий қиймати.....	319
17.3.	Гўштларнинг сифатини органолептик ва физик-кимёвий усуллар ёрдамида баҳолаш.....	328
18.	**Колбаса ва гўшт консервларининг товаршунослик тавсифи ва сифат назорати.....**	332
18.1.	Колбаса ишлаб чиқаришда қўлланиладиган хомашёлар ва тайёрлаш технологияси.....	332
18.2.	Колбасаларнинг сифатига талаблар ва уларда учрайдиган нуқсонлар.....	335
18.3.	Гўшт консерваси. Тайёрлаш технологияси, ассортиментнинг тавсифи, сифатига талаблар.....	340
9 БЎЛИМ	**БАЛИҚ ВА БАЛИҚ МАҲСУЛОТЛАРИ……**	349
19.	**Балиқларнинг гуруҳланиши, кимёвий таркиби, тирик, совутилган балиқларнинг товаршунослик тавсифи ва сифат назорати.....**	349
19.1.	Балиқларнинг гуруҳланиши, тузилиши, масса таркиби, кимёвий таркиби.....	349
19.2.	Тирик балиқларнинг товаршунослик тавсифи ва сифат назорати.....	359
19.3.	Совутилган балиқларнинг товаршунослик тавсифи ва сифат назорати.....	363
20.	**Тузланган, дудланган ва балиқ консервларининг товаршунослик тавсифи ва сифат назорати.....**	367
20.1.	Тузланган балиқларнинг товаршунослик тавсифи ва сифат назорати.....	367
20.2.	Дудланган балиқларнинг товаршунослик тавсифи ва сифат назорати.....	375
20.3.	Балиқ консервларининг товаршунослик тавсифи ва сифат назорати.....	379
	Фойдаланилган адабиётлар.....	388

Р. НОРМАХМАТОВ

ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИ ТОВАРШУНОСЛИГИ ВА СИФАТ НАЗОРАТИ

Дарслик

Муҳаррир: Завқий Мелиев
Мусаҳҳиҳ: З.Н. Бободустов
Саҳифаловчи: Жамшид Шодмонов

Дарслик СамИСИ Кенгашининг 2022 йил 05 Декабрдаги 4-сон мажлисида муҳокама қилинган, чоп этишга ва ўқув жараёнида фойдаланишга тавсия этган.

«FAN BULOG'I» nashriyoti, Samarqand

ISBN: 978-9943-9263-9-4

Nashriyot lisenziyasi:
№ 4341-5160-642c-944b-ab74-5062-3969
Bosishga ruxsat etildi: 28.04.2023
© «FAN BULOG'I» nashriyoti, Samarqand sh.
S.Buhoriy ko'chasi, 1-11 uy.

Qog'oz bichimi A5, $60x84^{1}/_{16}$, Ofset qog'ozi.
"Times New Roman" garniturasi.
Nashr bosma tabog'i 24,62
Buyurtma № 0023/23. Adadi 100 nusxa

Samarqand iqtisodiyot va servis institutining matbaa bo'limida chop etildi.
LICENSE № 025316.
REESTR № X-119112.
Manzil: Samarqand shahar, Shoxrux ko'chasi 60-uy.