

Р. НОРМАХМАТОВ

**ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИ
ТОВАРШУНОСЛИГИ ВА
ЭКСПЕРТИЗАСИ АСОСЛАРИ**



**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА
ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

Р. НОРМАХМАТОВ

**ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИ
ТОВАРШУНОСЛИГИ ВА
ЭКСПЕРТИЗАСИ АСОСЛАРИ**

Уқув қўлланма

*Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим
вазирлиги томонидан уқув қўлланма сифатида
тавсия этилган.*

**«ТАФАККУР» НАШРИЁТИ
ТОШКЕНТ - 2019**

КБК: 51.23я73
УЎК: 614.31(075.8)
Н 79

614.3
Н 79

Р. Норммахматов.

Озиқ-овқат маҳсулотлари товаршунослиги ва экспертизаси асослари [Матн] : Ўқув қўлланма / Р. Норммахматов. – Тошкент: «Tafakkur» nashriyoti, 2019. – 280 б.

КБК: 51.23я73

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

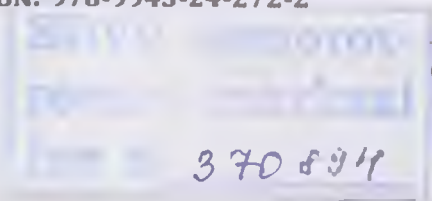
Тақризчилар:

М.К. Каримов - СамИСИ “Сервис” кафедраси доценти;
М.Ф. Усмонов - Самарқанд шаҳар “Агро-Браво” МЧЖ корхонасининг лабораторияси мудири, доцент, т.ф.н.

Ўқув қўлланма Ўзбекистон Республикаси Олий ва урта махсус таълим вазирлигининг 2019 йил 9 февралдаги 130-сонли буйруғига асосан Ўзбекистон Республикаси Вазирлар маҳкамаси томонидан лицензия берилган нашрётларда нашр этишга рухсат берилди.

✓

ISBN: 978-9943-24-272-2



© Р. Норммахматов, 2019
© “Tafakkur” нашриёти, 2019

МУҚАДДИМА

Мамлакатимизда амалга оширилаётган ислохотлар самараси улароқ аҳолининг турмуш даражаси сифатини белгиловчи муҳим кўрсаткичлардан бири ҳисобланган озиқ-овқат таъминотида ҳам ижобий ўзгаришлар рўй берди. Шунга қарамасдан Ўзбекистон Республикасини 2017–2021 йилларда ривожлантиришнинг бешта устувор йўналишлари бўйича Ҳаракатлар стратегиясида ҳам мамлакатда озиқ-овқат хавфсизлигини янада мустақамлаш, экологик тоза маҳсулотлар ишлаб чиқаришни кенгайтириш, аграр секторнинг экспорт салоҳиятини сезиларли даражада ошириш масалаларига эътибор берилиши ҳам бу масалаларни ҳал этиш заруриятининг жуда муҳимлигидан далолат беради. Иккинчидан, маҳаллий sanoat корхоналари томонидан янги технологияларни жорий қилиш асосида ишлаб чиқарилаётган озиқ-овқат маҳсулотлари ассортиментининг тобора ортиб бориши ва бозорларимизнинг хорижий мамлакатларда ишлаб чиқарилган озиқ-овқат товарлари билан бойитилиши бир томондан истеъмолчиларнинг танлаб, товар сотиб олиш имкониятларини оширса, иккинчи томондан уларнинг сифатини ва хавфсизлигини назорат қилишда бир қанча қийинчиликларни ҳам пайдо қилмоқда. Бу эса озиқ-овқат товарлари бозорида озиқ-овқат товарларининг ассортименти, истеъмол қийматини баҳолай оладиган, талаб қилинган ҳолатларда эса уларнинг сифат экспертизасини мустақил ўткази оладиган юқори малакали мутахассисларни тайёрлашни тақоза этади.

Шу сабабли ҳам 5610100 – Хизматлар соҳаси (товар экспертизаси хизматларини ташкил этиш) бўйича бакалаврият кадрларини тайёрлашга руҳсат этилганлиги бу масалаларнинг ечимида ижобий аҳамият касб этади. Ана

шу бакалавриат таълим йўналишининг ўқув режасида “Озиқ-овқат маҳсулотлари товаршунослиги ва экспертизаси асослари” фанини ўқитиш кўзда тутилган. Бу фан талабаларга “Озиқ-овқат маҳсулотлари экспертизаси объектлари” ва “Озиқ-овқат товарлари сифат экспертизасини ўтказишни ташкил қилиш” каби ихтисослик фанларини чуқурроқ ўзлаштиришда зарур бўладиган таянч билимларни беради.

Мазкур фанда келтирилган мавзуларни чуқур ўзлаштирган талабалар озиқ-овқат товарларининг сифат экспертизасини мустақил ўтказа олиш кўникмаларига эга бўлади.

КИРИШ

Озиқ-овқат маҳсулотлари товаршунослиги ва экспертизаси асослари ўқув фанининг мақсади, вазифалари ва структураси

Мазкур ўқув фанининг асосий мақсади, ҳамма озиқ-овқат товарларига хос назарий қоидаларни ўрганиш, шунингдек, товарни тавсифловчи асосий курсаткичларни аниқлашнинг айрим усуллари бўйича дастлабки кўникмаларни шакллантиришдан иборатдир.

Шунга биноан, мазкур ўқув фанида товарларнинг умумлашган тавсифлари ва товаршуносликнинг асосий усуллари кўриб чиқилади. Сифатнинг ва ассортиментнинг ўзига хос хусусиятлари, уларни шакллантириш омиллари ва сақлаш масалалари товаршуносликнинг ва товар экспертизасининг махсус булимларида кўриб чиқилади. Шу сабабли “Озиқ-овқат маҳсулотлари товаршунослиги ва экспертиза асослари” фанининг мақсади – талабаларда фундаментал товаршунослик билимларини ва кўникмаларини шакллантириш ҳисобланиб, бу озиқ-овқат товарларининг алоҳида гуруҳлари бўйича билимларни эгаллашларини осонлаштиради.

Бу мақсадларга эришиш учун ўқув фанини ўрганиш жараёнида қуйидаги вазифаларни ҳал қилиш талаб этилади:

- 1) бу фаннинг структурасини кўриб чиқиш;
- 2) товаршуносликнинг энг кенг тарқалган усулларини гуруҳлаш ва аниқлаш;
- 3) товарнинг асосий курсаткичларини, шунингдек, физикавий, физик-кимёвий тавсифлаш ва ўрнатиш;
- 4) товарнинг асосий курсаткичларининг шаклланиш ва сақланиш омилларини кўриб чиқиш ҳамда бошқалар.

Шундай қилиб, бу ўқув фанининг мақсади ва вазифалари товаршуносликнинг махсус бўлимларида кўриб чиқиладиган масалаларга мос келса-да, лекин умумлашган характерга эга эканлиги билан фарқ қилади. Бу фан буйича эгалланган билимлар – товаршуносларга, маркетингларга, менежерларга, иқтисодчиларга, бухгалтерларга, технологларга мустақил равишда товарларни тавсифлай билиш имкониятини беради.

Махсус ўқув фани асосан, уч блокдан ташкил топган. Булар қуйидагилар:

- 1) товаршунослик тамойиллари ва усуллари;
- 2) озиқ-овқат товарларини тавсифловчи асосий курсаткич ва хоссалари;
- 3) товарлик тавсифларини шакллантирувчи ва уларнинг сақланишини таъминловчи омиллар.

Маълумки, ҳар қандай фан ва ўқув дастури унда қўлланиладиган асосий тушунчалар ва атамаларга таъриф бериш билан бошланади. Бу ўқув фанида ана шундай тушунчаларга “Маҳсулот”, “Товар”, “Товаршунослик” каби атамаларни киритиш мумкин. Озиқ-овқат товаршунослиги ва экспертизасининг махсус бўлимларида эса бошқа атама ва тушунчалар кўриб чиқилади.

Маҳсулот – истеъмолчиларнинг реал ва потенциал эҳтиёжларини қондиришга қаратилган моддий ёки номоддий фаолият натижасидир.

Шундан келиб чиқиб, маҳсулот учун ўзига хос икки хусусият характерлидир:

- 1) у ишлаб чиқарилган бўлиши керак;
- 2) у кимнингдир эҳтиёжини қондириши талаб этилади.

Бунда маҳсулотни ишлаб чиқариш буйича фаолиятни кенг маънода тушунмоқ керак. Бу нафақат инсон фаолияти, балки биологик объектларнинг фаолияти ҳам бўлиши мумкин.

Бундай тушунча маҳсулотга нафақат нон, консерва маҳсулотлари, газмоллар, оёқ кийимлари ва бошқа тайёр буюмлар, балки биообъект фаолияти ҳисобланган ёввойи тарзда ўсадиган маҳсулотларни ҳам киритишни тақозо этади. Масалан, ёввойи мевалар, сабзавотлар, замбуруғлар, ёввойи ҳайвонлар гўшти, денгиз балиқлари ҳам маҳсулотлар туркумига киради.

Агар маҳсулот олди-сотди объекти сифатида намоён бўлсагина у товарга айланади. Боғда етиштирилган ёки ёввойи ҳолдаги дарахтдан териб олинган мева агар шахсий истеъмол учун фойдаланилса, товар эмас маҳсулот, бозорда эса товар ҳисобланади.

Товар – бу олди-сотди объекти ҳисобланади ва истеъмолчилар талабини қондириш воситасидир.

Атаманинг бундай таърифланиши товарга нафақат моддий маҳсулотларни, балки номоддий (хизматлар, ахборотлар ва бошқалар) объектларни ҳам киритишга имкон беради. Анъанага кура “Товаршунослик” фанининг объекти бўлиб фақат моддий товарлар ҳисобланади, лекин вақтлар ўтиши билан қўлланилиш доираси кенгаяди ва хизматлар товаршунослиги ишлаб чиқилади.

Шундай қилиб, товар тижорат фаолиятининг асосий объектларидан бири сифатида майдонга чиқади. Бошқа объектларига эса хизматлар, қимматли қоғозлар, пул, интеллектуал меҳнат маҳсулотларини киритиш мумкин. Улар номоддий маҳсулотлар ҳисобланади.

Товар бумаълум бир истеъмол қийматиغا эга бўлган мураккаб тушунча ва мураккаб моддий объект ҳисобланади. Шу сабабли у товаршунослик махсус фанининг ва ўқув фанининг объекти ҳисобланади. Товаршунослик атамасининг кўп таърифлари мавжуд.

Товаршуносликка биринчилардан бўлиб, И.Вавилов томонидан қуйидагича таъриф берилган: “Товаршунослик – бу товарлар, уларнинг навлари, келиб чиқиши ва со-

тилиши, олди-сотди воситаси, ташиш ва сақлаш усуллари ҳақида тулиқ ҳамда аниқ маълумот берадиган фандир”.

Бизнинг фикримизча, товаршунослик фанининг энг аниқ таърифи К.Марк томонидан берилган бўлиб, у қуйидагича: “Товарнинг истеъмол қиймати товаршунослик фанининг предметини ташкил этади”.

Мана шу таъриф кейинчалик атаманинг бошқа таърифларига асос қилиб олинган.

Лейпцигда 1962 йилда олий ўқув юртлари ўқитувчиларининг умумий товаршунослик масалаларига бағишланган халқаро назарий конференциясининг коммюникесида товаршуносликка қуйидагича таъриф берилган: “Товаршунослик табиий-илмий фан ҳисобланиб, товарнинг истеъмол қиймати унинг предмети ҳисобланади”.

Товаршунослик ҳақида К.Паустовскийнинг қуйидаги фикрлари ҳам кишини бефарқ қолдирмайди: “Товаршунослик деган зерикарли ном билан аталувчи фан мавжуд. Товаршунослик бўйича китобларни ҳаётни урганиш ҳақидаги повест каби катта қизиқиш билан ўқиш мумкин”.

Ҳақиқатда ҳам, товарлар инсоннинг хилма-хил ҳаётий эҳтиёжларини қондиради, уларнинг кўплари эса инсоннинг бутун ҳаёти давомида истеъмол қилинади. Масалан, баъзи бир озиқ-овқат товарлари халқ табобатида ва замонавий тиббиётда касалликларнинг олдини олиш ҳамда ҳар хил касалликларни даволашда кенг қўлланилади.

Озиқ-овқат товарларини ҳар куни ва тез-тез истеъмол қилиб турилиши, мутахассислар ва истеъмолчилар улар ҳақида камроқ маълумотларга эга бўлса ҳам етарлидир, деган нотўғри хулосани қилишга олиб келади. Товаршуносликнинг илмий асослари кимё, физика, биология, биокимё каби фундамендал фанларнинг билимларига таяниши авваллари тан олинмаган. Лекин бундай фикр жуда хато ҳисобланади, чунки товар билан ишлаш доимий бойити-

либ турадиган малакавий ва назарий билимларни талаб қилади, бу эса товаршуносликнинг асосий вазибаларидан бири ҳисобланади.

Юқорида келтирилган маълумотларга асосланиб, “Товаршунослик” атамасининг таърифини аниқлаштириш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Чунки бу фанни фақат товарнинг истеъмол қиймати орқали таърифлаш- бу фаннинг мазмунини тўлиқ оча олмайди.

Товаршунослик атамаси “товар” ва “шунос” (“урганиш”) маъносини ифодалайдиган сўзлардан таркиб топган. Демак, товаршунослик товарлар тўғрисидаги билимларни ўзида мужассамлантиради.

Бу билимлар товар ишлаб чиқарувчи корхоналар технологиялари, саноат, қишлоқ хўжалиги ва савдо ташкилотлари товаршунослари, маркетологлари, экспертлар, тижоратчилар, иқтисодчилар, бухгалтерлар, менежерлар ва истеъмолчилар учун ҳам зарур ҳисобланади. Истеъмолчилар товар ҳақидаги билимларни ахборот воситалари (тамға, реклама, мақола, китоблар, журналлар ва бошқалар) орқали олади. Шу сабабли оммавий ахборот воситалари асосий манба сифатида товар ҳақида товаршунослик билимларидан фойдаланиши жуда муҳим ҳисобланади.

Товаршуносликнинг предмети бўлиб товарнинг истеъмол қиймати, шунингдек, уни таъминлаш ва билиш усуллари ҳисобланади. Маҳсулотнинг истеъмол қиймати уни товарга айлантиради, чунки у инсоннинг аниқ эҳтиёжини қондиради. Агар товарларнинг истеъмол қиймати истеъмолчиларнинг аниқ эҳтиёжларига мос келмаса, бу товарга талаб шаклланмайди ва ундан мақсадли фойдаланилмайди.

Товаршуносликнинг бугунги ривожланиш босқичида товарнинг фақатгина истеъмол қийматини ўрганиш етарли эмас.

Бунда товаршуносликнинг предмети бўлиб, уларни аниқлаш усуллари, шунингдек, товар ҳаракатининг ҳар хил босқичларида истеъмол қийматини керакли даражада таъминлаш ва сақлаш бўйича товаршунослик фаолияти ҳам майдонга чиқмоқда.

Товаршуносликнинг мақсади – унинг истеъмол қийматини ташкил этувчи асосий тавсифларини, шунингдек, товар ҳаракатининг ҳамма босқичларида унинг ўзгаришини ўрганиш ҳисобланади.

Бу мақсадларга эришиш учун товаршунослик фан ва ўқув фани сифатида қуйидаги вазифаларни ҳал этиши керак:

1) истеъмол қийматини ташкил этувчи асосий тавсифини аниқлаш;

2) товаршуносликнинг илмий асосини ташкил этувчи усуллари ва тамойилларини ўрнатиш;

3) қўлчилик товарларни гуруҳлаш ва кодлаш усуллари рационал қўллаш асосида товарларни системалаш;

4) ассортиментни бошқариш;

5) товарнинг истеъмол қиймати ва кўрсаткичлар номенклатурасини аниқлаш;

6) товарнинг сифатини баҳолаш, шунингдек, янги ва импорт товарларининг ҳам;

7) товарларнинг сифат градациялари ва нуқсонларини, уларнинг келиб чиқиш сабабларини аниқлаш;

8) технологик жараёнларнинг ҳамма босқичларида сақлаш ва шакллантириш омилларини тартибга солиш асосида сифатини ва миқдорини таъминлаш;

9) товарларда бўладиган йўқотишларни, унинг келиб чиқиш сабабларини аниқлаш, йўқотишларнинг миқдорини камайтириш ва камайтириш бўйича тадбирларни ишлаб чиқиш;

10) товарларнинг ишлаб чиқарувчидан то истеъмолчиларгача бўлган ҳаракатида уларни ахборотлар билан таъминлаш;

11) аниқ товарларни тавсифлаш ва бошқалар.

Товаршунослик товаршуносларнинг, экспертларнинг, тижоратчиларнинг ва маркетологларнинг малакавий компетентлигини шакллантиришда асосий ўқув фанларидан бири ҳисобланади. Бундан ташқари, товаршунослик билимларининг асослари бухгалтерга, иқтисодчиларга, менежер ва технологларга товар ресурсларини режалаштириш, молиявий-ҳужалик фаолиятини таҳлил қилиш, ишлаб чиқаришни бошқариш ва малакавий фаолиятнинг бошқа турларини амалга оширишда жуда зарур бўлади.

Товаршуносликнинг тамойиллари

Ҳар қандай фан ва ҳар қандай малакавий фаолият маълум бир тамойилларга асосланади.

Тамойил (лотинча *principium* – асос бошланиш) – маълум бир билимларнинг, назарияларнинг дастлабки ҳолати, фаолиятнинг асосий қоидаларидир.

Товаршуносликнинг тамойилларига хавфсизлик, самарадорлик, бир-бирининг ўрнини босиш, қўшиб фойдаланиш, системалаштириш ва мослик тамойиллари киради.

Хавфсизлик тамойили – бу товар (хизматлар ёки жараёнлар)лардан фойдаланиш инсоннинг ҳаёти, соғлиғи ва мол-мулкига етказиладиган хавф-хатарнинг йўқлигидир. Шу билан бир қаторда хавфсизлик озиқ-овқат товарларининг истеъмол қийматини белгилайдиган муҳим кўрсаткичлардан биридир.

Ўзбекистон Республикасининг “Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифати ва хавфсизлиги туғрисида”ги Қонунида озиқ-овқат маҳсулотларининг хавфсизлигига қуйидагича таъриф берилган: “Озиқ-овқат маҳсулотларининг хавфсизлиги – озиқ-овқат маҳсулотларининг санитария, ветеринария, фитосанитария нормаларига ва қоидаларига мослиги”дир.

Товаршунослик нуқтаи назаридан товар тижорат фаолиятининг ҳамма субъектлари учун хавфсиз бўлиши керак. Шу билан бир қаторда товаршуносликда хавфсизлик тамойиллари товарлар билан бирга атроф-муҳит, товарларни ўраб-жойлаш, ташиш, сақлаш, сотишдан олдин сотишга тайёрлаш каби жараёнлар учун ҳам тааллуқлидир.

Самарадорлик тамойили – бу товарларни ишлаб чиқариш, ураб-жойлаш, сақлаш, сотиш ва истеъмол қилиш (фойдаланиш) жараёнларида энг мақбул натижага эришишдир.

Бу тамойил ассортиментни шакллантиришда, шунингдек, товар ҳаракатининг ҳар хил босқичларида товарнинг сифати ва миқдорини таъминлашда ҳам муҳим аҳамият касб этади. Товаршунослик фаолиятининг ҳамма турлари самарадорликни оширишга қаратилган бўлиши керак. Бунга минимал харажатлар билан энг яхши натижани таъминлайдиган воситалар ва усулларни танлашга асосланган комплекс ёндошув асосида эришиш мумкин.

Масалан, товарларни ўраб-жойлаш ва сақлашнинг самарадорлиги товарнинг сифатини керакли даражада сақлаб қолиш ва бу жараёнларга сарф бўладиган харажатлар билан аниқланади.

Қўшиб фойдаланиш тамойили – бу товар ва хизматларнинг нохуш таъсирларини келтириб чиқармасдан, биргаликда қўшиб фойдаланишга яроқлилиги билан аниқланадиган тамойилдир.

Бу тамойилдан товарлар ассортиментини шакллантиришда, уларни сақлашга жойлаштиришда, ураб-жойлаш материалларини ва оптимал режимларини танлашда фойдаланилади. Истеъмол қилганда товарлардан қўшиб фойдаланиш инсон эҳтиёжларини тулароқ қондиришда муҳим аҳамият касб этади. Масалан, бир-бирига қўшиб истеъмол қилиш инсон организмида модда алмашинувининг бузилишига олиб келиши мумкин.

Бир-бирининг ўрнини босиш тамойили – бу бир хил товарларнинг, жараёнларнинг ва хизматларнинг бир хил талабларни қондириш мақсадида бошқа товарлар, жараёнлар ва хизматларнинг ўрнини боса олишга яроқлилиги тамойилидир. Айрим олинган товарларнинг тавсифлари бир-бирига қанча яқин бўлса, улар бир-бирининг ўрнини босишга шунча яроқли ҳисобланади. Масалан, кефир простоквашанинг ўрнини босиши, кефирнинг сутнинг ўрнини босишидан юқори туради. Бу, айниқса, организми сут лактозаси қандини ҳазм қилмайдиган инсонлар учун жуда муҳим ҳисобланади.

Системалаштириш тамойили – бу бир хил ва бир-бири билан боғлиқ товарлар, жараёнлар ва хизматларни маълум бир тартибга тушириш, ўрнатиш тамойилидир.

Товаршуносликда товарлар ассортиментининг хил-ма-хиллигини ҳисобга олсак, унда системалаштиришнинг муҳим аҳамият касб этишини тушуниш қийин эмас. Гуруҳлаш, умумлаштириш ва кодлаштириш ҳам системалаштириш тамойилларига асосланади. Бу товаршуносликда ҳам кенг қўлланилади. “Озиқ-овқат маҳсулотлари товаршунослиги” ва “Ноозиқ-овқат товаршунослиги” фанларининг ҳамма бўлимларида ўқув материалларини ёритиш ана шу тамойилга асосланади.

Мослик тамойили – бу ўрнатилган талабларга риоя этишни англатади. Бунда товарлар ва ишлаб чиқариш, ташиш, сақлаш, сотиш ва фойдаланиш меъёрий ҳужжатларда кўрсатилган талабларга, шунингдек, истеъмолчилар талабига ҳам мос келиши керак.

Товаршуносликда бу тамойил ассортиментни бошқаришда, сифатни баҳолашда, сақлаш, ташиш, сотиш шароитларини таъминлашда ҳал қилувчи роль ўйнайди. Сифат градацияларини аниқлаш, нуқсонларни топиш ва товарларнинг сақланувчанлигини прогнозлаш ҳам ана шу тамойилга асосланади.

Товаршуносликнинг фан сифатида ва уқув фани сифатида ривожланиш йўналишлари ҳамда тарихи

Товаршуносликнинг дастлабки босқичларида товар соҳасидаги билимлар амалий йўналишга ва эмпирик характерга эга бўлган. Амалий кузатувлар ва ёзувлар асосида ҳақиқий маълумотлар йиғилиб борган.

Фан ривожланишининг дастлабки босқичларида соҳалар бўйича дифференциаллашмаган бўлган, шунингдек, товаршунослик ҳам алоҳида фан сифатида мавжуд бўлмаган. Шу сабабли товарлар бўйича маълумотлар дастлаб қишлоқ хўжалигига боғлиқ ишларда пайдо бўла бошлаган.

Товаршунослик характеридаги ишлар Катон Старший (бизнинг эрамизгача 234-149 йиллар), Варрон (бизнинг эрамизгача 116-27 йиллар), Колумелла (бизнинг эрамизгача биринчи аср) ва Плиний (24-79 йиллар) каби қадимги рим олимларининг агрономияга бағишланган ишларида ёритилган.

Масалан, Катон қишлоқхўжалик маҳсулотларини (узум, гўшт ва балиқ), Варрон – сут ва пишлоқларни баҳолаш усуллари, Колумелла – донларни сақлаш усуллари, узумларнинг товаршунослик тавсифи ва уларни сақлаш усуллари ёзиб қолдирган.

Бу даврнинг фундаментал ишларидан бири Плинийнинг 37 китобдан иборат “Табиий тарих”идир. Бунда кўпчилик қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштириш, қайта ишлаш ва сақлаш усуллари баён этилган. Айниқса, узум, сифатли вино тайёрлаш усуллари, шунингдек, уларни қалбакилаштириш ҳақида атрофлича маълумотлар келтирилган.

Ўрта асрларда товаршунослик билимларнинг кенгайишига табиий фанларнинг (физика, кимё, биология) ривож-

ланиши катта таъсир кўрсатади. Бу даврга келиб, синов ва уларнинг натижаларини таҳлил қилишга бағишланган ишлар пайдо бўла бошлади. Ана шундай дастлабки ишлардан бири М.Себициус (1630)нинг ишлари ҳисобланади. Унинг ишларида зираворлар, шунингдек, нон, пишлоқ, вино ва бошқа озиқ-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқариш, мева шарбатларини қиздириш асосида сақлаш муддатини узайтириш каби масалалар атрофлича ёритилади.

Товаршуносликнинг илмий йўналишдаги ривожланишида Бургаванинг (1668-1738) озиқ-овқат маҳсулотларининг кимёвий таҳлили, шунингдек, Линнейнинг (1707-1778), Бюфоннинг (1707-1788) биология бўйича систематик тадқиқотлари товарларнинг илмий гуруҳланишини ишлаб чиқишга асос бўлиб хизмат қилади.

Шундай қилиб, товаршунослик XVIII асрдаёқ ўзининг аналитик-синтетик босқичига секинлик билан ўта бошлади.

Бу даврда савдо ва товаршунослик бўйича биринчи мустақил ишлар пайдо бўлди.

Товаршуносликнинг ривожланишида 1756 йилда И.Г. Людовицнинг “Бутун савдо системасининг асослари” китобининг чоп этилиши муҳим босқич бўлиб ҳисобланади. Бунда дастлаб, товаршуносликнинг асослари илмий фан сифатида ёритилган. Бу китоб замондошлари томонидан кенг тан олинади.

Людовиц биринчи бўлиб, товаршуносликнинг предмет ва мазмунини шунингдек, “товар” ва “товаршунослик” атамаларининг таърифини берди. Унинг фикрича, пул ва қимматли қоғозлардан ташқари савдо предмети ҳисобланадиган ҳамма ҳаракатланадиган нарсалар товар ҳисобланади.

XVIII–XIX асрларда товаршунослик бу даврда интенсив ривожлана бошлаган кимё, физика, биология, агрономия

каби фанлардаги маълумотлардан ҳам фойдаланиб ривожлана бошлаган. Ҳатто товаршунослик тадқиқотларининг элементларини Россия фанлар академияси қошида ўзи ташкил этган кимё илмий-тадқиқот лабораториясида ишлаган М.В.Ломоносовнинг ишларида ҳам учратиш мумкин.

Товаршуносликнинг ривожланишига Ф.В.Зуев, А.Т.Болотов, Н.Я.Озерецковск, И.Я.Биндгейм, Б.А.Энгельман, М.Г.Левкович ва бошқаларнинг ишлари ҳам катта ҳисса қўшди. Шу ишлар туфайли товаршунослик йўли билан баҳолашда кимёвий усуллар, шунингдек, истеъмол товарларини сақлаш ва қайта ишлаш усуллари пайдо бўла бошлади. Шу билан бир қаторда Д.И.Менделеевнинг этил спиртини тозалаш, ароқда этил спирти ва сувнинг оптимал нисбати, В.Левшиннинг ўсимлик мойларини сақлаш ва ишлов бериш усуллари, Л.Пастернинг озиқ-овқат маҳсулотларининг ферментатив жараёнлари таъсирида бузилиши ва бошқа кўплаб ишларни ҳам кўрсатиб ўтиш мумкин.

Натижада товарларнинг таркиби ва хоссаларини, уларни қайта ишлаганда ҳамда сақлаганда бўладиган ўзгаришларнинг сабабларини аниқлаш учун асослар яратила бошлади, бу эса табиийки, товарлар туғрисидаги билимларни янада кенгайтди. Кейинчалик Россия илмий жамоатчилиги томонидан ҳам товаршунослик билимлари тупланиб, муҳокама қилинди. Бу эса товаршуносликнинг фан сифатида тан олина бошлаши ва товаршунослик билимларининг амалий аҳамият касб эта бошлаганлигидан далолат беради.

XIX асрнинг урталарида товаршунослик бўйича катта ишлар чоп этилди. Масалан, бунга А.Моделнинг “Озиқ-овқатларни кимёвий текшириш” ишини келтириш мумкин. Бунда маҳаллий озиқ-овқат маҳсулотларининг кимёвий таркиби бўйича маълумотлар келтирилади.

1856 йилда И. Вавилов “тижорат бўйича луғат” ишини чоп этади ва бу ерда айрим товарларни тавсифлаб, товаршуносликнинг фан сифатида таърифини келтиради.

А.Ходнев томонидан 1859 йилда “Товаршуносликнинг кимёвий қисми. Истеъмол қилинадиган маҳсулотлар ва ичимликлар” номли монографияси ҳам товаршуносликнинг ривожланишига катта ҳисса қўшди. Шунини алоҳида қайд этиш лозимки, бу монографияда келтирилган озиқ-овқат маҳсулотларини қалбакилаштириш ва уларни аниқлаш усуллари бугунги кунда ҳам ўз аҳамиятини йўқотмаган.

Шу йилнинг ўзида, яъни 1859 йилда А.М.Наумовнинг “Озиқ-овқат маҳсулотлари ва оқилона тайёрлашнинг муҳим усуллари” китоби чоп этилди. Бу манбада озиқ-овқат маҳсулотларининг товаршунослик тавсифи келтирилади.

Бу чоп этилган китоблардан кейин 1860 йилда М.Я.Киттари (1825-1880)нинг “Товаршунослик расмий курси” китоби чоп этилади. М.Я.Киттари Россияда товаршунослик бўйича товаршуносликнинг илмий асослари ёритилган дарслик чоп этган биринчи муаллиф ҳисобланади. Товаршунослик бўйича М.Я.Киттарининг расмий маърузалари 1851-1852 йилларда Қозонда ва 1859 йилларда Москвада катта муваффақият қозонди.

Россия илмий жамоатчилиги аъзолари ва олий ўқув юр்தларининг профессор-ўқитувчилари ўз хоҳишлари билан маҳаллий бозорларда аҳолига сотилаётган товарларни тадқиқ қилдилар, натижада асосий маҳсулотларнинг сифатини назорат қилувчи давлат ва жамоатчилик органлари ташкил этилиб, товарларни қалбакилаштиришга қарши кураша бошлашди. Шу сабабли ҳам А.Н.Ходнев ва М.Я.Киттариларнинг товаршунослик бўйича биринчи ёзилган дарсликларидан товарларни қалбакилаштириш ва қалбакилигини аниқлаш масаларига катта этибор берилган.

XIX асрда товаршунослик буйича илмий-тадқиқот ишлари Россия университетларининг техник кимё кафедраларида, шунингдек, Москва амалий академияларида 1858 йилдан то 1880 йилларгача М.Я.Киттари, кейин эса П.П.Петров ва Я.Я.Никитинскийлар ишлаган. Мана шу олимлар ҳақиқатда илмий товаршуносликнинг асосчилари ҳисобланади.

Илмий товаршуносликнинг бундан кейинги ривожига кўп даражада Москва тижорат институти билан боғлиқдир.

Шу институтда фаолият олиб борган Ф.В.Церевитинов ва В.Р.Вильямслар томонидан 1906-1908 йилларда ноозик-овқат товарлари товаршунослиги ва озик-овқат товаршунослиги буйича икки томлик дарслик чоп этилди. Кейинчалик бу дарслик қайта ишланган ва 1914-1915 йилларда тўрт томлик қилиб чоп этилган.

Бу дарслик бир неча марта қайта чоп этилиб, узоқ йиллар давомида товаршуносларнинг бир неча авлодини тайёрлашда асос бўлиб хизмат қилган.

1906-1923 йилларда Я.Я.Никитинский, П.П.Петров, Н.С.Нестров, В.Р.Вильямс ва Ф.В.Церевитиновлар муаллифлигида товаршунослик буйича дарсликлар чоп этилган.

Товаршунослик фанининг кейинги дарвлардаги ривожланишида С.А.Ермилов, Н.И.Козин, А.А.Колесник, В.С.Грюнер, Г.С.Инихов, В.Т.Сперанский, В.С.Смирнов, С.Н.Бруев, Г.Г.Скробанский, А.Н.Рукосуев, О.Б.Церевитинов, М.А.Габриэльянц, М.Н. Журавлева, Л.Н. Ловачев сингари олимларнинг илмий ишлари ва дарсликлари муҳим роль уйнайди. Улар асосан, озик-овқат маҳсулотлари товаршунослиги соҳасида илмий ишлар олиб борганлар.

Ноозик-овқат товарлари товаршунослигининг ривожлашига катта ҳисса қўшган олимлар қаторига Н.А.Архангельский, А.И.Андрусевич, Н.С.Алексеев, Н.Б.Булгаков, В.Г.Зайцев, Г.И.Кутянин, И.И.Китайгородский, Т.С.Остановский, М.Е.Сергеев, В.П.Скляников, Б.Ф.Церевитинов, Н.В.Чернов ва бошқаларни киритиш мумкин.

Юқорида номлари қайд этилган олимларнинг раҳбарлигида озиқ-овқат маҳсулотлари товаршунослиги ва ноозиқ-овқат маҳсулотлари товаршунослиги соҳаларида кенг қамровли илмий-тадқиқот ишлари олиб борилди. Нагжидада ўқув ахборотлари кенгайиб, товаршуносликнинг назарий асослари янада мустаҳкамланди.

Товаршунослик бўйича дарсликлар ўзгаришлар ва қўшимчалар билан кул марта чоп этилади. Масалан, "Озиқ-овқат маҳсулотлари" бўйича тўрт томлик дарслик 1938 ва 1949 йилларда икки марта чоп этилди.

1950 йилларнинг охири ва 1960 йилларнинг бошларида товаршуносликнинг ҳар хил билимлари бўйича дарсликлар чоп этила бошлади. 1957-1965 йилларда озиқ-овқат маҳсулотлари бўйича саккизта дарслик чоп этилади. Ёу йилларда кооператив институтлари ва техникумлари учун ҳам алоҳида дарсликлар чиқарилди.

1957-1962 йилларда саккиз китобдан иборат ноозиқ-овқат товарлари бўйича товаршунослик дарслиги босмадан чиқди.

Мана шу даврларда дарсликлардан ташқари, товаршунослик билан боғлиқ луғатлар, маълумотномалар ҳам чоп этилганлигини қайд этиш лозим.

Шуни алоҳида таъкидлаш керакки, товаршуносликнинг ривожига Польша, Болгария, Германия ва Япония мамлакатларининг олимлари ҳам катта ҳисса қўшганлар.

1970 йиллардан бошлаб товаршунослик соҳасини ривожлантиришга ҳисса қўшган олимлар қаторига З.В.Коробкина, М.Н.Журавлева, А.В.Нацвин, А.И.Лысенко, Л.Р.Елисеева, М.А.Николаева, Ю.Т.Жук, В.В.Шевченко, Ё.А.Николаев, В.И.Самсонова, А.С.Слепнева ва бошқа куллаб олимларни санаш мумкин.

Ўзбекистон Республикасида товаршунос мутахассисларини тайёрлаш ва товаршунослик фанининг ривожланиши Самарқанд иқтисодиёт ва сервис институтининг пайдо

булиш тарихи билан чамбарчарс боғлангандир. Бугунги Самарқанд иқтисодиёт ва сервис институтининг пайдо булиш тарихи 1931 йил 13 февралда Ўрта Осиё режа институтининг ташкил этилишидан бошланади. 1936 йили мазкур институтда “Товаршунослик” кафедраси ташкил этилган ва бу кафедра мудирлари қилиб фан номзоди, профессор А.Н.Черномырдин тайинланган.

1949 йилда институт тарихида муҳим ўзгариш содир бўлди. Институт Иттифоқ қарори билан 1945 йил 10 июнда халқ хўжалиги институти қайта ташкил этилди ва Самарқанд савдо институти номини олди. Шу асосда факультетлар, кафедралар, кадрлар тайёрлаш йўналишларида ва илмий тадқиқот ишлари режаларида ўзгаришлар рўй берди. Айнан шу йили институтда Товаршунослик факультети ташкил этилиб, унда иккита йўналиш, яъни саноат моллари товаршунослиги ва озиқ-овқат товаршунослиги бўйича юқори малакали товаршунос мутахассисларни тайёрлаш вазифаси қўйилди.

1953 йил 12 октябрда Марказий ҳукумат органлари қарори билан Самарқанд савдо институти Иттифоқ олий таълим вазирлиги ихтиёридан Иттифоқ савдо вазирлиги ихтиёрига ўтказилиши ҳам товаршунослик соҳасида илмий кадрларни тайёрлашда муҳим аҳамият касб этди. Бу даврларда Ўзбекистонда товаршунослик фанининг ривожланишида 1936 йилдан бошлаб “Саноат моллари товаршунослиги” кафедрасининг доценти, кейинчалик 20 йил мобайнида “Товаршунослик” факультетининг декани лавозимида ишлаган, “Металлар товаршунослиги” фанидан ёзилган дастлабки дарсликнинг муаллифи Ованес Манаевич Яргуляннинг хизматлари катта бўлди. 1958-1965 йилларда муҳандислик-технология факультетининг декани бўлиб ишлаган, кимё фанлари номзоди, доцент М.М.Абрамов Ўзбекистоннинг ёввойи ўсимликларини урганиш ва улардан дори-дармонлар ишлаб чиқиш соҳаларида илмий тадқиқот ишларини бажариб, республи-

ликамизда товаршунослик фанининг ривожланишига ўз хиссасини қўшган олимлардан ҳисобланади.

1940-1960 йилларда институтда фаолият олиб борган таниқли олимлардан М.П.Ильенко-Петровская, З.В.Коробкина, А.В.Слепнева, А. В. Нацвин, А.И.Лысенко ва бошқалар товаршунос кадрларни тайёрлаш ҳамда товаршунослик фанининг ривожланишига катта ҳисса қўшдилар.

1960 йил 1 декабрда Центросоюз бошқарувининг қарори билан институт Центросоюз бошқарувига ўтиб, Самарқанд Кооператив институти номи билан атала бошланди. Шу муносабат билан институт матлубот кооперацияси соҳасида Марказий Осиёда ягона институтга айланиши ҳам товаршунослик фанининг ривожланишига тўртки бўлди, деб ҳисоблаш мумкин.

Айниқса, 1960 йилларда институт ректори бўлиб ишлаган М.Р.Расуловнинг институтни “аъло” баҳоларга бигирган маҳаллий ёшларни собиқ Иттифоқнинг Москва кооператив институти, Новосибирск кооператив институти ва бошқа даргоҳлар аспирантураларига ўқишга юбориб, илмий-тадқиқот ишларини бажариб, номзодлик диссертацияларини ёқлашга имконият яратиб берганликлари бошқа фанлар қатори товаршунослик фанининг ҳам ривожланишига ижобий таъсир курсатди. Бунинг натижаси улуроқ, Саноат моллари товаршунослиги кафедраси ходимларидан Қ.Т.Каримов, Н.Н.Чумаченко, Т.М.Мақсудов, Д.Р.Рахмонов, Л.А.Юдина, Х.А.Аминов, В.А.Курганкова, Э.К.Давидбаев, Г.А.Атаев, К.А.Атамурадов, Ф.Ахмеджанова, Озиқ-овқат товаршунослиги кафедрасидан Т.Н.Кругляков, Р.Н.Нормухаматов, М.Ф.Усманов, М.М.Мавляновалар товаршунослик соҳасида техника фанлари номзоди илмий даражасига эга бўлиши товаршунослик фанининг ривожланишига катта замин яратишди.

1967 йилда Урта Осиёда иқтисод соҳасидаги етук олим Ш.С.Сулаймоновнинг Самарқанд кооператив институтига

ректор қилиб тайинланиши ҳам иқтисод, бухгалтерия ва молия йўналишидаги фанлар билан бир қаторда саноат моллари товаршунослиги ва озиқ-овқат маҳсулотлари товаршунослиги фанлари соҳасида ҳам илмий изланишларнинг янада кенг куламда ривожланишига ижобий таъсир кўрсатди. Айнан ўтган асрнинг 70 йилларида Озиқ-овқат товаршунослиги кафедрасининг мудирини бўлиб фаолият юритган доцент З.В.Коробкина “Ўзбекистон меваларининг истеъмол қийматини баҳолаш, сақлаш учун оптимал режимида ишлаб чиқиш ва улардан рационал фойдаланиш” муаммолари бўйича докторлик диссертациясини ҳимоя қилди. Диссертация натижалари бўйича З.В. Коробкина томонидан шу йилларда “Меваларда витаминлар ва минерал моддалар”, “Ўзумни сақлаш” мавзуларида монографиялар чоп этилди. Бу монографиялардан бугунги кунда ҳам шу соҳада илмий-тадқиқот ишлари олиб бораётган ёш тадқиқотчилар фойдаланиб келмоқдалар. Саноат моллари товаршунослиги соҳасида ҳам ёш олимлар тинимсиз докторлик диссертацияси устида иш олиб бордилар. Масалан, ўтган асрнинг 80-йилларнинг бошида Т.М. Мақсудов товаршуносликнинг назарияси бўйича илмий-тадқиқот ишларини давом эттириб, докторлик диссертациясини ҳимоя қилишга муваффақ бўлди.

1970 йилларда Ўзбекистонда товаршунослик соҳасида эришилган ютуқларнинг Иттифоқ олимлари томонидан тан олинганлиги ўша йилларда товаршунослик фанининг раванқига, унинг назарий ва амалий муаммоларига бағишланган Бутуниттифоқ илмий-амалий конференцияларининг ўтказилиши ҳам тасдиқлайди.

Ўтган асрнинг 80-йилларининг охирида товаршунослик факультетининг тугатилиши ва товаршунослик йўналишлари бўйича олий малакали товаршунос мутахассисларнинг тайёрланмай қўйилганлиги бу фаннинг ривожланишига салбий таъсир кўрсатганлигини қайд этиш

лозим. Натижада товаршунослик йўналиши бўйича фаолият олиб борган кўпгина олимлар ўз изланишларини, ҳатто илмий фаолиятларини ҳам бошқа соҳаларда олиб боришга мажбур бўлдилар.

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2004 йил 26-мартдаги 144-сонли қарорига биноан Самарқанд кооператив-инститuti базасида Самарқанд иқтисодиёт ва сервис институти ташкил этилганидан бошлаб товаршунослик фанининг фидойи олимлари К.А.Атамурадов ва Р. Нормухматовлар Ҳукумат комиссияларига бугунги кунда ҳам товаршунослик ва товар экспертизаси соҳасида кадрлар тайёрлаш зарурати борлигини асослаб, ўз фикр-мулоҳазаларини билдирди.

Алқисса, 2005 йилдан бошлаб “Сервис (сифат экспертизаси, хизмат курсатиш ва ишлар сертификацияси)” йўналиши бўйича талабалар қабулига рухсат этилиб, кадрлар тайёрлана бошлади. 2014 йилдан бошлаб эса бу йўналиш “Хизматлар соҳаси (товар экспертизаси хизматларини ташкил этиш)” деб номланиб, шу соҳада кадрлар тайёрланмоқда. Ана шу амалга оширилган тадбирлар натижаси ўлароқ, товаршунослик соҳасида илмий ишлар олиб борган фидойи олимларга яна узлари севган соҳага қайтишларига имконият яратилди. Натижада ана шу йиллар давомида К.А.Атамурадов ва Р.Нормухматовлар томонидан монографиялар ва ўзбек тилида илк бор дарсликлар язилиб, чоп этилди. Бугунги кунда “Хизматлар курсатиш, сервис ва уни ташкил этиш” кафедрасида техника фанлари доктори, профессор Р.Нормухматов, доцент Ф.А. Ахмеджанова ва ассистентлардан Ғ.Я. Пардаев ва Ш. Исмоиловлар товар экспертизаси бўйича талабаларга билим бериш билан бирга товар экспертизаси соҳасида илмий-тадқиқот ишларини олиб бориб, товаршунослик фанининг ривожланишига ўз ҳиссасини қўшиб келмоқдалар.

Таянч иборалар:

Товар; товаршунослик; маркетолог; товар экспертизаси; қиймат; истеъмол қиймати; истеъмолчи; тижоратчи; тамойил; товаршунослик тамойили; товаршуносликнинг ривожланиши; товаршуносликнинг тарихи.

Такрорлаш учун саволлар

1. Озиқ-овқат маҳсулотлари товаршунослиги ва экспертизаси асослари фанининг мақсади нималардан иборат?
2. Фаннинг асосий вазифалари нималар?
3. “Товар” ва “маҳсулот” атамаларининг мазмунини тушунтириб беринг.
4. “Товаршунослик” фанига кимлар таъриф берган?
5. Товаршуносликнинг предмети нима?
6. Товаршунослик ўқув фанининг вазифалари нималардан иборат?
7. Товаршуносликнинг хавфсизлик тамойилларини тушунтириб беринг.
8. Товаршуносликнинг самарадорлик тамойили нима?
9. Товаршуносликнинг системалаштириш тамойилини изоҳланг.
10. Товаршуносликнинг ривожланиш босқичларини тушунтириб беринг.
11. XVIII–XIX асрларда товаршунослик фанининг ривожланишига қандай олимлар ҳисса қўшишган?
12. XX асрнинг бошларида товаршунослик фанининг ривожланишига қайси олимлар ҳисса қўшган?
13. Нечанчи йиллардан бошлаб товаршунослик буйича дарсликлар чоп этила бошланди?
14. Бугунги кунда товаршунослик фани қадай ривожланиб бормоқда?

1-БУЛИМ. ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИ ТОВАРШУНОСЛИГИ ВА ЭКСПЕРТИЗАСИ ФАОЛИЯТИНИНГ ОБЪЕКТЛАРИ ВА СУБЪЕКТЛАРИ

Товар экспертизаси курсининг 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;
- ҳул мевалар, сабзавотлар ва улардан қайта ишлаб олинган маҳсулотлар;
- крахмал, қанд, асал ва қандолат маҳсулотлари;
- лаззатли маҳсулотлар;
- озуқабоп ёғлар;
- сут ва сут маҳсулотлари;
- гушт ва гушт 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 экспертизаси фаолияти объекти асосан, туртта 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, гуруҳ турларининг мажмуи асосида уларнинг қандай функционал ё (ёки) социал мақсадларга қаратилганлигини уз ичига олади. Булар тавсиф, гуруҳ, кичик гуруҳ, тур, хил, ном, товар маркасини уз 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 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 уз аҳамиятини йўқотади. Табиийки, бундай озиқ-овқат товарларини харидор сотиб олмайди. Шу сабабли, озиқ-овқат товарларининг сифат кўрсаткичлари харидор учун энг муҳим омилдир.

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 қадоқланганда уларнинг ҳажми ва масса кўрсаткичлари ҳисобга олинади. Қадоқланган товарларнинг ҳажми ва масса кўрсаткичлари буйича талабга жавоб бермаслиги уларнинг сотилишини тўхтатишга асосий сабаб бўлиб ҳисобланмайди.

Товаршунослик тавсифининг нарх билан боғлиқлиги. Товарнинг ҳамма товаршунослик тавсифи туғридан-туғри, аммо турлича нарх билан боғлиқликда бўлади. Бу шундан далолат берадики, кўпчилик ҳолларда товарнинг маълум бир массасига нарх белгиланади.

Сифат билан нарх орасида ҳар доим ҳам туғридан-туғри 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 ҳам 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 функциялиликлари билан 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 товар-

нинг истеъмол функцияси истеъмолчиларнинг талабини қондириши билан характерланади. Озиқ-овқат товарларининг истеъмол функциялари инсон организмине фаолияти учун зарур булган оқсил, углевод, ёғ, витаминлар, минерал моддалар орқали 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 улароқ бирмунча мосланувчан бўлади. Масалан, товарнинг хоссаларини билмаслик туфайли мавжуд булмаган талабни маркетинг тадбирларини қўллаш орқали вужудга келтириш мумкин.

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

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

Товарнинг **молиявий функцияси** ҳар қандай товар фойда келтириши билан ифодаланади. Товарнинг бу функциясини амалга оширувчи восита истеъмолчи қабул қила оладиган нарх ҳисобланади. Шу сабабли ҳар қандай

корхона, ҳар қандай товар учун ўзининг баҳо сиёсатини ва нархни шакллантириш стратегиясини товарнинг нафақат истеъмол, балки маркетинг, тижорат ва ҳуқуқий функцияларини ҳам ҳисобга олган ҳолда олиб бориши керак.

Товар экспертизаси фаолиятининг субъектлари

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

Товар экспертизаси фаолиятининг субъектлари икки гуруҳга бўлинади. Биринчи гуруҳга бу фаолиятни бажаришни ўзининг лавозими тақозо этадиган мутахассислар, яъни товаршунослар, маркетинглар киради. Маълумки, бугунги кунда республикамизда фаолият кўрсатаётган корхоналар штатида 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 маркетинглар бажариб келмоқда. Лекин маркетингларда товарларнинг сифат экспертизасини ўтказиш масалаларида билим ва кўникмалар етишмаслигини ҳаётнинг ўзи кўрсатмоқда. Шу сабабли товар экспертизаси хизмати соҳасида ҳам мутахассисларни тайёрлашга эҳтиёж сезилмоқда. Натижада 5610100 – Хизматлар соҳаси (товар экспертизаси хизматларини ташкил этиш) йўналиши бўйича бакалаврият кадрларни тайёрлашга рухсат этилди. Бу йўналиш бўйича битириб чиқувчи бакалавриятлар

Ўзбекистон савдо-саноат палатаси, товар экспертизаси бюроси, сертификатлаштириш ва синов лабораторияларида, 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. Шунинг қайд этиш лозимки, истеъмолчиларнинг талаб ва эҳтиёжлари ишлаб чиқариш корхоналари, сотувчилар, транспорт, омборхона ва бошқа ташкилотлар мутахассисларининг асосий эътиборида турадилар. Лекин маркетинг ва товаршунос-экспертларнинг касбий фаолияти 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 туғрисида”ги (1996 йил 26 апрел) Қонунда 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: “Истеъмолчи – ишлаб чиқарувчи жўнатган маҳсулотни олувчидир”, дейилади.

Бу таърифдан кўриниб турибдики, халқаро амалиётда истеъмолчи 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 узаро ҳамкорликка борадилар. Купчилик 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.

Таянч иборалар:

Предмет; объект; экспертиза объекти; экспертиза субъекти; истеъмол функция; маркетинг функция, тижорат функция; ҳуқуқий функция; молиявий функция; товаршунос; маркетинглог;

Такрорлаш учун саволлар

1. Озиқ-овқат товарлари экспертизаси фаолиятининг объектларини тушунтириб беринг.
2. Озиқ-овқат товарлари экспертизаси фаолияти объектлари қандай курсаткичлар билан тавсифланади?
3. Озиқ-овқат товарларининг истеъмол, маркетинг, тижорат, ҳуқуқий ва молиявий функцияларини изоҳланг.
4. Товар экспертизаси фаолиятининг субъектларига кимлар киради?
5. Маркетинглоглар қандай функцияларни бажаради?
6. «Истеъмолчи» атамасининг таърифини келтиринг.
7. Озиқ-овқат маҳсулотлари экспертизаси объектлари фанининг бугунги кундаги вазифаларини тушунтириб беринг.
8. Озиқ-овқат маҳсулотларининг хавфсизлик курсаткичларини қандай тушунасиз?

2-БУЛИМ. ТОВАРШУНОСЛИКДА ҚЎЛЛАНИЛАДИГАН УСУЛЛАРНИНГ ГУРУҲЛАНИШИ

Товаршунослик усулларининг гуруҳланиши

Усул (грекчадан *methodos*) – билиш усули, табиат ҳодисаларини ёки жамият ҳаётини тадқиқ этиш, шунингдек, қўйилган мақсадга эришишни таъминловчи ҳаракат усулидир.

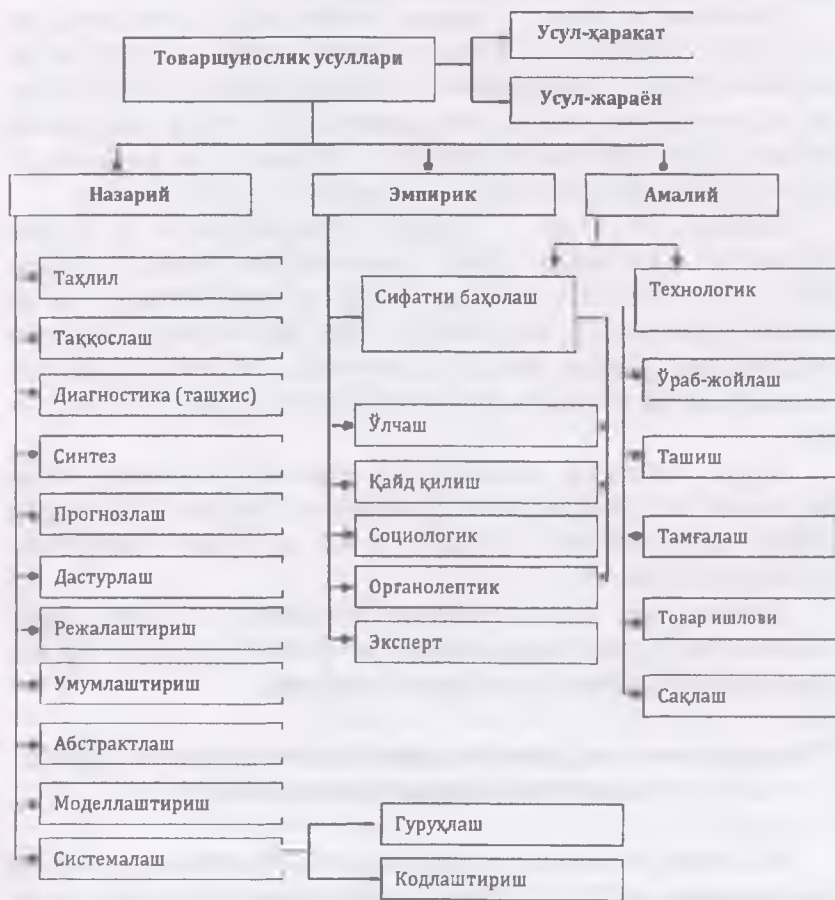
Товаршуносликда тармоқ табиий-илмий фан сифатида ўзининг усуллари (масалан, органолептик, эксперт ва ўлчаш)дан ташқари бошқа фанлардан, асосан, фундаментал фанлар – физика, кимё, математика, фалсафа ва бошқалардан олинган усуллардан ҳам фойдаланилади. Кимёда энг кўп тарқалган усуллардан бири физикавий усул ҳисобланади (рефрактометрия, поляриметрия ва бошқалар). Фаннинг бугунги ривожланиш босқичлари уларнинг турли соҳаларда интеграллашуви билан тавсифланади.

Шундай қилиб, товаршунослик учун ҳам фан сифатида турли соҳалардаги билимларнинг интеграллашуви, унинг доимий равишда мукамаллашуви ва ривожланиши характерлидир.

Товаршуносликда қўлланиладиган усуллар асосан, уч гуруҳга бўлинади. Бу гуруҳлар қандай гуруҳлар эканлиги 1-жадвал маълумотларида келтирилади. Ўз навбатида, ҳар бир гуруҳлар турларга ҳам бўлинади. Бундан ташқари, фаолият характерига қараб усуллар кетма-кет ҳаракат усуллари (масалан, текшириш, мониторинг, эксперимент) ва жараёнлар усулига ажралади.

Ҳаракат усули – бу аниқ натижага эришишнинг ёки ҳақиқатни англаш жараёнларининг мажмуидир.

Жараёнлар усули – аниқ фаолиятнинг усулидир. Масалан, тамғалаш (маркировка) ҳаракатлар усули сифатида тамғалаш матнини ишлаб чиқиш, унинг қаерга босилишини танлаш, товарга матнни ўтказиш, товарга уни ёпиштириш ва бошқаларни ўз ичига олади. Ҳаракатлар – усулнинг характерли белгиси аниқ мақсадларнинг мавжудлиги ҳисобланади. Масалан, маркалашнинг мақсади товарлар



1-расм. Товаршуносликда кулланиладиган усуллар

туғрисидаги ахборотни қизиқувчан томонларгача етказиш ҳисобланса, экспериментнинг мақсади – текширилаётган объектнинг хоссалари ҳақида аниқ маълумотларни олишдан иборатдир.

Назарий усуллар – ҳақиқатни таҳлил этишнинг фикрлаш жараёнлари ва ҳаракатларига асосланган усуллардир. Унга таҳлил қилиш, таққослаш, синтез, ташхислаш ва бошқа жараёнлар – усуллари киради.

Эмпирик усуллар – тадқиқ этилаётган объектни тавсифловчи ҳақиқий курсаткичларни аниқлаш учун ўлчов воситаларидан фойдаланиб, ҳаракатларни ва жараёнларни билишга асосланган усуллардир. Бу усуллар жараёнлар усули (ўлчов, органолептик ва бошқалар) ва ҳаракатлар усуллари (текшириш, мониторинг)ни ўз ичига олади.

Амалий усуллар – товарни тавсифловчи ва товар ҳаракати жараёнида унинг сақланувчанлигини таъминлаш учун технологик жараёнлар ва ҳаракатларга асосланган усуллардир. Амалий усуллар технологик – ҳаракат (маркалаш, ураб-жойлаш), шунингдек, сифатни баҳолаш ва миқдорини ўлчаш билан боғлиқ усулларни ўз ичига олади.

Шуни алоҳида таъкидлаш жоизки, сифатни баҳолашнинг ва миқдорини ўлчашнинг амалий усуллари ўлчаш, органолептик ва қайд этиш каби экспериментал усулларга таянади.

Товаршунос фаолиятининг амалиётида сақлашнинг технологик усулларида ҳам кенг фойдаланилади, бу эса товаршуносларнинг вазифасига киради.

Товаршуносликда ва товар экспертизасида назарий усуллар ва улардан фойдаланиш

Назарий усулларга таҳлил, синтез, умумлаштириш ва системалаш, гипотеза тузиш, далилларни илмий асослаш кабилар киради.

Таҳлил – бу тадқиқ этилаётган объектни (товар, технологик жараёнлар ва бошқалар) элементларга, қисмларга бўлиш, унинг айрим белгилари, хоссалари, жараёнларини алоҳида ажратишдир.

Купинча бу усул илмий тадқиқотларнинг биринчи босқичида товарнинг тузилишини, структурасини, таркибини, хоссаларини аниқлаш учун қўлланилади.

Товаршуносликда бу усул товарни билишнинг энг кенг тарқалган усулларидан бири ҳисобланади. Ҳар бир хоссалар гуруҳини ўрганиш учун ўзига хос экспериментал усуллардан фойдаланилади.

Таққослаш – объектларни таққослаб, уларнинг умумийлиги ва фарқ қилувчи белгиларини аниқлашга асосланган жараён усули ҳисобланади. Бу усулдан фойдаланилганда, таққосланувчи белгилари муҳим аҳамият касб этади. Масалан, озиқ-овқат ва ноозиқ-овқат товарларини таққослаганда, уларнинг ҳар иккаласи ҳам олди-сотди объекти эканлиги умумий белгиси ҳисобланса, уларнинг фарқ қилувчи белгилари булиб ишлатиладиган хомашё, материаллар ва қайси функционал мақсадлар учун мўлжалланганлиги тавсифланади.

Айрим олинган элементларни таққослаш учун таҳлил ёрдамида уларни ажратиш керак бўлади, шу сабабли кўп ҳолларда бу иккиси биргаликда комплекс усул сифатида қўлланилади. Таққослаш – таҳлил усули бутунни қисмларга ажратиш, сўнгра уларни таққослашга асосланади. Бу усул товарларнинг сифатини баҳолашда кенг қўлланилади, бунда дастлабки босқичларда сифат кўрсаткичи аниқланади, учинчи босқичда эса олинган натижа таянч кўрсаткич билан таққосланади. Системалаштириш билан биргаликда бу усул товарларни гуруҳлаш ва кодлаштиришда ишлатилади.

Таққослаш битта кўрсаткич ёки бир нечта кўрсаткич, белги бўйича ўтказилиши мумкин.

Таҳлил, таққослаш ва таққослаш таҳлили синтез усули билан узвий боғлиқдир.

Синтез – бу объектнинг таркибий элементларини ягона бирликка келтиришдир (система). Бунда айрим элементлар орасида объектнинг бир бутунлигини кўрсатувчи мантиқий сабаб-оқибат боғлиқлиги вижудга келади. Ҳар қандай товарнинг товаршунослик тавсифи унинг ҳар хил хоссалари синтезининг натижаси ҳисобланади.

Таққослаш таҳлили ва синтез усули ташхис усули билан боғлиқдир. Масалан, ташхис усули товаршуносликда товар ҳаракатининг турли босқичларида товар нуқсонларини, камчиликларини аниқлашда, шунингдек, товарни идентификатлашда қўлланилади.

Диагностика (ташхис) – жараёнлар усули бўлиб, тадқиқ этилаётган объектнинг асосий кўрсаткичлари, белгиларини ёритишга асосланиб, уларнинг мос ёки мос эмаслигини аниқлашдан иборатдир. Бу усулдан энг муҳим ва кенг тарқалган товаршунослик фаолиятининг сифат градациялари (товар навини аниқлаш), нуқсонларини аниқлашда фойдаланилади. Диагностиканинг сўнгги мақсади, номувофиқликнинг сабабини аниқлабгина қолмасдан, балки бу камчилик ва нуқсонларни тузатиш тадбирларини ишлаб чиқишдан ҳам иборатдир.

Диагностика (ташхис), таҳлил ва синтезнинг натижаларидан прогнозлашда фойдаланиш мумкин.

Прогнозлаш – маълум жараёнларнинг истиқболдаги (келгусидаги) ўзгаришларини тадқиқ этишга асосланган усул ҳисобланади. Товаршуносликда бу усул ёрдамида сифатни, маълум шароит ва муддатларда сақлаганда сифатнинг, шунингдек, рационал ассортиментнинг ўзгаришларини прогнозлаш амалга оширилади. Товаршунослик амалиётида товарларни узоқ муддатли сақлашга жойлаштириганда мутахассислар сифатни ҳисобга олиб,

ҳар бир товар партиясининг сақланиш муддатини, биринчи навбатда, уларнинг сотилишини прогностлаш ишларини амалга оширади.

Программалаштириш (дастурлаш) – товарнинг ишончлилик хусусиятини ёки рационал товар ҳаракатини таъминлаш бўйича ҳаракатларнинг кетма-кетлигини аниқлашга асосланган усул ҳисобланади. Программалаштириш товарнинг сифат дастурини ва назорат дастурини ишлаб чиқишда, шунингдек, сифат сиёсати ва сифат соҳасидаги сиёсатни аниқлашда қўлланилади.

Юқорида келтирилган усулларни кетма-кет қўллаш, кейинчалик товаршунослик фаолиятини режалаштиришга асос яратади.

Режалаштириш – узоқ ва қисқа муддатли режалар ҳамда лойиҳалар ишлаб чиқишга асосланган усул ҳисобланади. Бу усул товарнинг сифати ва ассортименти ни бошқаришда ҳамда сақлашга жойлашда қўлланилади.

Диагностика, прогностлаш, программалаштириш ва режалаштириш – товаршунос ва товаршунос эксперт мутахассисларининг юқори малакавий лаёқатлиликка эга бўлишини талаб этади.

Абстрактлаш – товарларнинг айрим тавсифларини ёки омилларини мустақил объектга айлантиришга асосланган усул ҳисобланади. Масалан, шартли белгилар, атамалар, тушунчаларни таърифлаш абстрактлаш усулига асосланади.

Атамаларни ва тушунчаларни таърифлаш ҳар қандай ўқув фани учун ўта муҳим ҳисобланади. Бусиз ўқитилаётганлар ахборотларни қабул қила омайди. Малака амалиётида ҳар бир субъектлар томонидан объектлар (товар, хизмат, жараён) нотўғри талқин этилиши мумкин. Масалан, “квас”, “квас ичимлиги”, “сариёғ” ва “комбинациялаштирилган ёғ” атамаларига аниқ таърифлар

булмаганлиги сабабли, кам фойдали арзон товарлар (квас ичимликлари, комбинациялаштирилган ёғ) юқори сифатли товар (квас, сариеғ) деб қалбакилаштирилади.

Шу сабабли ҳам кейинги йилларда маълум бир атамаларнинг қонунларда, стандартларда регламентлаштирилганлиги бекорга эмас. Ана шу жараён товар экспертизаси фанларида ҳам рўй бермоқда. Дастурларда ҳар бир мавзунинг бошида асосий тушунчалар келтирилади. Агар атамалар стандартлаштирилган бўлса, улар меъёрий ҳужжатларда қандай келтирилса, ана ўшандай тартибда тушунтирилиши керак.

Агар бу атамаларни тушуниш қийинроқ бўлса, у ҳолда ўқитувчи бу атамаларни талабаларга ўзининг фикр-мулоҳазаларидан келиб чиқиб, оддийроқ шаклда тушунтириши мумкин.

Шартли белгилар (символлар, стандартларнинг тартиб номерлари, тамғанинг ахборот белгилари ва бошқалар) классификаторларда товарларни кодлаштиришда штрихли – кодлар тарзида қўлланилади.

Аниқлаштириш (конкретизация) – объектни аниқ, қуринарли шаклда тақдим этишга асосланган усул ҳисобланади. Абстракцлаш сингари аниқлаштириш инсоннинг ақл билан фикрлаш фаолияти натижаси ҳисобланади.

Билиш жараёнида икки усул биргаликда қўлланилиши мумкин: аниқликдан абстрактга ва абстрактдан аниқликка.

Умумлаштириш – объектнинг нисбатан барқарор, инвариант хоссаларини ажратишга асосланган усул ҳисобланади. Умумлаштириш натижасида кўпчилик объектларга хос типик хусусиятлар ажратиб кўрсатилади. Масалан, товаршуносликда бир хил гуруҳга мансуб товарларнинг кўрсаткичлари ёки истеъмол хоссаларини умумлаштиришга асосланади. Яъни товарнинг органолептик кўрсаткичлари кўпчилик товарлар учун умумлаштирилган кўрсаткич ҳисобланади.

Системалаш – объектларни ва улар билан боғлиқ жараёнларни тавсифлашда бирдан-бир системани тузишга асосланган усул ҳисобланади. Бу усул ёрдамида товарларнинг рационал савдо ассортиментини шакллантириш, шунингдек, сифатни ва сақлаш шароитларини баҳолаш амалга оширилади.

Системалаш – товаршуносликда кенг қўлланиладиган комплекс усул бўлиб, гуруҳлаш ва кодлаштириш усуллари-нинг асосини ташкил этади.

Эмпирик, амалий усуллар ва улардан фойдаланиш

Эмприк ёки экспериментал усул – бу тажрибага ёки кузатувга асосланган билиш усули ҳисобланади. Бу усуллар ҳам товаршуносликда кенг қўлланилади. Бу усуллар туфайли товарларнинг кимёвий-физикавий ва биологик табиатини тадқиқ этиш мумкин бўлади.

Ўлчашнинг техник воситалари ва табиий фанларнинг тамойилларига боғлиқ ҳолда экспериментал усуллар қуйидаги турларга бўлинади:

1. **Ўлчаш усули (физик, физик-кимёвий, кимёвий, биологик).**
2. **Органолептик усул.**
3. **Қайд қилиш усули.**
4. **Социологик усуллар.**

Физикавий, физик-кимёвий ва кимёвий усулларнинг турлари бўлиб, хромотография, спектрофотометрия, фотокалориметрия, рефрактометрия, реология ва бошқалар ҳисобланади ва улардан товарлар бўйича илмий тадқиқотлар утказишда ҳамда сертификатлаштиришда кенг фойдаланилади.

Ўлчаш усули – маҳсулотларнинг сифат кўрсаткичларини ўлчашнинг техник воситалари билан аниқлашга асосланади.

Органолептик усул – озиқ-овқат товарларининг сифат кўрсаткичларини, инсоннинг сезги органлари ёрдамида аниқлашга асосланади.

Қайд қилиш усули – маълум объектларни ҳисобга олиш ва кузатувга асосланган усул ҳисобланади. Қайд қилиш усулининг бир тури мониторинг ҳисобланади.

Социологик усул – махсус ишлаб чиқилган анкеталар ёрдамида респондентлардан сўровлар ўтказишга асосланади.

Бу усул товаршуносликда истеъмолчиларнинг маълум бир озиқ-овқат товарларга бўлган талабини ўрганишда кенг қўлланилади.

Амалий усуллар. Амалий усуллар товаршуносларнинг касбий фаолиятида рационал товар ҳаракатини таъминлашларида хизмат қилади.

Баъзи бир амалий усуллар қисман ва бутунлай эмпирик усуллар ҳисобланади.

Амалий усулларга сифатни баҳолаш, сақлаш, ташиш, товарга ишлов бериш ва бошқалар киради.

Сифатни баҳолаш усули – сифат кўрсаткичлари қийматини ўлчашга мўлжалланган усуллар.

Технологик усуллар – товарларнинг сақланувчанлигини таъминлашга ва рационал товар ҳаракатига қаратилган усуллар. Бу усулларнинг маълум бир қисми, масалан, сақлаш усуллари ва товарга ишлов бериш товаршуносларнинг касбий фаолиятида қўлланилади.

Шу билан бир қаторда ўраб-жойлаш, маркалаш, ташиш усуллари ишлаб чиқариш ва транспорт ташкилотларининг мутахассислари томонидан фойдаланилади.

Лекин товаршунослар ҳам бу усулларни яхши тушуниши талаб этилади.

Ўраб-жойлаш усуллари – бу усуллар товарларнинг сақланувчанлигини ўраб-жойлаш материалларидан фойдаланиш орқали таъминлашдан иборатдир.

Ташиш усуллари – товарларни бир жойдан иккинчи жойга ўтказиш, ташиш жараёнларида сифатини сақлашга қаратилган усуллардир.

Сақлаш усуллари – товарларни чакана ва улгуржи савдо омборхоналарида сақланувчанлигини таъминлашга қаратилган усуллардир.

Товарга ишлов бериш усуллари товарларнинг сифати ва сақланувчанлигини таъминлаш мақсадида сотишга тайёрлашга қаратилган усуллардир.

Таянч иборалар:

Усул; назарий; эмпирик; амалий; таҳлил; таққослаш; синтез; диагностика; дастурлаш; режалаштириш; моделлаштириш системалаш орголептик усул; қайд қилиш усули; социологик усул; амалий усуллар.

Такрорлаш учун саволлар

1. “Усул” атамаси нимани англатади?
2. Товаршуносликда қўлланиладиган усуллар неча гуруҳга бўлинади?
3. Назарий усулларга нималар киради?
4. Эмпирик усулларга-чи?
5. Амалий усулларга нималар киради?
6. Товаршуносликда таҳлил ва таққослаш усуллари нима мақсадда ўказилади?
7. Товаршуносликда синтез ва таққослаш таҳлили усулларининг мақсади нима?
8. Товаршуносликда диагностика ва прогнозлаш усуллари қандай мақсадлар учун қўлланилади?
9. Товаршуносликда дастурлаш ва режалаштириш усулларининг қўлланилишини тушунтириб беринг.
10. Товаршуносликда абстракт – аниқлаштириш усулларининг қўлланилишини изоҳланг.
11. Умумлаштириш ва системалаш усуллари нима мақсадларда қўлланилади?

12. Товаршунослик соҳасида қўлланиладиган эмпирик усулларга қайсилар киради?

13. Товаршуносликда ўлчаш усулидан фойдаланишни тушунтириб беринг.

14. Органолептик усул деганда қандай усул тушунилади?

15. Товаршуносликда қайд қилиш усулидан фойдаланишни тушунтириб беринг.

16. Товаршуносликда социологик усулдан фойдаланишни қандай тушунасиз?

Гуруҳлаш-товаршунослик усули сифатида

Гуруҳлаш – бу куп сонли объектларни қабул қилинган усулларга мос равишда ўхшашлиги ёки фарқ қилувчи белгилари бўйича кичик гуруҳларга ажратишдан иборатдир.

Гуруҳлаш объектлари. Товаршуносликда гуруҳлаш элементи сифатида товар қаралади. Ҳамма товарлар индивидуал истеъмолчилар учун икки гуруҳга бўлинади: истеъмол товарлари ва бошқарув фаолияти учун мўлжалланган товарлар (огротехника товарлари).

Гуруҳланиш белгиси – гуруҳланадиган объектларнинг хоссалари ёки тавсифларидир.

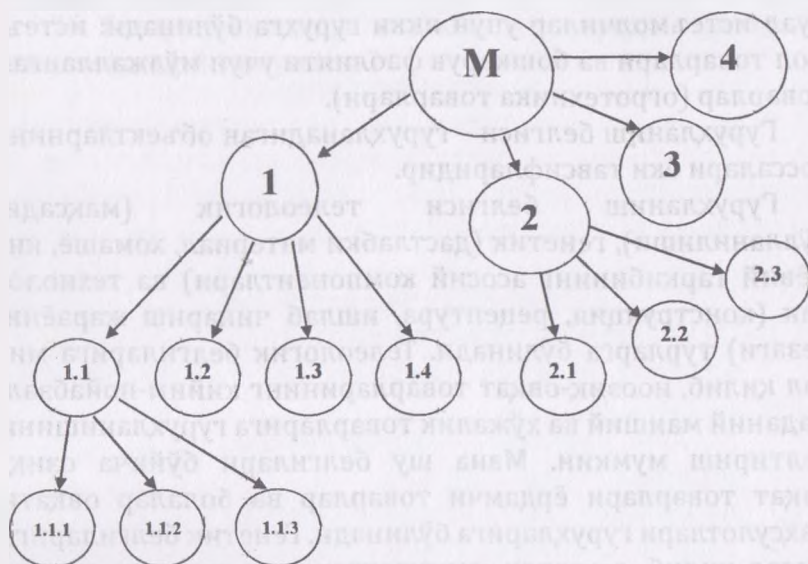
Гуруҳланиш белгиси телеологик (мақсади, қўлланилиши), генетик (дастлабки материал, хомашё, кимевий таркибининг асосий компонентлари) ва технологик (конструкция, рецептура, ишлаб чиқариш жараёни, болаги) турларга бўлинади. Телеологик белгиларига мисол қилиб, ноозиқ-овқат товарларининг кийим-пойабзал, маданий маиший ва хужалик товарларига гуруҳланишини келтириш мумкин. Мана шу белгилари бўйича озиқ-овқат товарлари ёрдамчи товарлар ва болалар овқати маҳсулотлари гуруҳларига бўлинади. Генетик белгиларига мисол қилиб, лаззатли маҳсулотларнинг спиртли, кучсиз алкоғолли, алкоғолсиз гуруҳларга бўлинишини, газмолларнинг эса пахта, жун ва синтетик толалардан тайёрланган деб гуруҳларга ажратиш мисол бўла олади. Технологик белгилари бўйича чойлар кўк, қора, сариқ, қизил каби турларга бўлинади.

Белгилар эса сифат ва миқдор тавсифларига бўлиниши мумкин. Юқорида келтирилган технологик ва генетик белгилардан купчилиги сифат бўйича ифодаланади, компонентлари ва кимевий таркиби- миқдор ва сифат бўйича гаққосланади.

Гуруҳлашнинг мақсади – системалаш, индентификат-
лаш ва товар хоссаларини прогнолаштириш ҳисобланади.

Одатда, гуруҳлашнинг икки тур усули мавжуд. Иерар-
хик ва фасет.

Гуруҳлашнинг иерархик усули. Бу усулда купчилик объ-
ектлар кетма-кет кичик гуруҳларга ажратилади. Схематик
тарзда усулнинг моҳияти 2-расмда келтирилган.



2-расм. Гуруҳлашнинг иерархик усули

Иерархик усулда гуруҳлашнинг ўзига хослиги шундаки,
бу усулда кичик гуруҳчалар орасида чамбарчас боғлиқлик
мавжуд бўлади. Бунда бир нечта гуруҳчаларга белгилари
бўйича бўлишнинг асосида гуруҳлаш зиналари ётади.

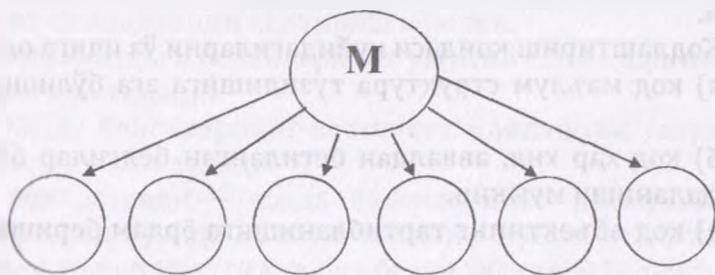
Гуруҳланиш зинаси – бу иерархик усулда гуруҳлаш
босқичи бўлиб, натижада гуруҳчаларнинг бирлиги ҳосил
қилинади. Бу ерда асосий белгини танлаш – масъулиятли
жараён ҳисобланади.

Белгилар сони ва зиналари гуруҳланиш чуқурлигини ифодалайди. 2-расмда иерархик усулда гуруҳлашда гуруҳланиш чуқурлиги 3 га тенг.

Назарий жиҳатдан олганда, гуруҳланишнинг чуқурлиги чексиз дейиш мумкин. Аммо бундай гуруҳлаш жуда оғир ва ноаниқдир. Шу сабабли амалиётда гуруҳланиш чуқурлиги 10 дан ошмайди. Айнан шундай чуқурлик кўпгина классификаторларда қўлланилади. Белгилар сонини кўпайтириш зарурияти туғилганда гуруҳлашнинг фасет усулидан фойдаланилади.

Гуруҳлашнинг фасет усули. Бу усулда кўп объектлар бир-бирига боғлиқ бўлмаган кичик гуруҳчаларга ажратилади. Фасет усулининг ўзига хослиги шундаки, ҳар хил белгилари бир-бири билан боғланмаган.

Фасет атамаси французча – *facette*, маъноси пардозланган тошнинг қирралари деган маънони англатади. Ҳақиқатдан, пардозланган тошнинг қирралари бир-бирига боғлиқ бўлмаган ҳолда мавжуд бўлади. Бу усулда ҳар бир кичик гуруҳчалар бир-бирига боғлиқ эмас, бири иккинчисига бўйсунмайди. Фасет усулининг моҳияти схематик тарзда 3-расмда келтирилади.



3-расм. Гуруҳлашнинг фасет усули

Фасет усулига мисол қилиб винонинг гуруҳланишини келтириш мумкин. Сақланганлиги бўйича винолар ёш, ординар, маркали, коллекцион виноларга бўлинади.

Ранги бўйича – оқ, пушти, қизил; технологияси бўйича эса тинч ва ўйноқи виноларга ажратилади. Белги сонларини виноларнинг ўраб-жойланиши, ишлаб чиқарувчиси бўйича куп даражада ошириш мумкин.

Товарларни кодлаштириш ва уларнинг моҳияти

Кодлаштириш – гуруҳлаш объектига код берилишдан иборатдир. Код бу гуруҳлаш объектини белгилаш учун бериладиган белги ёки белгилар мажмуидир.

Кодлаштиришдан мақсад объектларни гуруҳлаш орқали системалаштириш, идентификатлаш ва шартли белгиларни беришдан иборатдир. Натижада объектни кодига қараб бошқа кўпчилик объектлар орасидан ажратиш мумкин бўлади.

Товарларни ва бошқа объектларни кодлаштиришнинг зарурияти қадимдан маълум бўлган, лекин сўнгги йиллардагина электрон-ҳисоблаш техникасини жорий этиш билан ривожланиб борди.

Кодларни бериш маълум қоида ва усулларга асосланади.

Кодлаштириш қоидаси қуйидагиларни ўз ичига олади:

а) код маълум структура тузилишига эга бўлиши керак;

б) код ҳар хил, аввалдан бегиланган белгилар билан ифодаланиши мумкин.

в) код объектнинг тартибланишига ёрдам бериши керак.

Коднинг структураси – таркибининг шартли белгиси ва унда белгиларнинг тартиб билан жойлашишини англатади.

Коднинг структураси алфавит, асоси разряд ва узунликни ўз ичига олади.

Кодалфавити – кодни ҳосил қилиш учун қўлланиладиган белгилар системасидир.

Код учун алфавит сифатида кўпинча сонлар, ҳарфлар, штрихлар ва пробеллардан фойдаланилади.

Шунга мос равишда рақамли, ҳарfli, ҳарф-рақамли ва штрихли код алфавитлари булади.

Рақамли код алфавитида белгилари рақамлар ҳисобланади. Масалан, қўюлтирилган сут консервасига маҳсулотнинг умумроссия классификатори (ОКП) бўйича 67 рақамли код берилган.

Коднинг ҳарfli алфавитида – белгилари табиий тил алфавитининг ҳарfliлари ҳисобланади. Масалан, стандартларнинг умумроссия классификаторида қишлоқ ҳужалик маҳсулотлари классига С ҳарфи, озиқ-овқат саноат маҳсулотлари классига – Н ҳарфи берилган.

Коднинг ҳарфи – рақамли алфавитида – белгилари бўлиб, табиий тил алфавитининг ҳарfliлари ва рақамлари ҳисобланади. Масалан, ҳўл меваларнинг коди С3, ҳўл сабзавотларнинг коди эса С 4 ҳисобланади.

Штрихли –алфавит кодида белгилари штрихлар ва пробеллар ҳисобланади, уларнинг эини сканер ҳисоблаб рақамларга айлантиради. Бунга мисол қилиб, EAN ва UPA штрихли кодларини келтириш мумкин.

Алфавитдаги белгиларнинг умумий сони коднинг асоси деб юритилади.

Кодда белгиларнинг кетма-кет жойлашуви разрядлари билан белгиланади.

Код разряди – кодда белгиларнинг позициясидир. Код разряди узида маълум маънони мужассамлантирган булади, чунки ундаги ҳар бир белги аввалдан белгиланган товар белгисини англатади.

Код шунингдек, узунлиги билан ҳам тавсифланади.

Коднинг узунлиги – бу кодда пробелларни ҳисобга олмаганда белги сонини билдиради. Масалан, 54 3121 1211 да код узунлиги 10, коднинг асоси эса -12 ни ташкил этади.

Шундай қилиб, коднинг узунлиги (Дл) унинг асосидан (O_c) пробеллар сони (K_n) билан фарқланади:

$$D_n = O_c \cdot K_n$$

Хато бўлмаслиги учун кодни ҳисоблашда, кўпинча назорат сони киритилади. Назорат сони код ёзувининг тўғрилигини текширади.

Классификаторлар

Классификатор- классификацион гуруҳларнинг коди ва номлари ёки гуруҳлаш объектларининг системали тарзда умумлаштирилган меъёрий ҳужжатиدير.

Классификаторнинг структурасини унинг позицияси ва сифими ташкил этади.

Классификатор позицияси – классификацион гуруҳларнинг ва объектлар гуруҳининг номи ҳамда кодини ўз ичига олади. Масалан, 07 коди сабзавотларнинг картошка, қалампир, пиёз, саримсоқ, помидор, карам, сабзи, шолғомларнинг коди ҳисобланади.

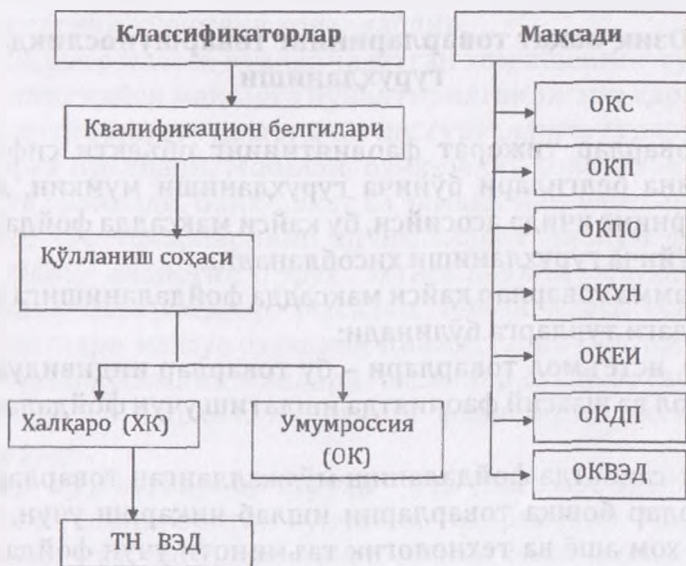
Классификатор сифими – классификаторда мавжуд бўлган энг кўп позициялар сонини билдиради. Масалан, энг кўп қўлланиладиган ун разрядли классификаторда ҳамма гуруҳланадиган объектлар ун классга, кичик классларга, гуруҳларга, кичик гуруҳларга, турларга, кичик турларга бўлинади. Натижада бундай классификаторларнинг сифими бир неча минг позицияни ташкил этади.

Классификаторлар қўлланиладиган соҳаси ва мақсадларига қараб гуруҳларга бўлинади ва уларни 3-расмда келтирамиз.

ОКП (Общероссийский классификатор предприятий) ва ОКПО (общероссийский классификатор предприятий организаций) кўп товарларни маркалашда фойдаланилади (масалан, консерваларни), шунингдек, статистик ҳисоботларда ҳам қўлланилади. Керакли, стандартлар-

ни ахтариш ОКС (Общероссийский классификатор стандартов) ёрдамида амалга оширилади. Савдо ва умумий ширкатланиш корхоналарида хизматлар коди ОКУН (общероссийский классификатор услуг населения) буйича тартибга солинади.

Бундан ташқари, товаршунослик ва савдо фаолиятида ОКЕИ (Общероссийский классификатор единиц измерений), ОКДП (Общероссийский классификатор видов экономической деятельности, продукции и услуг, ОКВЭД (Общероссийский классификатор видов экономической деятельности, ОКВГУМ (Общероссийский классификатор видов грузов, упаковки и упаковочных материалов), ОКЗ (Общероссийский классификатор занятий) каби кодларидан фойдаланилади.



4-расм. Товаршунослик фаолиятида кулланиладиган классификаторлар

Купчилик ҳолатларда товаршунослик фаолиятида ТН ВЭД ва ОКП кодларидан фойдаланилади. Бу кодларда классификацион гуруҳланиш, объектлар ва уларнинг кодлари келтирилади.

ОКП Саноат ва қишлоқ хужалиги маҳсулот ҳисоботи ахборот таъминотининг асоси бўлиб хизмат қилади. Буларда товар маҳсулоти квалификацияон гуруҳларга ва маҳсулотнинг аниқ номи, кодлари системалаштирилган. Ташқи иқтисодий фаолиятнинг товар номенклатураси (ТНВЭД) бу экспорт-импорт товарларининг халқаро классификатори ҳисобланади. Ташқи иқтисодий фаолиятнинг товар номенклатураси кўрсатилган товарлар божхона чегарасини кесиб ўтганда божхона таърифларини белгилаш учун қўлланилади.

Озиқ-овқат товарларининг товаршуносликда гуруҳланиши

Товарлар тижорат фаолиятининг объекти сифатида купгина белгилари бўйича гуруҳланиши мумкин, лекин шуларнинг ичида асосийси, бу қайси мақсадда фойдаланиши бўйича гуруҳланиши ҳисобланади.

Ҳамма товарлар қайси мақсадда фойдаланишига қараб қуйидаги турларга бўлинади:

1) истеъмол товарлари – бу товарлар индивидуал истеъмол ва шахсий фаолиятда ишлатиш учун фойдаланилади;

2) саноатда фойдаланиш мўлжалланган товарлар – бу товарлар бошқа товарларни ишлаб чиқариш учун, уларнинг хом ашё ва технологик таъминоти учун фойдаланилади;

3) офис учун товарлар – бу товарлар корхоналарнинг маъмурий бошқарув фаолиятини яхшилаш учун қўлланилади.

Бу гуруҳларнинг ҳар бири кичик гуруҳларга ва классларга бўлинади.

Истеъмол товарлари ўз навбатида 3 гуруҳга ажратилади: озиқ-овқат товарлари, ноозик-овқат товарлари, тиббиёт товарлари. Бундай гуруҳларга ажратишнинг асосида товарларнинг қайси мақсадда ишлатилиши ва инсон эҳтиёжини қондириши ётади.

Озиқ-овқат товарлари инсон организмнинг физиологик эҳтиёжига, яъни энергияга, пластик моддаларга бўлган талабини қондиришга хизмат қилади.

Ноозик-овқат товарлари эса инсоннинг физиологик ва социал эҳтиёжларини қондиришга хизмат қилади.

Тиббиёт товарлари гуруҳи инсоннинг соғлигини сақлаш ваби социал эҳтиёжини қондиришга хизмат қилади.

Товар классси - бу умумлашган эҳтиёжлар гуруҳини татминловчи кўпчилик товарлардир.

Товарлар классси қўлланилаётган хом ашёнинг тури ва шассининг қайси мақсадга йўналтирилганлигига қараб кичик классларга, гуруҳларга, кичик гуруҳларга, турларга ва шассиларга бўлинади. Масалан, озиқ-овқат товарлари икки шассегга бўлинади. Озиқ-овқат ва тамаки маҳсулотлари.

Бир тур товарларнинг кичик классси маълум фарқга эга бўлиб, аналогик гуруҳ эҳтиёжларини қондирувчи кўпчилик товарлардир. Масалан, кичик класс ўсимлик маҳсулотлари махсус озуқавий қийматга эга бўлган, яъни витаминлар, ўсимлик мойлари, оқсиллар сувда эрувчи витаминлар ва бошқаларга бўлган физиологик эҳтиёжни қондиради.

Бир тур товарлар гуруҳи - ута ўзига хос эҳтиёжлар гуруҳини қондирадиган кўпчилик товарлардир. Масалан, "Ўсимлик маҳсулотлари" кичик классси мева-сабзавотлар, дон маҳсулотлари ва бошқа гуруҳларга бўлинади ҳамда товарларнинг ҳар бири ўзига хос хусусиятларга эгадир.

Товарларнинг кичик гуруҳи - булар гуруҳ товарлари билан мақсади бўйича умумийликка эга бўлса-да,

бошқа кичик гуруҳлардан узига хос белгилари билан фарқ қилади. Масалан, қандолат товарлари гуруҳи икки кичик гуруҳга булинади: қандли қандолат маҳсулотлари ва унли қандолат маҳсулотлари. Булар асосий компонентлари ҳисобланадиган қанд, ун, ёғ миқдорлари билан бири-биридан фарқ қилади.

Товарлар тури – индивидуал мақсадларда ишлатилиши ва индентификатлаш белгилари билан фарқланувчи товарлар жамламасидир. Товарлар тури кўпчилик товарларнинг бир қисми сифатида, албатта, гуруҳ товарлари сингари умумийликка эга бўлиб, шу билан бир қаторда индивидуал мақсадларда ҳам фойдаланилади. Турнинг бошқа фарқ қилувчи белгиси товарнинг турини индентификатловчи курсаткичлари ҳисобланади.

Кўпинча товарларнинг тури ташқи куринишига қараб аниқланади, озиқ-овқат маҳсулотларини эса қўшимча равишда таъми, ҳиди ва консистенцияси орқали индентификатлаш мумкин. Товарларнинг бу белгилари бирдан-бир ҳисобланмаса-да, амалиётда жуда кўп қўлланилади. Масалан, қандли қандолат маҳсулотлари туркумига кирувчи карамеллар ва конфетлар, аввало, ташқи куриниши ва консистенцияси билан бир-биридан фарқ қилади. Улар қайси мақсадда ишлатилишига қараб умумийликка эга, яъни ҳар иккаласи ҳам ёқимли ширин таъмга бўлган талабни қондиради.

Уларнинг индивидуал хусусиятлари эса ҳар хил консистенцияга бўлган талабни қондириши билан изоҳланади.

Озиқ-овқат товарларининг юқорида келтирилган умумий товаршунослик гуруҳланиши қишлоқ хўжалик маҳсулотларининг гуруҳланишига мос келмайди. Шунга қарамасдан, истеъмол товарларининг альтернатив товаршунослик гуруҳланиши мавжуд. Бундай гуруҳланишни 1-жадвал маълумотларида келтирамиз.

Озиқ-овқат товарларининг умумий гуруҳланиши

| Класс: озиқ-овқат товарлари | |
|------------------------------------|--|
| 1 | <p>Қўшимча товарлар</p> <p>1.1. Озуқабоп қўшимчалар 1.2. Зираворлар 1.3. Дориворлар 1.4. Консистенцияни табиий яхшиловчилар</p> |
| 2 | <p>Ўсимлик маҳсулотлари</p> <p>1.1. Дон ва дон маҳсулотлари 1.2. Мева-сабзавот маҳсулотлари 1.3. Лаззатли маҳсулотлар 1.4. Қанд ва унинг ўрнини босувчи маҳсулотлар 1.5. Крахмал ва крахмал маҳсулотлари 1.6. Қандолат маҳсулотлари 1.7. Ўсимлик мойлари ва маргарин маҳсулотлари</p> |
| 3 | <p>Ҳайвонот маҳсулотлари</p> <p>3.1. Ҳайвон ёғлари 3.2. Сут ва сут маҳсулотлари 3.3. Гушт ва гушт маҳсулотлари 3.4. Балиқ ва балиқ маҳсулотлари 3.5. Тухум ва тухум маҳсулотлари</p> |
| 4 | <p>Комбинация-лаштирилган</p> <p>4.1. Болаларга мўлжалланган маҳсулотлар 4.2. Озуқабоп концентратлар</p> |

Шунга қарамасдан, озиқ-овқат товарлари бошқа-бошқа синфлари билан ҳам гуруҳланиши мумкин. Масалан, тартибда қайси моддалар асосийлигига қараб оқсилга бой, углеводга бой озиқ-овқат маҳсулотлари деб ҳам гуруҳланади.

Таянч иборалар:

Гуруҳлаш; гуруҳлаш объекти; гуруҳлаш белгиси; иерархик; фасел; код; кодлаштириш; классификатор, класс.

Такрорлаш учун саволлар

1. Гуруҳлаш атамасини таърифланг.
2. Гуруҳлаш объектлари ва гуруҳлаш белгисини тушунтириб беринг.
3. Гуруҳлашнинг иерархик усулини қандай тушунасиз?
4. Гуруҳлашнинг фасет усулини тушунтириб беринг.
5. Кодлаштиришнинг мақсади ва аҳамиятини тушунтириб беринг.
6. Коднинг структураси нимани англатади? Унинг таркибий элементларини тавсифланг?
7. Код алфавити нима?
8. Коднинг разряди ва узунлиги нимани англатади?
9. "Классификатор" тушунчасини тавсифланг.
10. Классификаторлар қўлланиладиган соҳаси ва мақсадларига қараб қандай гуруҳланади?
11. Товарлар қайси мақсадларда фойдаланиш буйича қандай гуруҳланади?
12. Товаршуносликда озиқ-овқат товарлари қандай гуруҳланади?

3-БУЛИМ. ОЗИҚ-ОВҚАТ ТОВАРЛАРИ АССОРТИМЕНТИ

Ассортимент ва сифат тушунчаси, гуруҳланиши

Товарнинг асосий товаршунослик тавсифларидан бири ассортимент тавсифи ҳисобланади.

Товар assortименти деб қандайдир бир белги ёки белгилар мажмуи бўйича бирлаштириладиган товарлар гуруҳи айтилади.

Бу атамма французча “assortiment” сўзидан келиб чиққан бўлиб, ҳар хил ва нав товарларни танлаш деган маънони билдиради.

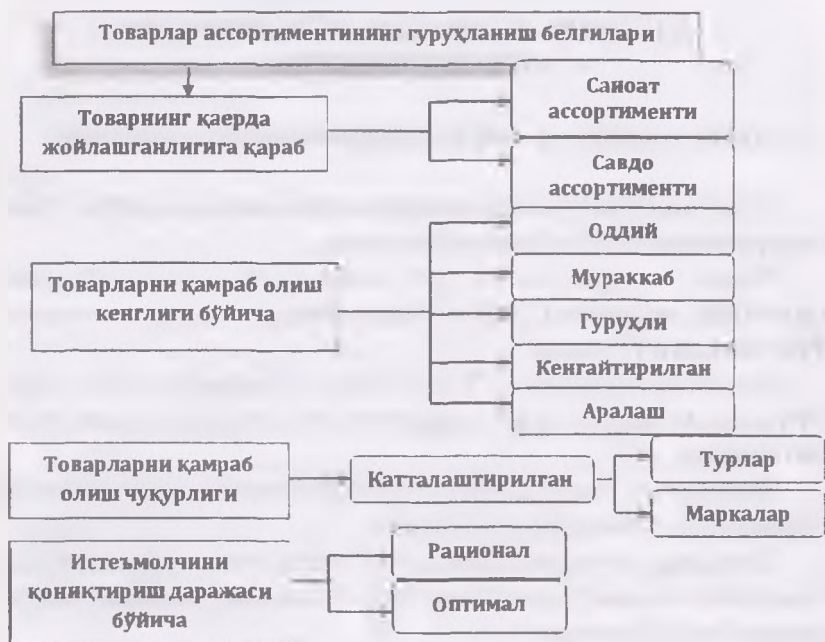
Истеъмол товарларининг assortименти гуруҳланиши кўринишдаги 5-расмда келтирилди.

4-расмда келтирилганидек, товарнинг қаерда жойлашганигига қараб улар саноат assortименти ва савдо assortиментига бўлинади.

Саноат assortименти деганда саноатнинг маълум бир тармоқларида ёки айрим олинган саноат корхоналари томонидан ишлаб чиқарилаётган товарлар assortименти тушунилади.

Ҳар хил корхоналар ишлаб чиқарувчилар томонидан ишлаб чиқарилаётган товарларнинг саноат assortименти мурчилик шаклидан қатъи назар Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлигининг санитария органлари билан келишилган бўлиши керак.

Савдо assortименти – бу савдо тармоқларида тақдим этилган товарлар assortиментидир. Савдо assortименти саноат assortиментидан фарқ қилиб, ҳар хил ишлаб чиқарувчиларнинг товарларидан ташкил топган бўлади. Фарқат ишлаб чиқарувчининг ўз магазинида сотилаётган товарлар бундан истиснодир.



5-расм. Товарлар ассортиментининг гуруҳланиши

Товарларнинг қамраб олиш кенглигига қараб товарлар ассортиментини оддий, мураккаб, кенгайтирилган, катталаштирилган, аралаш кабиларга бўлинади.

Товарларнинг оддий ассортиментини деганда, уч белгисидан кўп бўлмаган белгилари бўйича гуруҳланадиган товар турлари ассортиментига айтилади.

Оддий ассортимент мижозларнинг молиявий имкониятлари етарли бўлмаган жойларда кундалик эҳтиёж товарларини сотаётган магазинлар учун характерлидир. Масалан, қишлоқ жойларда нон ва сут маҳсулотлари сотаётган магазинларни бунга мисол қилиш мумкин.

Товарларнинг мураккаб ассортиментини деганда, уч белгисидан кўпроқ белгилари бўйича гуруҳланадиган то-

нар турлари ассортиментига айтилади. Мураккаб ассортиментга улгуржи базалар ва универсам, универмаглар орқали сотилаётган товар ассортиментини киритиш мумкин.

Катталаштирилган ассортимент деганда, (гуруҳли ассортимент) умумий бир белгилари бўйича бириктирилган товарлар ассортиментига айтилади. Масалан, озиқ-овқат товарлари ва ноозиқ-овқат товарлари. Ёки озиқ-овқат товарларининг дон ва дон маҳсулотлари, мева ва сабзавотлар гуруҳлар каби гуруҳларга бириктирилишини шу ассортимент гуруҳига киритиш мумкин.

Турлар бўйича ассортимент деганда, бир хил эҳтиёжни қондирадиган товарлар номлари, ҳар хил товарлар тўплами тушунилади. Масалан, сутнинг пастеризация қилинган, стерилизация қилинган, нормаллаштирилган ва ҳоказо турларини турлар бўйича ассортиментга киритиш мумкин.

Маркали ассортимент – бу ҳар хил савдо маркасига эга булган бир хил товарлар тўпамидир. Бундай товарлар физиологик эҳтиёжни қондирибгина қолмасдан, балки мижозларнинг социол (ижтимоий) ва психологик эҳтиёжларини ҳам қондиради.

Аралаш ассортимент – бир-биридан функционал мўлжалланганлиги бўйича кескин фарқ қиладиган ҳар хил гуруҳдаги товарлар тўпамидан ташкил топади. Масалан, озиқ-овқат ва ноозиқ-овқат товарларини сотаётган магазинлар учун аралаш ассортимент характерли ҳисобланади.

Истеъмолчини қониқтириш даражаси бўйича рационал ва оптимал ассортимент тушунчалари мавжуд.

Рационал ассортимент – бу истеъмолчининг етарли даражада қониқишини ва ташкилотнинг мақсадга эришини таъминлайдиган товарлар тўпамидир. Рационал ассортиментни шакллантириш кўпгина омилларни талаб қилади. Масалан, илмий-техник тараққиётга эри-

шиш янги товарларни яратишга рағбатлантиради ва янги эҳтиёжларни шакллантиради. Масалан, бу ҳолатни маиший техника товарларининг рационал ассортиментини шакллантириш мисолида кўриш мумкин.

Оптимал ассортимент – бу истеъмолчиларнинг аниқ эҳтиёжларини максимал самарадорлик билан қондира оладиган ёки рационал харажатлар билан ташкилотнинг сотиб олиши ва сотиши учун имконият берадиган товарлар тўпламидир.

Товарнинг оптимал ассортименти критерияси учун оптималлик коэффициенти ($K_{оп}$) қўлланилади ва у қуйидаги формула билан топилади.

$$K_{оп} = \frac{Э_3}{3} \times 100\%$$

Бу ерда $Э_3$ – истеъмолчи товардан мақсадли фойдаланганда, истеъмол қилганда оладиган фойдали самара, сўмларда.

3 – товарни лойihalаш, яратиш, ишлаб чиқиш, истеъмолчига етказишдаги харажатлар, сўм.

Истеъмол характери бўйича товар ассортименти аниқ ассортимент, прогнозлаштирилган ассортиментларга бўлинади.

Аниқ ассортимент – аниқ ишлаб чиқарувчи корхона ёки сотувчида ҳақиқатда мавжуд бўлган товарлар жамланмасидир.

Башорат қилинган ассортимент – башорат қилинган истеъмолни қондириши керак бўлган товар жамланмасидир.

Ассортиментни бошқариш

Ассортиментни бошқариш деганда рационал ассортиментга эришиш талабларига қаратилган фаолият тушунилади.

Рационал ассортиментга талабларни ўрнатиш. Рационал ассортиментга талабларни ўрнатиш истеъмоличиларнинг маълум ассортиментга хайрихоҳлигини аниқлаш билан бошланади. Бунинг учун маркетинг тадқиқотлари услубларидан, ижтимоий сўровлар ўтказиш ва кузатиш, сайд этиш усулларида фойдаланиш мумкин.

Бундан ташқари, маркетингнинг фаол стратегиясини ўзловчи ташкилотлар реклама, кўргазма – сотиш, презентация ва бошқа усуллар ёрдамида ўзлари талабни шакллантириши мумкин. Рационал ассортиментга талаблар бозор конъюктурасига боғлиқ равишда ўзгариб туради.

Рационал ассортиментга талаблар даражаси ҳар бир ташкилот учун индивидуал характерга эга бўлиб, унинг ассортимент сиёсати билан аниқланади.

Ассортимент сиёсати – бу ассортимент соҳасида ташкилотнинг юқори раҳбарияти томонидан шакллантирилган қўланмалар, имкониятлар ва асосий йўналишлардир.

Ташкилотнинг ассортимент соҳасидаги мақсади – бу ҳар хил эҳтиёжларни қондириш учун, рационал ассортиментга яқин бўлган аниқ эҳтиёжни шакллантиришдан иборатдир.

Бунинг учун қуйидаги вазифаларни ҳал этиш талаб қилинади:

- а) товарга аниқ ва кутилаётган эҳтиёжларни ўрнатиш;
- б) асосий ассортимент курсаткичларини аниқлаш ва уларни таҳлил қилиш;
- в) рационал ассортиментни шакллантириш учун зарур бўладиган товар ресурслари манбаларини шакллантириш;
- г) корхонанинг айрим товарларни ишлаб чиқариш, тарқатиш учун имкониятларини баҳолаш;
- д) ассортиментни шакллантиришнинг асосий йўналишларини аниқлаш ва бошқалар.

Ассортиментни шакллантиришнинг асосий йўналишлари қуйидагилар: қисқартириш, кенгайтириш, чуқурлаш-

тириш, барқарорлаштириш, янгилаш, такомиллаштириш, мувофиқлаштириш. Бу йуналишлар бир-бири билан чамбарчарс боғлиқ ва улар бир-бирини тулдиради.

Ассортимент қисқартириш – бу товар ассортиментининг миқдорий ва сифат ўзгаришлари асосида бўладиган қисқартиришлардир.

Ассортимент қисқаришига асосий сабаблар бўлиб, товарга талабнинг пасайиши, айрим товарлар ишлаб чиқариш ва сотишда фойданинг жуда ҳам камлиги ҳисобланади.

Ассортиментни кенгайтириш – бу товарнинг кенглиги, чуқурлиги ва янгилиги каби кўрсаткичлари асосида товарлар жамланмасининг сон ва сифат жиҳатидан кенгайтириши тушунилади.

Товарлар ассортиментининг кенгайтиришига асосий сабаблар бўлиб, талаб ва таклифнинг ошиши; товарнинг ишлаб чиқарилиши ва сотишнинг юқори рентабеллиги; бозорга янги товарларни киритиш; рақобатларнинг кучайиши ва бошқалар ҳисобланади.

Ассортиментни чуқурлаштириш деганда товарнинг янги савдо маркалари ва уларни модификация қилиш асосида ассортиментнинг миқдорий ўзгаришларига айтилади. Шунини алоҳида қайд этиш лозимки, жуда кўпчилик ишлаб чиқарувчилар, айниқса, хорижий ишлаб чиқарувчилар ассортиментни чуқурлаштиришга устуворлик берадилар. Масалан, автомобиль ишлаб чиқарувчилари узоқ муддат давомида автомобилнинг бир маркасини янги модификациялар қилиш асосида ишлаб чиқаришни хуш кўрадилар.

Ассортимент барқарорлиги – товарлар жамланмасининг кам даражада янги ланадиган ва юқори барқарорликка эга эканлиги билан тавсифланади.

Бу ассортиментнинг кам учрайдиган ҳолати бўлиб, асосан, озик-овқатларнинг кундалик эҳтиёж товарларига тааллуқлидир. Ноозик-овқат товарларининг ассорти-

Чини эса юқори даражада узгарувчанлиги билан характерланади. Уларнинг узгарувчанлигига мода узгариши илмий-техникавий усишлар ҳамда бошқалар таъсир кўрсатади.

Ассортиментни янгилаш – миқдор ва сифат жиҳатидан янги-янги товарларнинг пайдо бўлишидир. Бу янгиланишнинг мезонлари бўлиб, истеъмолчиларнинг узгаришчан эҳтиёжларини қондириш, истеъмолчиларга янги товарларни таклиф этишни рағбатлантириш, илмий-техника соҳасидаги ўзгаришлар, ютуқлар ҳамда мода бошқаларидаги ўзгаришлар тавсифланади.

Ассортиментни такомиллаштириш деганда, товарларнинг рационаллигини юксалтириш учун товар жамланмасининг ҳолатидаги миқдорий ва сифат ўзгаришларига айтилади.

Ассортиментни мувофиқлаштириш деганда, товарларнинг реал ассортиментини оптимал ассортиментга икки шундай турдаги хорижий товарлар намунасига мослаштириш мақсадида буладиган миқдор ва сифат ўзгаришларига айтилади.

Сифат тушунчаси ва сифат кўрсаткичлари

Сифат товарни тавсифловчи энг муҳим кўрсаткич бўлиб, рақобатбардошликни шакллантиришда муҳим аҳамият касб этади. Кейинги йилларда “Сифат” атамасини тавсифловчи икки хил қоида пайдо булди.

ИСО стандартларида “Сифат – бу товарнинг тегишли талабларга жавоб бериш даражаси” эканлиги тушунтирилган.

ГОСТ Р 51303-99 “Савдо атамалари ва қоидалар” стандартларида “сифат-бу товарнинг истеъмол қийматларининг қўшмуи” деб таърифланади.

Талаблар эса маълум бир меъёрий ҳужжатларда кўрсатилади.

Меъёрий ҳужжатларда товарларнинг хоссаларига ва курсаткичларига талаблар ўрнатилади. Шу сабабли сифатнинг бу элементлари жуда муҳим ҳисобланади.

Товарнинг хоссаси. Товарнинг хоссаси-бу товарни яратиш, баҳолаш сақлаш ва истеъмол қилиш, фойдаланишда мавжуд бўлган объектив ўзига хослигидир. Маҳсулотнинг хоссаси оддий ва мураккаб бўлиши мумкин.

Товарнинг оддий хоссаси унинг бирлик кўрсаткичи билан тавсифланади. Масалан, сутнинг ёғлилиги, нордонлиги ва бошқалар

Мураккаб хоссалари – комплекс тавсиф ва курсаткичларни ифодалайди. Масалан, озиқ-овқат товарларининг озуқавий қиймати, узида комплекс хоссаларни мужассамлаштиради. Бу хоссаларга энергия бериш қобилияти, биологик қиймати, физиологик қиймати, ҳазм бўлиш даражаси кабилар киради.

Сифат кўрсаткичи деганда, маҳсулотнинг ёки товарнинг хоссасини миқдор ва сифат жиҳатдан ифодалаш тушунилади.

Товарнинг сифат кўрсаткичлари қуйидагича гуруҳланади:

- 1) бирдан-бир сифат кўрсаткичи;
- 2) комплекс сифат кўрсаткичи;
- 3) интеграл сифат кўрсаткичи;
- 4) таянч сифат кўрсаткичлари;
- 5) белгиловчи сифат кўрсаткичи.

Бирдан-бир сифат кўрсаткичи. Бу кўрсаткич товарнинг оддий хоссаларини ифодалайди. Масалан, маҳсулотнинг ранги, ҳиди, ғоваклиги, эластиклиги ва бошқалар.

Комплекс сифат кўрсаткичи. Бу кўрсаткич товарларнинг мураккаб хоссаларини ифодалайди. Масалан, нон мағзининг кўрсаткичи. Бунга нон мағзининг ранги, ғоваклиги, қайишқоқлиги каби айрим курсаткичлари киради.

Интеграл сифат кўрсаткичи. Бу кўрсаткич товардан фойдаланишдаги фойдали самара суммасининг товарни сотиш, ишлаб чиқариш, сақлаш ва истеъмол қилиш билан боғлиқ харажатларга нисбати билан аниқланади.

Ўрта сифат кўрсаткичлари. Бу кўрсаткич товарлар сифатини нисбий тавсифлаганда асос қилиб олинadиган кўрсаткичдир. Таянч сифат кўрсаткичи сифатида энг юқори сифатли товарнинг сифат кўрсаткичи ёки меъёрий кўрсаткичлар, стандартлардаги ўрнатилган кўрсаткичлардан фойдаланилади.

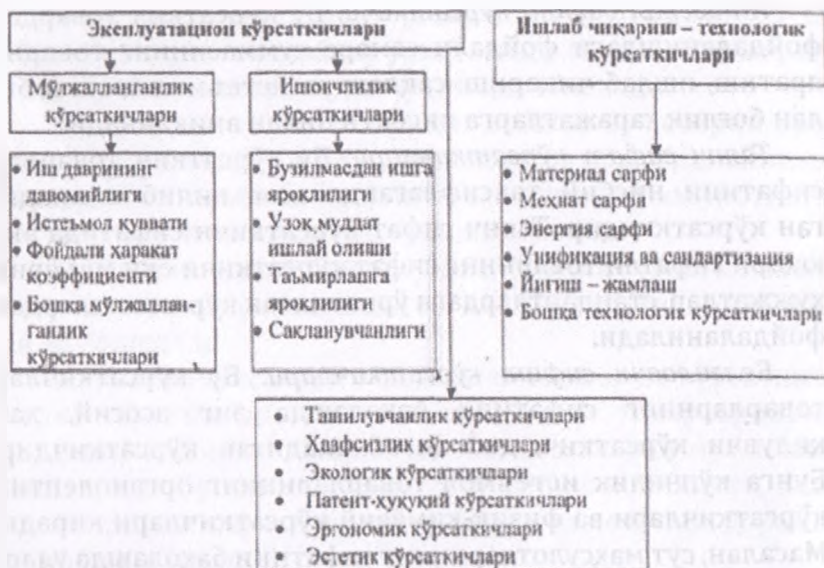
Белгилловчи сифат кўрсаткичлари. Бу кўрсаткичлар товарларнинг сифатини баҳолашда энг асосий, ҳал қилувчи кўрсаткич, деб ҳисобланадиган кўрсаткичдир. Буна кўпчилик истеъмол товарларининг органолептик кўрсаткичлари ва физик-кимёвий кўрсаткичлари киради. Мисалан, сут маҳсулотларининг сифатини баҳолашда уларнинг таркибидаги ёғ миқдори ёки спиртли ичимликлардаги спиртнинг миқдори ана шундай кўрсаткичлар жумласига киради.

Товарларнинг истеъмол хоссалари деб, истеъмолчилар эҳтиёжини қондирадиган хусусиятларнинг мажмуига айтади.

Товарларнинг истеъмол хоссалари номенклатураси

Маҳсулотнинг сифатини баҳолаш ва таҳлил қилишнинг асосини уларнинг бирлик кўрсаткичларни ташкил этади. Булар ўз навбатида, икки гуруҳга бўлинади: эксплуатацион кўрсаткичлар ва ишлаб чиқариш-технологик кўрсаткичлари. Бу кўрсаткичларга нималар киришини кўришдаги 6-расм маълумотларида келтирамиз.

Келтирилган чизма маълумотларида кўрсатиб утилгандек, эксплуатацион кўрсаткичларга қуйидагилар киради.



6-расм. Маҳсулотнинг эксплуатацион, ишлаб чиқариш ва технологик кўрсаткичлари

Мўлжалланганлик кўрсаткичи – маҳсулотни қайси мақсадларда фойдалана олишини характерлайдиган асосий хусусиятларнинг мажмуини ифодалайди. Ана шу хусусиятлар мавжудлиги ўлароқ товар қайсидир талабни қондиради.

Ишончлилик кўрсаткичи – бу товарнинг тезда бузилмасдан, узоқ муддат хизмат қила олишини ёки бузилса-да, таъмирлаш мумкинлигини ҳамда яхши сақланувчанлигини ифодалайди.

Эргономик кўрсаткичлари – товарнинг гигиеник, антропометрик, физиологик, психологик нуқтаи назардан инсон талабига мос кела олиш даражаси билан тавсифланади.

Эстетик кўрсаткичлари – товарнинг безаги, ранги, ташқи кўриниши каби хусусиятларини ифодалайди.

Ташилувчанлик кўрсаткичи – товарни бир жойдан иккинчи жойга силжитганда механик хусусиятларининг, шаклининг салбий томонга ўзгартириб юбормаслигини ифодалайди.

Хавфсизлик кўрсаткичлари – товарни истеъмол қилиш, ундан фойдаланиш, уни сақлаш, ташиш ёки утилланиш қилишнинг, шунингдек, иш ёки хизмат натижаларидан фойдаланишнинг одатдаги шароитларида истеъмолчининг ҳаёти, соғлиғи ёки мол-мулкига зарар етказилиши оқимоти билан боғлиқ хавф-хатарнинг йўқлиги тушунилди.

Экологик кўрсаткичлари – товардан фойдаланиш жараёнида атроф – муҳитга чиқадиган зарарли моддаларнинг миқдори билан тавсифланади.

Патент-ҳуқуқий кўрсаткичлари – патент билан қамонланганлиги ва патент тозаллигини тавсифлайди. Патент ҳимояси маҳсулотнинг экспорт қилиниши кўзда тутилмаган мамлакатда муаллифлик гувоҳномаси ва патент билан ҳимояланганлик даражасини кўрсатади.

Ишлаб чиқариш – технологик кўрсаткичларига эса қуйидагилар киради:

Материал сарфи кўрсаткичи – маълум маҳсулотнинг бир донасини ишлаб чиқариш учун сарф бўладиган материал миқдорини билдиради.

Меҳнат сарфи кўрсаткичи маълум бир иш, хизматни бажариш учун сарф бўладиган меҳнат сарфи миқдорини ифодалайди.

Энергия сарфи кўрсаткичи – маълум бир маҳсулотнинг бир донасини ишлаб чиқариш учун сарф бўладиган энергия миқдори билан тавсифланади.

Ўнламлилиги кўрсаткичи – буюмнинг умумий қисмларида буюмнинг таркибий қисмларининг ҳиссаси билан тавсифланади ва бошқалар.

Маҳсулотнинг сифат даражасини баҳолаш ва таҳлил қилиш сифатининг айрим олинган кўрсаткичлари асосида

ўтказилади. Бунда айрим олинган сифат кўрсаткичларини икки гуруҳга ажратиш мумкин. Биринчиси – бу гуруҳларга ажратишда қўлланиладиган кўрсаткичлар, иккинчиси эса – баҳолашда қўлланиладиган кўрсаткичлардан иборатдир.

Гуруҳга ажратишда қўлланиладиган кўрсаткичлар маҳсулотнинг қайси мақсадларда қўлланилиши билан таърифланади.

Баҳолаш параметрлари эса маҳсулотнинг функционал ва ресурс тежамкорлиги каби кўрсаткичлари билан таърифланади.

Таянч иборалар:

Ассортимент; саноат ассортимент; савдо ассортимент; оддий ассортимент; мураккаб ассортимент; рационал ассортимент; оптимал ассортимент; ассортиментни бошқариш; сифат; сифат кўрсаткичи; эксплуатацион кўрсаткич; ишлаб чиқариш – технологик кўрсаткич.

Лаборатория машғулотларига тайёргарлик кўриш учун топшириқлар:

1-топшириқ. Бирон-бир супермаркетда аҳолига сотиладиган сут ёки колбаса маҳсулотларининг ассортиментини ўрганиш ва шу асосда тақдимот тайёрланг.

2-топшириқ. Озиқ-овқат товарларининг хавфсизлик кўрсаткичларини меъёрий ҳужжатлар асосида ўрганиш.

Тест саволлари

1. Қуйидаги жавоблардан қайси бирида товар ассортиментининг таърифи тўғри келтирилган?

А. Товар ассортиментини-бу қандайдир бир белги ёки белгилар мажмуи бўлиши билан бирлаштирилган товарлар тўпламидир.

И. Товар ассортиментни – бу товарларнинг истеъмолчилари бўйича гуруҳланишидир.

С. Товар ассортиментни – бу товарларнинг энергия бериш даражаси бўйича гуруҳланишидир.

Д. Товар ассортиментни-бу бир озиқ-овқат корхонасида чиқарилаётган товарлардир.

7. Истеъмолчини қониқтириш даражаси бўйича товарлар ассортиментни қандай турларга бўлинади?

А. Оддий ва мураккаб.

В. Рационал ва оптимал.

С. Аралаш ва кенгайтирилган.

Д. Оддий ва кенгайтирилган.

8. Товарлар ассортиментининг кенгайтишига нима сабаб бўлади?

А. Галаб ва таклифнинг ошиши.

В. Товарнинг ишлаб чиқарилиши ва сотишнинг рентабельлиги.

С. Рақобатларнинг кенгайтиши.

Д. Ҳамма жавоблар тўғри.

9. Товарларнинг истеъмол хоссалари деганда нимани тушунаси?

А. Эксплуатацион кўрсаткичларини.

В. Ишлаб чиқариш-технологик кўрсаткичларини.

С. Халфсизлик кўрсаткичларини.

Д. Жавобларнинг ҳаммаси тўғри.

10. Қуйидаги жавоблардан қайси бирида товарнинг эрксизлик кўрсаткичларининг таърифи тўғри келтирилган?

А. Товарларнинг беазаги, ранги, ташқи кўриниши бўлиш хоссаларини ифодалайди.

В. Антропометрик, физиологик нуқтаи назардан инсонларнинг мос келишини ифодалайди.

С. Инсоннинг ҳаёти, соғлиғига хавф-хатарнинг йўқлигини ифодалайди.

Д. Товардан фойдаланиш жараёнида атроф-муҳитга чиқадиган зарарли моддаларнинг миқдорини ифодалайди.

Такрорлаш учун саволлар

1. Ассортимент деб нимага айтилади?
2. Товарлар жойлашганлигига қараб қандай гуруҳларга бўлинади?
3. Истеъмолчиларни қониқтириш даражасига қараб товарлар қандай ассортиментларга бўлинади?
4. Ассортиментни бошқариш деганда нимани тушуна-сиз?
5. Корхонанинг ассортимент сиёсатини қандай тушу-насиз?
6. Ассортиментни шакллантиришнинг асосий йўна-лишлари нималар?
7. “Сифат” атамасига таъриф беринг.
8. Товар хоссасининг таърифини беринг.
9. Товарларнинг сифат кўрсаткичлари қандай гуруҳ-ланади?
10. Белгилловчи сифат кўрсаткичини қандай тушуна-сиз?
11. Товарнинг эксплуатацион кўрсаткичларига нима-лар киради?
12. Товарнинг ишлаб чиқариш-технологик кўрсаткич-лари нималар?
13. Озиқ-овқат хавфсизлигини таснифлаш деганда ни-мани тушуна-сиз?

4-БУЛИМ. ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИНИНГ КИМӨВИЙ ТАРКИБИ

Сув

Сув тирик организм ҳаёт фаолиятининг барча жараҳларида иштирок этади. Сув инсон ва ҳайвон организмнинг 2/3 қисмини ташкил этса, ўсимлик организмларининг бундан ҳам кўпроғини ташкил этади. Катта ёшдаги одамлар учун бир кунда ўртача 1,8-2,2 литр сув керак бўлади. Инсон ўз эҳтиёжи учун зарур бўлган сувнинг ярминини озиқ-овқат маҳсулотлари ҳисобига, қолган қисмини эса ичимлик суви ва бошқа суюқ ичимликлар ҳисобига олади.

Сув миқдори ҳамма озиқ-овқат маҳсулотларида турличадир. Баъзи маҳсулотлар таркибида сувнинг миқдори жуда кам. Шакар ва қандда сувнинг миқдори 0,1 фоиздан 0,4 фоизгача, ўсимлик ва ҳайвон ёғларида 0,2 фоиздан 1,0 фоизгача, қуритилган сут ва чойда эса 0,5 фоиздан 7,0 фоизгача бўлади. Бундан кўпроқ миқдорда сув ун, макарон маҳсулотлари, қуритилган мева ва сабзавотлар, ғалладон ўсимликларида 12-17 фоиз бўлади. Баъзи озиқ-овқат маҳсулотларининг асосий таркибини сув ташкил қилади. Масалан, ҳўл мева-сабзавотларда сувнинг миқдори 65 дан 96 фоизгача, сутда 87 дан 90 фоизгача, балиқ гуштида 62 дан 84 фоизгача, ҳайвонлар гуштида эса 58 дан 74 фоизгача бўлади.

Сув – кўпгина маҳсулотларнинг энг муҳим элементи ҳисобланади. Қўйидаги 2-жадвалда озиқ-овқат маҳсулотларининг таркибида сувнинг ўртача миқдори келтирилди.

Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, мева-сабзавотлар ва сут, гушт маҳсулотлари сувга бой экан.

**Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибидаги ўртача
сув миқдори**

| T/p | Маҳсулотлар | Сув миқдори, % | T/p | Маҳсулотлар | Сув миқдори, % |
|-----|--------------|----------------|-----|----------------------|----------------|
| 1 | Помидор | 95 | | Пишлоқ | 37 |
| 2 | Салат | 95 | | Нон (оқ) | 35 |
| 3 | Карам | 92 | | Асал | 20 |
| 4 | Пиво | 90 | | Сариёғ ва макарон | 16 |
| 5 | Олма шарбати | 87 | | Буғдой уни | 12 |
| 6 | Сут | 87 | | Гуруч | 12 |
| 7 | Картошка | 75 | | Қовур. донатор қаҳва | 5 |
| 8 | Банан | 75 | | Қуритилган сут | 4 |
| 9 | Гушт | 65 | | | |

Манба: *John M. deMan, PhD Professor Emeritus Department of Food Science University of Guelph Guelph, Ontario Principles of Food Chemistry Third Edition AN ASPEN PUBLICATION® Aspen Publishers, Inc. Gaithersburg, Maryland, 1999*

Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида сувнинг миқдори уларнинг озиқлик қийматига, таъмига, сақланиш муддатига катта таъсир кўрсатади. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида сув қанча кўп бўлса, уларнинг калориялиги шунча кам, тез бузилувчан бўлади ва кам сақланади. Шу боисдан, озиқ-овқат маҳсулотларига оид норматив-техник ҳужжатларда намлик нормаси белгиланган бўлади.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифати ва сақланиш муддати фақатгина уларнинг таркибидаги сувнинг абсолют миқдори билангина ўлчанмай, балки сувнинг маҳсулот

эркинбиди қандай ҳолатда учраши билан ҳам ўлчанади. Өзиқ-овқат маҳсулотларида сув шу маҳсулот таркибига киритилган қуруқ моддалар билан механик, физик, кимёвий боғлиқликда бўлади.

Механик равишда боғланган сувга озик-овқат маҳсулотларини сақлаш қондаси бузилганда, яъни иссиқ ҳаво билан совуқ ҳаво учрашганда маҳсулот сиртида пайда бўладиган сув томчилари ҳамда ҳужайралар орасидаги бўшлиқларда бўладиган сувлар киради. Бу сувни эркин сув ҳам дейиш мумкин. Унинг зичлиги бирга яқин, 0°C га яқин ҳароратда музлайди, озик-овқат маҳсулотларида юз берадиган кимёвий ва микробиологик ўзгаришларнинг баришини тезлаштиради. Эркин ҳолатдаги сув маҳсулот куригилганда, музлатилган маҳсулот эритилганда тезда қуришиб чиқиб кетади ва натижада маҳсулотнинг вазни камаяди. Шунинг учун ҳам эркин сувнинг миқдори кўп бўлган маҳсулотлар (ҳайвон гўшти, балиқ гўшти, сут ва сўт маҳсулотлари, ҳўл мева ва сабзавотлар) тез бузиладиган маҳсулотлар ҳисобланади, уларнинг сақлаш муддатини фақатгина консервалаш усуллари ёрдамида узайтириш мумкин.

Боғлиқ сув (физик-кимёвий, кимёвий) эркин ҳолатдаги сувдан шу билан фарқ қиладики, унинг молекулалари маҳсулотлар таркибидаги коллоидлар (оқсиллар, углеводлар) билан чамбарчас боғланган бўлади ёки улар баъзи моддалар кристаллари таркибига ҳам кириши мумкин, масалан, глюкоза таркибига ($C_6H_{12}O_6 \cdot H_2O$) ёки лимон кислотаси таркибига ($C_6H_8O_7 \cdot H_2O$). Боғлиқ сув моддаларини эритмайди, унинг зичлиги бирдан баланд, ҳатто у-200 да ҳам музламайди. Озик-овқат маҳсулотлари таркибида боғлиқ сув миқдори умумий сув миқдорининг 3-10 фоизини ташкил этади. Таркибида боғлиқ сувнинг миқдори юқорироқ бўлган маҳсулотлар (пишлоқ, ун, ёрма) узокроқ сақланади.

Ҳар бир озик-овқат маҳсулотларининг таркибида сувнинг миқдори маълум даражада бўлиш керак.

Маҳсулотлар таркибида сувнинг нормадагидан кўп ёки оз бўлиши уларнинг сифатининг пасайишига олиб келади. Масалан, қанд, печенье, ун, ёрма, макарон ва кондитер маҳсулотлари таркибида сув миқдорининг белгиланган нормадан ошиши сифатининг пасайишига, таъмининг ўзгаришига ва моғорланишга олиб келади. Аксинча, баъзи маҳсулотларда (нон, пишлок, ҳул мева ва сабзавотлар) сув миқдорининг камайиши уларнинг истеъмол қийматининг пасайишига, қотиб ёки сулиб қолишига, натижада маҳсулот таркибининг ўзгаришига олиб келади. Озиқ-овқат маҳсулотларининг нам тортиш хоссаси ёки намлигини йўқотиши уларнинг кимёвий таркибига, сақланаётган жойининг ҳарорати ва ҳавонинг нисбий намлигига кўп жиҳатдан боғлиқдир. Айниқса сақлаш вақтида ҳавонинг нисбий намлигини улчаш ва ҳар бир озиқ-овқат маҳсулотининг хусусиятига қараб намликни керакли даражага келтириш маҳсулотларнинг узоқ вақт сақланишига олиб келади. Ҳаводаги намлик икки кўрсаткич - мутлоқ ва нисбий намлик билан улчанади. Мутлоқ намлик деганда 1 м³ ҳаво таркибидаги сув буғларининг граммлар билан ҳисобланган миқдори тушунилади. Ҳавонинг нисбий намлиги деганда маълум бир ҳароратда мутлақ намликнинг шу муайян ҳароратда уни тўйинтириш учун зарур сув буғларининг миқдорига бўлган нисбати тушунилади. Кўпинча ҳавонинг нисбий намлиги психрометр билан ўлчанади ва фоизларда ифодаланади.

Минерал моддалар

Ҳамма озиқ-овқат маҳсулотларининг таркибида минерал моддалар мавжуддир. Улар маҳсулотлар таркибида анорганик бирикмаларнинг таркибига кирган ҳолда учрайди. Озиқ-овқат маҳсулотларини махсус печкаларда ёндирганда фақат минерал моддалар кул ҳолида қолади. Демак, озиқ-овқат маҳсулотлари таркибидаги минерал

моддаларнинг миқдори одатда улардаги кулнинг фоиз миқдори билан улчанади.

Минерал моддалар инсон организмнинг барча тўқималари таркибига ҳам кириб, унинг оғирлигининг 2-3 фоиз миқдорини ташкил этади. Минерал моддалар оз миқдорда талаб қилинса-да (кундалик эҳтиёж 20-30г), улар организмнинг ҳаёт фаолияти жараёнида жуда муҳим элементларни бажаради. Улар барча тўқималар ва ҳужайралар таркибига киради. Баъзи бир минерал моддалар ва ферментлар, витаминлар, гармонлар таркибига кириб келган алмашинув жараёнида фаол иштирок этади. Бундан ташқари минерал моддалар тўқималарда осматик босимни керакли даражада сақлаб туради; суяклар, тишлар таркибига кириб, уларга зарур мустаҳкамлик ва қаттиқлик беради.

Минерал моддаларнинг организм учун асосий манбаи озиқ-овқат маҳсулотларидир, уларнинг таркиби 3-жадвалда келтирилган.

3-жадвалда келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики, озиқ-овқат маҳсулотлари кулнинг умумий миқдори ва кул элементларининг хилма-хиллиги билан бир-биридан кескин фарқ қилади.

3-жадвал

Озиқ-овқат маҳсулотларида минерал моддаларнинг миқдори ва таркиби (100 грамм маҳсулотда мг ҳисобида)

| Озиқ-овқат маҳсулотлари | Кул миқдори, % | Na | K | Ca | Mg | P | Fe |
|-------------------------------|----------------|----|-----|----|----|----|-----|
| Путдой ёрмаси (пшеница крупа) | 0,5 | 3 | 130 | 20 | 18 | 85 | 1,0 |
| Путдой навли (пшеница уни) | 0,5 | 3 | 122 | 18 | 16 | 86 | 1,2 |

| | | | | | | | |
|---|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| Иккинчи навли буғдой унидан тайёрланган нон | 1,8 | 374 | 185 | 28 | 54 | 135 | 3,6 |
| Картошка | 1,1 | 28 | 568 | 10 | 23 | 58 | 0,9 |
| Қизил сабзи | 1,0 | 15 | 240 | 51 | 38 | 55 | 1,2 |
| Сариқ сабзи | 0,7 | 65 | 234 | 46 | 36 | 60 | 1,4 |
| Тарвуз | 0,6 | 16 | 64 | 14 | 224 | 7 | 1 |
| Урик | 0,7 | 3 | 305 | 28 | 8 | 26 | 0,7 |
| Шафтоли | 0,6 | 30 | 363 | 20 | 16 | 34 | 0,6 |
| Узум | 0,5 | 26 | 255 | 30 | 17 | 22 | 0,6 |
| Сут (ёғлилиги 3,2 фоиз) | 0,7 | 50 | 146 | 120 | 14 | 90 | 0,06 |
| Товуқ тухуми | 1,0 | 134 | 140 | 55 | 12 | 192 | 2,5 |
| Балиқ гүшти (карп) | 1,3 | 55 | 265 | 35 | 25 | 210 | 0,8 |
| Шакар | 0,03 | 1 | 3 | 2 | - | - | 0,3 |
| Узум шарбати | 0,3 | 16 | 150 | 20 | 9 | 12 | 0,4 |

Одамнинг минерал тузларга бўлган суткалик эҳтиёжи ҳар хил. Масалан, натрий хлорид (ош тузи), калий, кальций, фосфор тузларига бўлган эҳтиёж граммлар билан, мис, марганец, йод, кобальт, фтор тузларига булган суткалик эҳтиёж эса миллиграммлар билан улчанади. Шунинг учун кўпроқ миқдорда керак бўладиган минерал элементлар макроэлементлар, ғоят кам миқдорда керак бўладиган минерал элементлар эса микроэлементлар деб аталади.

Макроэлементлар. Макроэлементларга кальций, фосфор, магний, калий, натрий, темир ва бошқалар киради.

Кальций, фосфор ва магний тузлари суякларнинг ҳамда тишларнинг тузилиши учун зарур элементлардир. Одам организмида бўладиган жами кальцийнинг 99 фоизи суяк тўқимаси таркибига киради, қолган бир фоизи эса модда алмашинувига тааллуқли бошқа жараёнларда иштирок этади. Кальций тузлари кўп миқдорда сут, сүтдан

сиферланадиган маҳсулотлар, пишлоқ, бодом, дуккакли
...лар, тухум сариғи таркибида учрайди. Одам организ-
ми учун кунига кальцийга бўлган эҳтиёж 0,8-1,0 граммни
...илади.

Фосфор суякларнинг мустаҳкамлигини ошириш билан
... бутун организмнинг ҳаёт фаолиятида ҳам муҳим
...и тутади. Фосфор асаб-туқималари таркибига кириб,
... системасининг нормал ишлаб туриши учун ҳам зарур-
... Фосфор тузлари барча озиқ-овқат маҳсулотларида,
...дан, сут маҳсулотлари, гўшт, жигар, тухум, жавдар
... нони, картошка, ёнғоқларда кўп миқдорда учрайди.
... формга бўлган кундалик талаб 1,5-2,0 грамм.

Магний тузлари суяк туқималарини мустаҳкамлашда
... этибгина қолмасдан, организмда юрак-то-
... системасининг нормал ишлаб туришида ҳам катта
... га эга. Айниқса, улар аъзоларимиздан ортиқча
... терин моддасини чиқариб ташлашга ёрдам бера-
... Магний тузлари арпа ёрмаларида, кепакда, жавдар
... дан сиилган нонда, денгиз балиқлари гуштида кўп
... миқдорда бўлади.

Калий тузлари ҳам организмда юрак-томир система-
... сининг нормал ишлаб туришини таъминлаш билан бирга
... дик ажралишини тезлаштиради. Шунинг учун юрак
... алликлари, гипертония касаллиги билан оғриган ки-
... ларга қовоқ, карам, қуритилган ва ҳўл мевалар, ма-
... истеъмол қилиб туриш тавсия этилади, чунки бу
... улотлар таркибида калий тузларининг миқдори анча
... дир. Калий тузларига бўлган кундалик талаб 2,5-5,0
... граммни ташкил этади.

Темир организмда қон гемоглабини ва бошқа мурак-
... оксиллар ҳосил бўлишида иштирок этади. Темир туз-
... ри гўшт, тухум, помидор, қовоқ, олма таркибида кўпроқ
... миқдорда учрайди. Темирга бўлган бир кунлик эҳтиёж ор-
... ним учун 15 мг ни ташкил этади.

Микроэлементлар. Микроэлементларга мис, йод, кобальт, фтор, марганец ва бошқалар киради.

Кобальт тузлари қон ҳосил қилишда катта роль уйнайди. Бундан ташқари, у B_{12} витамини таркибига ҳам киради. Нўхат, қулупнай ва резавор меваларда кўп миқдорда кобальт тузлари учрайди.

Йодга бўлган эҳтиёж организмда қондирилмаса, қалқонсимон без фаолияти бузилиб, эндемик бўқоқ касаллиги вужудга келади. Баъзи жойларнинг тупроғи ва сувида, шунингдек, ўша жойларда етиштирилган ва ишлаб чиқарилган озиқ-овқат маҳсулотларида, айниқса, тоғ ён бағри ва тоғ устида ўстириладиган экинлар таркибида йод моддаси деярли бўлмайди. Бундай жойлар аҳолиси орасида бўқоқ касаллиги учраб туради. Бу касалликнинг олдини олиш учун шу аҳолига юбориладиган ош тузига маълум миқдорда йод қўшилади. Денгиз балиғи, денгиз карами, денгизлардан овланадиган бошқа жониворлар гушти, хурмо йодга бой маҳсулотлар ҳисобланади.

Шуни ҳам айтиш керакки, баъзи бир микроэлемент тузларининг нормадан юқори даражада бўлиши организм учун зарарли ва хавфлидир. Айниқса, мис, қўрғошин, мишъяк тузлари бўлмаслиги керак, мис, қалай тузлари миқдори эса стандартларда курсатилган нормадан ошмаслиги лозим. Шунингдек, озиқ-овқат маҳсулотларида минерал моддаларнинг миқдори уларнинг сифатини белгиловчи курсаткич ҳамдир. Масалан, унинг миқдорига қараб унинг навини ёки крахмалнинг ифлосланганлик даражасини айтиш мумкин.

Макро_ ва микроэлементларнинг озиқ-овқат маҳсулотларидаги миқдори ва инсон учун суткалик меъёрлари бўйича тавсияларни 1-иловада келтирилган маълумотларда чуқурроқ ўрганиб чиқилади.

Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида сув ва кул миқдорини аниқлаш усуллари

Озиқ-овқат товарларининг сифатини баҳолашда аниқланадиган асосий кимёвий кўрсаткичлардан бири уларнинг таркибида бўладиган сув ва минерал моддалар миқдоридир. Шу сабабдан ҳам бу кўрсаткичлар стандартлаштирилган кўрсаткичлар ҳисобланади.

Сув миқдорини аниқлаш. Озиқ-овқат товарлари сифат инертиси амалиётида сув миқдори асосан, текширилаётган намунани қуритиш шкафида қуритиш усули билан аниқланади. Бу усулда текширилаётган маҳсулот намунаси таркибидаги сув буғ ҳолатига ўтказилади, кейинчалик вакуумдаги муҳитга чиқариб юборилади. Маҳсулот таркибидаги сув миқдори намунанинг қуритишдан кейинги массасининг фарқи асосида аниқланади. Маҳсулот намунасини қуритиш жараёнида ундан асосан, гигроскопик, физик ва қисман физик-кимёвий боғланган сув чиқариб юборилади.

Озиқ-овқат маҳсулотларини қуритишнинг бир неча усуллари мавжуд. Уларнинг асосийлари қуйидагилар:

- а) атмосфера босимида $98-100^{\circ}\text{C}$ ёки $100-105^{\circ}\text{C}$ да доимий массага келгунча қуритиш усули;
- б) 130°C ҳароратда қатъий маълум вақт давомида бир марта қуритиш усули;
- в) вакуум шароитида $68-70^{\circ}\text{C}$ ҳароратда узгармас массага келтириб қуритиш усули.

Кўпинча амалиётда озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида сув миқдорини аниқлаш учун 130°C ҳароратда қуритиш усулидан фойдаланиб, сув миқдорини аниқлашади.

Кул миқдорини аниқлаш. Тадқиқ қилинаётган маҳсулотни ҳаво кислороди эркин таъсир кўрсатиб турадиган шароитда юқори ҳароратда қуйдирганда уларнинг тарки-

бидаги органик моддалар газ ҳолатда атроф-муҳитга чиқиб кетади. Улар таркибидаги ноорганик моддалар, яъни минерал моддалар эса учувчан бўлмаганлиги учун кул ҳолида қолади. Бу кул моддаси эса маҳсулот таркибидаги деярли ҳамма минерал элементларни узида мужассамлантирган бўлади. Жуда юқори ҳароратда қиздирилганда минерал моддалар таркибида ҳам маълум бир ўзгаришлар бўлади.

Купчилик ҳолатларда маҳсулотдаги кул моддасининг миқдорига қараб, уларнинг сифати туғрисида маълум бир хулосага келиш мумкин. Масалан, кул моддасининг миқдори бўйича унинг навлари бир-биридан кескин фарқ қилади ва ҳоказо.

Амалиётда озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида кул моддаси миқдорини аниқлаш – текшириш учун олинган намуна махсус тигелларга жойланиб, муфел печларида юқори ҳароратда (600-700°C) куйдирилади. Бунда юқоридики қайд этганимиздек, минерал моддалар тигел тагида кул ҳолида қолади. Ана шу кул моддаси массасига қараб озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида минерал моддаларнинг фоиз миқдори ҳисобланади.

Таянч иборалар:

Сув; эркин сув; физик-кимёвий боғланган сув; кимёвий боғланган сув; намлик; абсолют намлик; нисбий намлик, макроэлемент; микроэлемент; кул.

Такрорлаш учун саволлар

1. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида сув миқдори бўйича мисоллар келтиринг.
2. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибидаги эркин сув деб қандай сувга айтилади?
3. Боғланган сув нима?
4. Нима учун таркибида сув куп маҳсулотлар кам муддат сақланади?
5. Мутлоқ намлик деб нимага айтилади?

6. Ниқбий намлик деб нимага айтилади?
7. Олиқ-овқат маҳсулотлари таркибида минерал моддалар миқдори буйича мисоллар келтиринг.
8. Макроэлементларга нималар киради ва уларнинг таъминини тушунтириб беринг.
9. Микроэлементларга нималар киради ва уларнинг таъминини тушунтириб беринг.
10. Республикамизда йод ва темир танқислигининг олдини олиш буйича қандай ишлар амалга оширилмоқда?
11. Олиқ-овқат маҳсулотлари таркибида сув миқдори қандай аниқланади?
12. Олиқ-овқат маҳсулотлари таркибида кул миқдори қандай аниқланади?
13. Олиқ-овқат маҳсулотларига қўшиладиган қандай витаминий қўшимчаларни биласиз?
14. Олиқ-овқат товарларига қўшиладиган қўшимчаларга қандай талаблар қўйилади?

Углеводлар

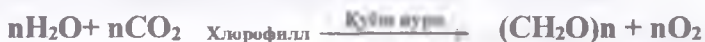
Биологнинг планетамизда углеводлар энг кўп тарқалган органик бирикмалардан ҳисобланади. Улар ўсимликлар курак моддасининг 90 фоизини ташкил этади. Инсонлар ва ҳайвонлар организми курак моддаси массасининг 2 фоизини углеводлардан иборат.

Углеводлар ўсимликлар дунёсида энг кўп тарқалган органик бирикмалардир. Шундай маҳсулотлар борки, улар буғунай углеводлардан ташкил топган. Буларга крахмал, қанд шakar, карамел, конфет, асал каби маҳсулотларни киради мумкин. Ун, картошка, узум ва бошқа мевалардаги қандайдир модда углеводлар ҳисобланади.

Табиатда органик моддаларнинг ҳосил бўлиши ўсимликларнинг яшил қисмида борадиган фотосинтез

билан бошланади. Усимликларнинг барглари ва бошқа яшил қисмлари ҳаводан карбонат ангидрид (CO_2) газини ютиб, тупроқдан сувни олиб, хлорофилл иштирокида карбонат ангидрид ва сувдан қуёш нури таъсирида углеводларни ҳосил қилади. Углеводларнинг синтези ўсимликлар томонидан катта миқдордаги қуёш энергиясини ютиш ҳисобига боради, натижада энергия органик бирикмаларнинг кимёвий энергияси сифатида захираланади.

Яшил ўсимликлар учун фотосинтез реакциясини қуйидагича ифодалаш мумкин.



бу ерда, кўпчилик ҳолатларда n 6 га тенг сифатида қабул қилинади. Фотосинтезнинг дастлаб кўриш мумкин бўлган маҳсулоти фосфоглицерин кислотаси ҳисобланади. Фосфоглицерин кислотаси кейинги ўзгаришлар натижасида – глюкоза, фруктоза ва галактоза моносахаридларини ҳосил қилади.

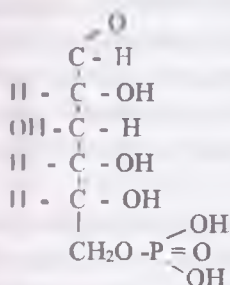
Қуйида фосфоглицерин кислотасининг формуласи келтирилади.



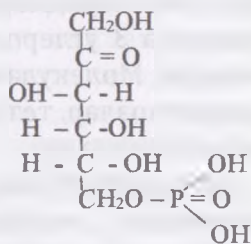
Дастлаб, фотосинтезнинг углеводлардан биринчи маҳсулоти глюкоза деб нотўғри тушунилиб келинган.

Бу борадаги кейинги тадқиқот ишлари шундан далолат берадики, дастлаб сахароза глюкоза 6-фосфат ва фруктоза – 6-фосфатлардан ҳосил бўлар экан:

Инсонлар ва ҳайвонлар овқатланишида углеводлар энергиянинг асосий манбаи бўлиб хизмат қилади, ўсимликларда эса улар бундан ташқари тўқималарнинг мустаҳкамлигини таъминлашда муҳим роль ўйнайди. Масалан, ўсимликлар ҳужайралари деворлари полисахаридлардан ташкил топган бўлади.



Глюкоза – 6-фосфат



Фруктоза – 6-фосфат

Углеводлар инсон овқати массасининг асосий қисмини ташкил этади. Инсонлар рационада суткалик энергияга бўлган эҳтиёжнинг қарийб ярми углеводлар ҳисобига таъминланади. Углеводлар оқсилларнинг энергия мақсадида сарфланишининг олдини олади. Табиийки, озиқ-овқатларнинг ўсимликлар қисми инсон учун энергиянинг асосий манбаи ҳисобланади, ҳайвонот маҳсулотларида эса углеводларнинг миқдори жуда кам миқдорни ташкил этади.

Углеводларни инсон керагидан ортиқча истеъмол қилса, унда улар инсон организмида ёғга айланади ёки ҳайвон крахмали гликоген ҳолатида жигарда ва ўқималарда кам миқдорда (1% га яқин) тўпланади.

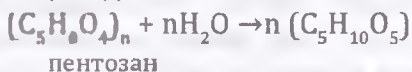
Инсоннинг углеводларга бўлган суткалик эҳтиёжи 400-500 г ни ташкил этади. Шулардан, 350-400 грами крахмал, 50-100 грами қанд ва 25 грами бошқа углеводлар ҳиссасига тўғри келади. Лекин инсон оғир меҳнат билан шуғулланганда углеводларга бўлган талаб 2-3 мартага ортади. Қандлар инсон организмига осон ва тез сингади. Сахароза асосий қанд сифатида ошқозонда глюкоза ва фруктозага парчланади, кейин эса қонга сўрилиб, ҳужайраларда энергия манбаи сифатида ва бошқа мақсадларда фойдаланилади.

Ҳамма углеводлар икки гуруҳга, яъни моносахаридлар ва полисахаридларга бўлинади. Моносахаридларга молекуласида 3 углерод атомидан кам булмаган бирикмалар киради. Молекуласида углевод атомлари сонига қараб улар триозлар, тетрозлар, пентозлар, гексозлар ва гептозлар деб аталади.

Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида кўпинча қуйидаги углеводлар учрайди: моносахаридлардан моносахарид пентозлар (арабиноза, ксилоза, рибоза) ва моносахарид гексозлар (глюкоза, фруктоза, галактоза).

Полисахаридлардан – дисахаридлар (сахароза, мальтоза, лактоза, трегалоза) ва трисахаридлар (рафиноза). Иккинчи тартибли полисахаридлардан пентозанлар (арабан ксилан) ва гексозанлар (крахмал, инулин, гликоген, клетчатка ёки целлюлоза) ва пектин моддалари.

Моносахаридлар тузулиши ва хоссалари. Пентозлар ($C_5H_{10}O_5$). Булар ўсимлик маҳсулотларида эркин ҳолда ва кўпинча юқори молекулали полисахарид пентозанлар ҳолатида учрайди, гидролизланганда эса пентоз қандларини ҳосил қилади:



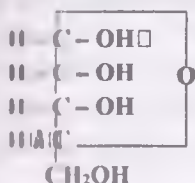
Пентозларга арабиноза, ксилоза ва рибозалар киради.

Арабиноза арабан полисахариди таркибига киради ва пектин моддалари ҳамда гемицеллюлозаларда учрайди. Арабан бугдой донида, лавлагиди, меваларда ва сабзавотларда бор. Арабиноза қанд лавлаги тўппасини гидролизлаш натижасида ҳосил бўлади. Унинг чиқиши 4-5 фоизни ташкил этади.

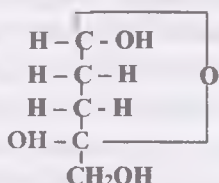
Ксилоза (ёғоч қанди) ксилан ҳолатида сомонда ёғочда, маккажўхори сўтасида ва бошқа ўсимлик материалларида учрайди. Ксилоза кучсиз кислоталар ёрда

қанда мақкажўхори сўтасини, сомонни ёки ёғочни гидро-
 қилганда ҳосил бўлади. Ксилоза эритмасида баъзи бир
 фотосинтез имон микроорганизмлар яхши ривожланиб, оқсил
 ва витаминларга бой ема маҳсулотини ҳосил қилади.

Рибоза D-рибоза ва D-дезоксирибоза тарзида рибонук-
 леотик кислотаси таркибига киради ва авлод хусусиятла-
 рининг кўчишида ҳамда оқсиллар синтезида муҳим роль
 ўйнайди.



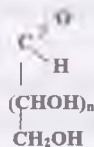
D-рибоза



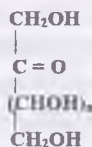
D-дезоксирибоза

Глюкозалар ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$). Озиқ-овқат маҳсулотлари таркиби-
 да глюкозалар D-глюкоза, D-фруктоза ва D-галактоза шакли-
 да учрайди. Глюкоза ва галактоза альдоза, фруктоза эса –
 кетоза ҳисобланади.

Альдозаларнинг молекуласида альдегид гуруҳи –
 $\text{C}=\text{O}$ бўлади, кетозаларнинг молекуласида эса кето-
 гуруҳи $\text{C}=\text{O}$ бўлади. Ҳамма моносахаридларнинг тузи-
 шинини молекуласида қанча углерод атоми бўлишига
 қараб, қуйидагича ёзиш мумкин:



Альдоза



Кетоза

Моносахаридлар α , β ва γ – шаклларда учрайди. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида учрайдиган моносахаридлар фаол бўлмаган α ва β шаклида бўлади. Инсон организмида моносахаридларнинг α ва β шакллари ошқозон ости беши қонга ишлаб чиқарган гормонлар таъсирида фаол γ - шаклига ўтади ва организм томонидан ҳазм қилинади. Қоннинг таркибида ошқозон ости беши ишлаб чиқарган гормоннинг бўлмаслиги сабаб, гексозлар сийдик ёрдамида ташқарига чиқарилади. Масалан, қандли диабетда қонга гормон инсулин тушмайди, натижада α ва β шаклидаги моносахаридлар ҳазм бўладиган γ шаклига ўта олмайди.

Шунга мос равишда фруктоза ва галактозаларнинг α ва β шакллари ҳам γ шаклга айланади. Табиатда кўпинча глюкозанинг γ шакли учрайди.

Моносахаридларнинг сувли эритмасининг бурилиш бурчагини кузатганда, улар қандни сувда эритган заҳотиёқ ўзгариб бошлайди, фақатгина маълум вақтдан кейин доимий курсаткича эга бўлади. Бу ҳодиса мутаротация ҳодисаси деб юритилади. Мутаротация ҳодисаси глюкозанинг циклик ва очиқ занжирли шакллариининг ҳар хил буриш бурчагига эга эканлиги билан тушунтирилади.

Масалан, D-глюкозанинг α шаклининг буриши бурчаги $112,2^\circ$ га тенг бўлса, β шаклиники эса $17,5^\circ$ га тенг. Сувли эритмани ушлаб турилганда D-глюкозанинг α шаклининг бурилиш бурчаги пасаяди ва β – формага ўтади. Ҳосил бўлган аралашмада D-глюкозанинг α шакли 36% ни, β шакли эса 64% ни, аралашманинг бурилиши бурчаги эса доимий $52,5^\circ$ ни ташкил этади.

Гексозларнинг тузилишида кичик фарқнинг бўлиши, уларнинг ачитқилар ёдамида ҳар хил тезликда ачиш жараёнига боришини изоҳлайди. Қандлардан глюкоза ва фруктоза осон, манноза секинлик билан, глюкоза эса қийинчилик билан ачиш жараёнига боради.

Ҳимма гексозлар қайтарувчанлик хусусиятига эга, уларнинг эритмалари Cu ни Cu_2O гача қайтаради. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида қандларнинг миқдорини миқдорлашнинг классик усули, айнан шу реакцияга асосланади.

Моносахаридлар. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида учрайдиган моносахаридлардан асосийси гексозлардир, яъни олти атомли углеводлар бирикмасига мисолдор моддалардир. Гексозларнинг умумий формуласи $C_6H_{12}O_6$ ҳолида ёзилади. Улардан одам организми учун энг аҳамиятлилари глюкоза, фруктоза, ва галактозалардир. Уларнинг ҳаммаси сувда яхши эрийди, ширин таъмга эга, организмда яхши ҳазм бўлади.

Глюкоза – узум қанди, айниқса, кенг тарқалган моносахариддир. У бошқа қанд моддалари билан бирга эркин ҳолатда узум, мева-сабзавотлар, асал ва қандолат маҳсулотлари таркибида кўп миқдорда учрайди. Масалан, асалнинг таркибида углеводнинг умумий миқдори ўртача 75 фоизни ташкил этса, шундан 35-36 фоизи глюкозадир. Оз миқдорда (0,1 фоизга яқин) ҳайвонлар қонида ҳам бўлади. Бундан ташқари, глюкоза крахмал, сахароза, клетчатка молекуласини ҳосил қилишда ҳам иштирок этади. Озиқ-овқат саноатида глюкоза маккажўхори ёки картошка крахмалини ферментлар, кислоталар таъсирида гидролизлаш йўли билан олинади.

Фруктоза ёки мева қанди глюкоза билан биргаликда табиий асалда, мева ва сабзавотларда учрайди. Бундан ташқари, фруктоза сахароза (лавлаги қанди) ҳамда полисахарид инулиннинг таркибий қисми ҳисобланади. Фруктоза глюкоза ва фруктозанинг бирикмаси булган лавлаги қандини ёки инулинни гидролиз қилиш натижасида олинади. Фруктоза глюкоза ва сахарозага нисбатан анча ширинлиги, сувда жуда яхши эриши, тез ҳазм бўлиши, юқори даражада гигроскоплиги билан ажралиб туради.

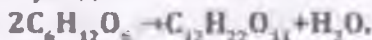
Галактоза табиатда эркин ҳолатда учрамаса-да, у сун қанди лактозанинг ва рафинозанинг таркибий қисми ҳисобланади. Галактоза организмда шу углеводларнинг гидролизланиши натижасида ҳосил бўлади.

Бундан ташқари, моносахаридларга пентозлар ($C_5H_{10}O_5$), яъни беш атомли углеродлар бирикмасига алоқадор моддалар- арабиноза, ксилоза ва рибозалар ҳам киради. Арабиноза, ксилоза кўпинча ўсимлик ҳужайралари ва тўқималарида учрайди, рибоза эса нуклеин кислоталари таркибига киради. Пентозлар инсон организми учун унчалик озиқлик қийматига эмас, чунки уларни организм ҳазм қила олмайди.

Моносахаридлар ўзига хос хусусиятларга эга. Улар кучли қайтарувчилардир, чунки уларнинг молекулаларида

$-C \begin{matrix} \equiv O \\ \diagdown \\ H \end{matrix}$ альдегид ҳамда кетон ($>C=O$) гуруҳлари мавжуд.

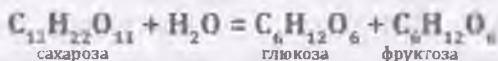
Олигосахаридлар. Моносахаридларнинг нечта молекуладан ташкил топганлигига қараб олигосахаридлар дисахаридлар ҳамда трисахаридларга бўлинади. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида учрайдиган олигосахаридлардан асосийси дисахаридлардир. Иккита моносахарид молекуласидан бир молекула сув ажралиб чиқиши натижасида дисахарид ҳосил бўлади:



Дисахаридлардан табиатда энг кўп тарқалганлари сахароза, мальтоза, лактоза (сут шакари)дир.

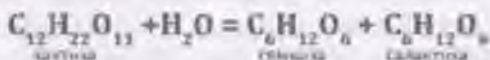
Сахароза. Ўсимликлар оламида энг кўп тарқалган ва кўп учрайдиган дисахаридлардан бири сахарозадир. Сахароза қанд лавлагиди 12 дан 24 фоизгача, шакарқамишда эса 14 дан 26 фоизгача учраши мумкин. Бундан ташқари, у қандолат маҳсулотлари, мева ва сабзавотлар таркибида ҳам бўлади. Сахарозанинг умумий формуласи $C_{12}H_{22}O_{11}$ бўлиб, у одам ва ҳайвонлар учун тўйимли озуқа сифатида катта аҳамиятга эга. Сахароза сувда яхши эрийди, ширин

тўпмга эга, тез ҳазм бўлади. Сахароза кислотага қўшиб ундирилса ёки унга сахароза ферменти таъсир эттирилса, глюкоза ва фруктозага парчаланadi.



Мальтоза. Уни ундирилган дон шакари деб ҳам аташади, чунки у дон униб чиқиши даврида крахмалнинг парчаланishiдан ҳосил бўлади. Кам миқдорда бўлса-да, карамел маҳсулотлари, мева-сабзавотларда учрайди. Мальтоза сахарозадан фарқ қилиб, қайтарувчанлик хусусиятига эгадир. Мальтоза фермент иштирокида гидролизланиб, икки молекула глюкоза ҳосил қилади.

Лактоза (сут шакари). Лактоза асосан, сут ва сут маҳсулотлари таркибида учрайди. Шунинг учун у сут шакари ҳам дейлади. Лактоза глюкоза ва бир молекула галактозадан ташкил топган. Лактоза таркибидаги глюкозада эркин глюкозид гидроксил бўлганлигидан қайтарувчанлик хусусиятига эга. Ферментлар таъсирида лактоза гидролизланиб, глюкоза ва галактозага парчаланadi.



Сут бактерияси ферментлари таъсири остида сув кислотаси ҳосил бўлади. Лактозанинг ана шу хусусияти ачитилган сут маҳсулотлари ишлаб чиқаришда кенг қўлланилади.

Рафиноза ($\text{C}_{18}\text{H}_{32}\text{O}_{16}$). Рафиноза трисахаридларга тааллуқли бўлиб, оз миқдорда қанд лавлагидида учрайди. Рафиноза қайтарувчанлик хусусиятига эга. Кислоталар билан қиздирилганда бир молекула глюкоза, бир молекула галактоза ва бир молекула фруктоза ҳосил қилиб парчаланadi.

Полисахаридлар. Полисахаридлар табиатда энг кўп тарқалган юқори молекуляр углеводлардир. Полисахарид-

лар ширин таъмга эга эмас, шунинг учун уларни баъзан қандга ўхшамаган углеводлар ҳам деб аташади. Полисахаридларга крахмал, гликоген, инулин, целлюлоза ва пектин моддалари киради.

Крахмал $(C_6H_{10}O_5)_n$ - ўсимликлар танасида энг кўп тўпланадиган ва энг муҳим полисахаридлардан ҳисобланади. Айниқса, ўсимликлар донида крахмал кўп бўлади. Масалан, гуруч ва маккажўхорида 80 фоизгача, буғдойда 60-70 фоиз, картошкада эса 24 фоизгача крахмал бор.

Крахмал ўсимликлар ҳужайрасида доначалар шаклида учрайди. Ҳар хил ўсимликларнинг крахмал доначалари катта-кичиклиги ва шакллари билан бир-биридан фарқ қилади. Ана шунга қараб крахмалнинг қандай ўсимликдан олинганлигини аниқласа бўлади. Крахмал доначалари совуқ сувда шишса-да, лекин эримади. Агар сув исиса, маълум ҳароратда крахмал елими деб аталадиган каллоид эритма ҳосил бўлади. Крахмал икки қисмдан: амилоза ва амилопектиндан ташкил топгандир. Улар сувда эрувчанлиги, физик-кимёвий хоссалари билан бир-биридан фарқ қилади. Амилоза иссиқ сувда яхши эрийди, шунинг учун уни осон ажратиб олиш мумкин. Амилозанинг молекуляр оғирлиги 10000 дан 100000 гача булса, амилопектиннинг молекуляр оғирлиги 50 мингдан 1 миллионгача етади. Амилопектин йод таъсирида бинафша ҳамда қизғиш-бинафша рангга киради.

Крахмал бироз қиздирилса, унинг молекуласи бирмунча кичик молекуляр оғирликка эга бўлган декстринларгача парчланади. Декстринлар сувда эрийди. Қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда кенг қўлланиладиган патока ишлаб чиқариш ҳам крахмалнинг ана шу хусусиятига асослангандир. Крахмал ферментлар таъсирида ва кислота билан қайнатилса, глюкозага парчланади.

Гликоген, яъни ҳайвон крахмали деб аталадиган полисахарид одам ва ҳайвонлар жигарида тўпланадиган ҳамда кўрақ пайтда организмни глюкоза билан таъминлаб турадиган захира углеводлардир. Усимликлар таркибида эса гликоген деярли учрамайди. У иссиқ сувда коллоид эритма ҳосил қилади.

Инулин ($C_6H_{10}O_5$)_n – усимликлар таркибида захира модда сифатида учрайдиган фруктоза қолдиқларидан ташкил топган полисахариддир. Инулин тузилишига кўра, крахмал ва гликогенга ўхшайди. У ҳам инулаза ферменти таъсирида гидролизланиб, фруктозагача парчланади. Инулин картошкагул ва кўк сағиз таркибида 10-17 фоиз миқдорда учрайди. Инулин қандли диабет касаллиги билан оғриган кишилар учун таомлар тайёрлашда ишлатилиши мумкин.

Целлюлоза ёки клетчатка ($C_6H_{10}O_5$)_n – усимликлар таркибида кўп бўлиб, улар ҳужайраси деворининг асосини ташкил қилади. Жайдар ундан ёпилган нон, мевалар ва сабзавотлар клетчаткага жуда бой. Масалан, жайдар ундан тайёрланган нонда клетчатканинг миқдори 1,3, қовунда 1,12, сабзида 1,16 картошкада 0,80, бодрингда 0,68, беҳида 1,9 фоизни ташкил этади.

Пектин моддалари. Бу моддлар ҳам полисахаридлар синфига мансуб бўлиб, кўпинча мева, резавор мева ва сабзавотларда учрайди. Пектин моддалари умуман протопектин, пектин, пектат кислоталар ҳолида учраб, мева ва сабзавотларда уларнинг миқдори 0,1-2,5 фоизни ташкил этади. Протопектин сувда эримайди, пектин эса сувда эрувчан моддадир. Мева ва сабзавотлар пишиш жараёнида эримайдиган протопектин эрувчан пектинга айланади. Шакар эритмасига кислоталар ва пектин моддалари қўшиб қайнатилса, елимшак моддалар ҳосил булади. Пектиннинг хусусиятларидан фойдаланиб, купгина қандолат маҳсулотлари тайёрланади.

Таянч иборалар:

Углевод; моносахарид; дисахарид; полисахарид; мальтоза; лактоза; крахмал; клетчатка; инулин; пектин; протопектин; пентозан; ксилоза; рибоза; целлюлоза.

Такрорлаш учун саволлар

1. Углеводларнинг табиатда тарқалишини тушунтириб беринг.
2. Фотосинтез ҳодисасини қандай тушунасиз?
3. Углеводлар инсон организмда қандай функцияларни бажаради?
4. Углеводларнинг энергетик қиймати қанча?
5. Инсоннинг углеводларга бўлган эҳтиёжи қанча?
6. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида асосан қандай углевод бўлади?
7. Пентозларга қайси қандлар киради ва улар қайси озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида учрайди?
8. Гексозларга қайси қандлар киради ва улар қайси озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида кўп бўлади?
9. Глюкоза қайси маҳсулотлар таркибида учрайди ва қандай хоссаларга эга?
10. Фруктоза қайси маҳсулотлар таркибида учрайди ва қандай хоссаларга эга?
11. Мутаротация ҳодисаси нима?
12. Олигосахаридларга қандай қандлар киради?
13. Сахарозанинг тузилиши қандай?
14. Мальтозанинг гидролизланишидан нималар ҳосил бўлади?
15. Лактоза қандай ва қайси маҳсулотлар таркибида учрайди?
16. Полисахаридлар гуруҳига қайси углеводлар киради?
17. Крахмал қайси маҳсулотлар таркибида бўлади ва қандай хусусиятларга эга?

18. Гликоген ва инулин углеводларини тушунтириб беринг:

19. Целлюлоза (клетчатка) углеводи қайси маҳсулотлар таркибида учрайди ва қандай хусусиятларга эга?

20. Пектин моддалари қайси озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида бўлади ва уларнинг аҳамияти нимада?

Оқсиллар

Азотли бирикмалар. Азотли бирикмалар озиқ-овқат маҳсулотлари таркибидаги қуруқ модданинг салмоқли қисмини ташкил этади. Азотли бирикмаларга оқсиллар, аминокислоталар амиди, нуклеин кислоталари, аммиакли бирикмалар, нитратлар, нитритлар ва бошқалар киради. Табиий бир озиқ-овқат маҳсулотларида азотли бирикмалар кафеин, теобромин, алколоидлар, гликозидлар шаклида ҳам учрайди.

Азотли бирикмалардан инсон учун энг муҳими, оқсиллар ҳисобланади. Уларнинг миқдори озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида бошқа азотли бирикмаларга нисбатан анча кўп миқдорда бўлади.

Аминокислоталар – оқсил молекуласининг асосий структуравий компоненти ҳисобланади ва улар озиқ-овқат маҳсулотларида эркин ҳолатда оқсилларнинг парчаланиши жараёнида ҳосил бўлади.

Аминокислоталар амиди – ўсимлик маҳсулотларининг таркибида табиий ҳолда учрайди. Масалан, спаржада 0,2%, карамда эса 0,3% миқдорида аспарагин кислотасининг амиди бўлади.

Аммиакли бирикмалар озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида кам миқдорда аммиак ва аммиак ҳосилалари шаклида учрайди. Аммиак оқсил парчаланишининг охириги маҳсулотларидан бири ҳисобланади. Аммиак ва аминлар-

нинг озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида кўп миқдорда бўлиши оқсилнинг чириши рўй бераётганлигидан далолат беради. Шу сабабли ҳам гушт ва балиқларнинг янгилигини билиш учун уларнинг таркибидаги аммиак миқдори аниқланади.

Аммиак ҳосилаларига моноаминлар CH_3NH_2 , диметилламинлар $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$ ва триметиламинлар $(\text{CH}_3)_3\text{N}$ киради ҳамда улар узига хос ҳидга эгадир.

Нитратлар, яъни нитрат кислотасининг тузлари озиқ-овқат маҳсулотларида табиий бирикмалар ҳолида кам миқдорда учрайди. Лекин баъзи бир маҳсулотларда, масалан, ошқовоқ, кабачкиларда кўпроқ миқдорда булади.

Нитритлар кам миқдорда колбаса қиймаларини тузлашда гуштга оч қизғиш ранг бериш учун қўлланилади. Лекин нитритлар юқори захарлилик хусусиятига эга бўлганлиги учун уларнинг миқдори колбаса маҳсулотларида қатъий чегараланади. Масалан, колбаса қиймаларига нитритлар эритмаси гушт массасида 0,005% дан ортиқ бўлмаслигини ҳисобга олиб қўшилади.

Оқсиллар. Азотли бирикмалар орасида энг мураккаб оқсиллардир. Улар ҳайвон ва ўсимлик ҳужайраларининг энг муҳим қисми ҳисобланади. Организмда моддалар алмашинуви жараёни оқсиллар билан боғлиқ.

Дарҳақиқат, организмда оқсил етишмай қолса, қон ҳосил бўлиши камаяди, ривожланиш секинлашади, тирик организмнинг ҳимоя қилиш қобилияти ҳам сустлашади асаб системаси, жигар ва бошқа аъзоларнинг фаолияти бузилади. Бундан ташқари, оқсиллар организмда кетракли ферментлар, витаминлар ва гормонларнинг ҳосил бўлишида иштирок этади, углеводлар ва ёғлар сингари энергия берувчи модда вазифасини бажаради. Организмда 1 г оқсил оксидланганда, 4,0 ккал ёки 16,7 кЖ энергия ажралиб чиқади. Овқатланишнинг физиологик нормасига кура рациондаги умумий калориянинг 14 фоизи оқсиллар

оқсилга тўғри келиши керак. Оқсилга бўлган суткалик
оқсил одамнинг ёши, жинси ва меҳнат фаолиятига қараб
100-100 граммни ташкил этади.

Хонирги кунда дунёда оқсил муаммоси долзарб
масаланади, чунки инсон рациониди оқсил етишмаслиги
келад. Айниқса, ривожланиш даражаси қолақ мамлакат-
ларда аҳоли тўйиб овқат емайди.

Бу мамлакатлар аҳолисининг тўйиб овқат емаслиги,
оқсилнинг тез-тез касалликларга чалиниши ва ўртача
оқсил кўриш даражасининг паст бўлишини келтириб
чиқармоқда.

Ўсимликлар углеводлардан ва ноорганик азотли би-
ривчалардан оқсилларни синтез қила олади, инсон ва ҳай-
вон организми эса оқсилни ҳосил қилиш учун ўсимликлар
ва ҳайвонлар оқсидан фойдаланади.

Оқсиллар углеводлар ва ёғлардан шу билан фарқ
қиладики, уларнинг молекуласида углерод, водород ва
азотдан ташқари, албатта, азот булади.

Шунингдек, кам миқдорда олтингугурт, фосфор, темир,
кальций, марганец, кальций ва бошқа элементлар ҳам уч-
райд. Ҳар бир ҳужайра оқсилнинг таркиби ва организм-
нинг ҳар бир биологик тури бир-биридан катта даражада
фарқ қилади.

Оқсил молекуласида углерод – 50,6 – 54,5 % ни, кис-
лород – 21,5-23,5 фоизни, азот – 15,0-17,6 фоизни, водо-
род – 6,5-7,3 фоизни, олтингугурт – 0,5-2,5 фоизни таш-
кил этади. Оқсил молекуласида бошқа элементларнинг
миқдори 0,00001 дан 0,3% гачани ташкил этади. Азотнинг
миқдори оқсилларда нисбатан барқарор бўлиб, ўртача 16
дан 18% ни. Шу сабабли азотнинг миқдорига қараб озиқ-овқат
типи улотлари таркибида оқсил миқдори ҳисобланади.

Оқсилларнинг молекуляр массаси 6000 дан 1000 000
гача, ҳатто ундан ҳам ортиқни ташкил этади. Масалан,

сут альбуминининг молекуляр массаси 17400 ни, сут глобулининики эса 35200 ни ташкил этади.

Ҳайвонлар ва ўсимликлар организмида оқсиллар уч ҳолатда бўлади: суюқ (сут ва қон), сиропсимон (тухум оқсили) ва қаттиқ (соч, тери, жун). Кўпинча оқсиллар аморф моддалари ҳисобланади, лекин уларнинг баъзиларини кристалл ҳолатида ажратиш олиш мумкин.

Кўпчилик оқсиллар гидрофил бирикмаларга киради яъни улар сув билан боғланиш хусусиятига эга. Бундай жарраён гидратация деб юритилади. Гидратация жарраёнида сув молекуласидан иборат сув қобиғи ҳар бир оқсил молекуласи атрофида ҳосил бўлади. Сув қобиғини жарроҳатлаш мумкин булган модда қўшилганда оқсил чўкмага тушади.

Бундай моддалар қаторига спирт, ацетон, ишқорли металлларнинг нейтрал тузлари, аммоний сульфат тузлари ва бошқаларни киритиш мумкин.

Гидрофил оқсиллар маълум бир шароитларда катта ҳажмдаги сувни тутиб туриб бўқади ва коллоид система гел ҳосил қилади. Гелларда эритувчи ва оқсил илвирашини ухшаш бир ташқи гамоген системани ҳосил қилади.

Қуритилган гел сувга туширилса, у ўзига сувни шимил бўқади. Гелнинг бўқиши водород ионлари концентрациясига ва эритмада тузларнинг бўлишига боғлиқ бўлади. Энг кам бўқиш оқсилнинг изоэлектрик нуқтасида кузатилади. Бўқишга қарама-қарши ҳодиса, яъни гелдан сувнинг ажралиши синерезис деб юритилади. Синерезисга мисол қилиб, простоквашининг икки қисмга ажралишини кўрсатиш мумкин.

Оқсилнинг бўқиш ҳодисасини кўпгина озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда кузатиш мумкин. Нон ва макарон ишлаб чиқаришда хамир тайёрлаш оқсилнинг бўқиши билан боғлиқдир. Бунга мисол қилиб, донларни ил уруғларни узоқ сақлаганда уларнинг оқсилнинг эскири-

ни ҳисобига бўкишининг камайишини ҳам мисол қилиб кўрсатириш мумкин. Кўпчилик оқсиллар баъзи физикавий ва кимёвий омиллар таъсирида (ҳарорат, органик эритувчилар, туз, кислоталар) қуйқаланиб, чўкмага тушади. Бундай жараён денатурация деб юритилади. Денатурацияга борган оқсиллар сувда, спиртда ва туз эритмаларида эриш қобилиятини йўқотади.

Юқори ҳароратда қайта ишланган ҳамма озиқ-овқатнинг уюлгалари таркибида денатурацияга борган оқсиллар мавжуд. Кўпчилик оқсилларда денатурация 50-60° С дан ошадиган ҳароратда рўй беради. Оқсил натурал ҳолатда озиқ овқатларга сут, ҳўл мева ва сабзавотлардан тушади. Оқсилни қиздириш қанча юқори ҳароратда олиб борилса, шунчалик даражада оқсилнинг сувда бўкиши кучаяди. Оқсилнинг иссиқ ҳароратда денатурацияга боришини тузлар билан қайнатиб пиширганда оқсилнинг қуйқаланишини кўрсатириш мумкин.

Билгани бир оқсиллар уларни -10°С ва ундан паст ҳароратда совитганда ҳам денатурацияга бориши мумкин. Оқсилнинг денатурацияси ва гидрофиллик хусусиятининг баъзи жиҳати хом ашёларни узоқ сақлаганда ҳам рўй бериши мумкин.

Оқсилнинг денатурацияси қайтариладиган ва қайтарилмайдиган денатурацияларга бўлинади. Оқсилларни нейтрал тузлар эритмалари орқали чўкмага туширганда оқсил хусусиятини ўзгартимайди ва туздан халос қилинганда яна эрувчан ҳолатига ўтади. Бу усул ёрдамида оқсилларни фракцияларга ажратиш мумкин.

Оттир метал тузлари (қўрғошин, мис, кумуш, симоб) эса оқсилларни қайтарилмайдиган денатурацияга олиб келади.

Оқсилларнинг денатурацияга бориши нон ва қандолатнинг уюлгаларини ёпганда, макарон, сабзавотлар, мевалар, сўзлаб билиқларни қуритганда муҳим аҳамиятга эгадир.

Эритмаларда оқсилларнинг борлигини билишнинг бир неча хил усуллари мавжуд. Оқсил эритмаларини қиздириш уларнинг денатурацияга боришини келтириб чиқаради, оғир металллар тузлари эритмасини қушиш эса оқсилни чўкмага туширади. Шунингдек, оқсилнинг ранг бериш реакциясидан ҳам фойдаланилади. Бунга мисол қилиб, тирозинга Милон, циклик аминокислоталарга Ксантопротени триптофанга Адамкевич каби реакцияларни кўрсатиш мумкин.

Барча оқсиллар таркибига қараб катта икки гуруҳга оддий ва мураккаб оқсилларга бўлинади. Оддий оқсиллар баъзан ҳақиқий оқсил деб ҳам аталади.

Оддий оқсиллар. Оддий оқсиллар фақат аминокислоталардан ташкил топгандир. Оддий оқсилларга альбуминлар, глобулинлар, проламинлар, глютелинлар, протаминлар ҳамда гистонлар киради.

Альбуминлар сувда эрувчи оқсилларга киради. Сувли эритмалар иситилганда ва туйинган тузли эритмаларда улар осонлик билан чўкма ҳосил қилади. Бу гуруҳга кирувчи оқсиллар ҳайвон маҳсулотлари таркибида на ўсимликлар донида ортиқча ҳолда учрайди.

Глобулинлар тоза сувда эримайди, лекин тузларнинг кучсиз эритмасида яхши эрийди. Шунинг учун ҳам глобулинларни ажратиш олишда аммоний сульфатнинг 10 фоизли эритмасидан фойдаланилади. Глобулинлар дон картошка, мева ва сабзавотлар таркибида учрайди. Гўш ва сут маҳсулотлари оқсилнинг ҳам анчаси глобулинлар ҳиссасига туғри келади.

Проламинлар 60-70 фоизли этил спиртида яхши эрийди. Бу оқсиллар ўсимлик оқсиллари бўлиб, фақат бошқали ўсимликлар донидан ажратиш олинган. Масалан, буғдой ва сули донидаги глиадин, маккажухори донидаги зенин оқсили ва бошқалар проламинларга киради.

Гистонлар кучсиз ишқорий эритмаларда эрийди. Бу моддалар ҳам ўсимлик оқсиллари ҳисобланади, улар донли ўсимликлар таркибида учрайди.

Протаминлар молекуляр оғирлиги унча ката бўлмаган ҳайвонлар организмида учрайдиган оқсилар гуруҳига киради. Айниқса, балиқ маҳсулотларида кўп бўлади.

Гистонлар ишқорий характерга эга бўлган оқсиллардир. Бу оқсиллар кўпинча ҳужайра ядросида нуклеин кислоталар билан биргаликда учрайди. Гистонлар мураккаб оқсилларнинг ҳам таркибига кириши мумкин.

Мураккаб оқсиллар. Мураккаб оқсиллар, яъни продуктулар таркибига оддий оқсиллардан ташқари оқсил бўлмаган моддалар ҳам (углеводлар, фосфатидлар, ранг берувчи моддалар ва ҳоказолар) киради. Мураккаб оқсилларнинг бўлмаган бирикмалар характерига қараб фосфопротеидлар, липопротеидлар, гликопротеидлар, хромопротеидлар ва нуклеопротеидларга бўлинади.

Фосфопротеидлар таркибида фосфор кислотаси борлиги билан характерланади. Бу оқсил ёш организмнинг рақобатлашишида муҳим роль уйнайди. Фосфопротеидларга сўт оқсили – казеин, тухум оқсили – вителлин, балиқ хариш оқсили – ихтулинлар киради.

Липопротеидлар липидларнинг бирикишидан ҳосил бўлган мураккаб оқсиллардир. Липопротеидлар ҳайвонлар ва ўсимликларнинг ҳужайра мембраналари тузилишида ҳаётда роль уйнайди.

Гликопротеидлар углевод хусусиятига эга бўлган бирикмалар билан оқсиллардан ташкил топган мураккаб бирикмалардир. Бу оқсиллар ҳайвон ва ўсимлик маҳсулотлари таркибида учрайди.

Хромопротеидлар оддий оқсил билан рангли бирикмалардан (пигментлардан) ташкил топган мураккаб моддалардир. Масалан, қон таркибида учрайдиган гемоглобин, шунингдек, шундай миоглобин шундай оқсилларга киради. Бу

оқсиллар ўсимликлар ва ҳайвон организмда фотосинтез, кислород ташилиши ҳамда оксидланиш-қайтарилиш реакцияларида муҳим роль уйнайди.

Нуклепротеидлар эса оқсил ва нуклеин кислоталарнинг бирикишидан ҳосил бўлган мураккаб бирикмадир. Нуклепротеидлар барча тирик организмлар ҳужайрасининг таркибида учрайди ва ядро ҳамда цитоплазманинг ажралмас қисми ҳисобланади.

Оқсиллар маълум бир хусусиятларга ҳам эгадир. Булардан биттаси уларнинг сувда бўкиш хусусиятидир. Бўкиш натижасида оқсиллар уз ҳажмини бир неча бор оширади. Масалан, нон ва макарон маҳсулотлари учун хамир тайёрлаганда, қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда оқсиллар букади.

Бундан ташқари, оқсиллар турли таъсирлар натижасида ўзининг табиий хусусиятини йўқотади. Бу ҳодиса оқсиллар денатурацияси деб юритилади. Денатурация натижасида оқсил молекуласининг фазовий тузилишини, яъни бирламчи, иккиламчи, учламчи, тўртламчи тузилишини белгилайдиган водород ва дисульфид боғлар бузилади. Денатурация ҳодисасини келтириб чиқарадиган омиллар орасида энг муҳими температурадир. Купчилик оқсиллар 55-60°C да денатурацияга учрайди. Масалан, тухумни қайнатиб пиширганда, гўшт пиширганда, пишлоқлар тайёрлаганда оқсиллар денатурацияга учрайди. Оқсиллар оғир металл тузлари, кислоталар, ишқорлар таъсирида ҳам денатурацияга учраши мумкин.

Баъзи озиқ-овқат маҳсулотлари (дон, ёрма, музлатилган гўшт, балиқ) узоқ муддат сақланганда ҳам оқсиллар секин-асталик билан денатурацияга учраши мумкин. Бу ҳодиса баъзан оқсилларнинг эскириши деб ҳам юритилади. Натижада маҳсулотлар қаттиқ консистенцияга эга бўлиб, тез пишмайди ва ёмон ҳазм бўлади. Ёки ўсимликлар уруғининг маълум вақт ўтгандан кейин униш қобилиятини йўқотишига ҳам оқсиллар денатурацияси сабаб бўлади.

Оқсилларнинг яна бир хусусияти уларнинг гидролизланишидир. Оқсиллар ферментлар, ишқорлар ёки кислоталар таъсирида гидролизланганда аминокислоталаргача парчаланади. Организмда оқсилларнинг ҳазм булишида гидролиз муҳим роль ўйнайди. Оқсилларнинг парчланиши озиқ-овқат маҳсулотларини сақлаганда ҳам уларнинг сифатига катта таъсир кўрсатади.

Озиқ-овқат маҳсулотлари оқсил миқдори бўйича бири-биридан кескин даражада фарқ қилади.

Қуйидаги 4-жадвалда асосий озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида оқсилнинг миқдори бўйича маълумотлар келтирилади.

4-жадвал

Озиқ-овқат маҳсулотларида оқсиллар миқдори

| № | Озиқ-овқат маҳсулотлари | Оқсил миқдори (%) да |
|----|-------------------------|----------------------|
| 1 | Буғдой дони | 12,0-16,0 |
| 2 | Жавдар дони | 9,0-17,0 |
| 3 | Гуруч | 8,0-11,0 |
| 4 | Соя дуккаги | 33,0-40,0 |
| 5 | Буғдой уни | 9,5-15,0 |
| 6 | Картошка | 1,5-2,0 |
| 7 | Ҳўл мевалар | 0,5-1,5 |
| 8 | Ҳўл сабзавотлар | 1,0-4,8 |
| 9 | Гушт | 14,0-20,0 |
| 10 | Балиқ | 13,0-18,0 |
| 11 | Сут | 3,0-4,0 |
| 12 | Шишлоқ | 22,0-29,0 |
| 13 | Тухум | 12,0-13,0 |

Келтирилган 4-жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, ҳайвонот маҳсулотлари оқсилга бойлиги билан фарқлиб турар экан. Усимлик маҳсулотларидан донлар

оқсилга бой бўлиб, кўпчилик мева, резавор мевалар ва саб завоётлар таркибида кам даражада оқсил тутар экан.

Оқсилларнинг озукавий қиймати уларнинг таркибидаги аминокислоталарнинг тури бўйича сифатига ва миқдорига боғлиқдир.

Инсон организми туқималар оқсиллини ва бошқа бирикмаларни синтез қилиш учун овқат оқсилларидан қанчалик даражада тулиқ фойдаланса, шунчалик даражада бу оқсилнинг қиймати юқори ҳисобланади.

Таркиби бўйича инсон организми оқсилга яқин бўлган оқсиллар энг қимматли оқсил ҳисобланади.

Инсон учун энг қимматли оқсил ҳайвонот маҳсулотлари оқсилли ҳисобланади. Лекин бу дегани инсон фақат ҳайвонот маҳсулотларини истеъмол қилиши керак деган маънони англатмайди. Дуккакли ва бошқа донларнинг оқсилли ҳам аминокислота таркиби бўйича юқори қийматли оқсил ҳисобланади.

Ҳайвонот маҳсулотларида баъзи компонентлар етишмаслиги сабабли, инсон, албатта, усимлик маҳсулотларини ҳам истеъмол қилиши керак.

Оқсилларнинг тузилишида 20 га яқин аминокислоталар иштирок этса-да, лекин уларнинг ҳаммаси ҳам бир хил биологик қийматга эга эмас.

Баъзи аминокислоталар инсон организмида синтез бўлганлиги учун уларга бўлган эҳтиёж ташқаридан организмга тушмаса ҳам қондирилади. Бундай аминокислоталар урин алмаштирадиган аминокислоталар деб юритилади. Бундай аминокислоталарга гистидин, аргинан, цистин, тирозин, аланин, серин, глутамин кислотаси, пролин, глутамин кислотаси ва оксипролин аминокислоталарини кiritиш мумкин.

Баъзи бир аминокислоталар эса инсон организмида бошқа аминокислоталардан синтез бўлмайди, улар организмга овқатлар билан бирга тайёр ҳолда тушиши керак.

Бундай аминокислоталар урин алмаштирайдиган аминокислоталар деб юритилади. Урин алмаштирайдиган аминокислоталардан баъзи бирлари кам даражада организмда синтез бўлса-да, улар оқсилга бўлган эҳтиёжни тўлиқ қондирмайди. Организмда, ҳатто битта урин алмаштирайдиган аминокислота етишмаса ҳам, организмда оқсил синтези рўй бермайди.

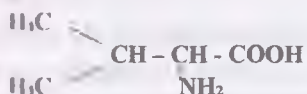
Урин алмаштирайдиган аминокислоталар туркумига триптофон, лизин, лейцин, изолейцин, метионин, фенилаланин, треонин ва валин аминокислоталари киради.

Катта ёшдаги одамлар учун урин алмаштирайдиган аминокислоталарга бўлган ўртача суткалик эҳтиёж қуйидагича (г): валин – 3-4, лейцин – 4-6, изолейцин – 3-4, лизин – 3-5, метионин – 2-4, треонин – 2-3, триптофан – 1, фенилаланин – 2-4;

Урин алмаштирайдиган аминокислоталарнинг инсон организми учун аҳамияти тўлиқ ўрганилмаган, лекин уларнинг ҳар бири муҳим функцияларни бажаради. Шунинг баъзи бирларини куриб чиқамиз.

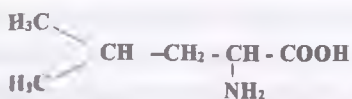
Молларнинг емишида валин аминокислотасининг бўлмаслиги ёки етишмаслиги натижасида ҳайвонларда инглаҳа йўқолиб, ҳаракат координацияси бузилиши, ҳатто ўлиши ҳам мумкин.

Валин аминокислотасининг формуласи қуйидагича:



1. – валин (α-аминоизовалериан кислотаси)

Лейцин аминокислотаси эса ёш организмнинг ўсиши учун жуда зарур. Озиқ-овқат таркибида лейцин етишмаслиги инсон вазнининг камайишини келтириб чиқаради. Ҳайвон ва ўсимлик оқсилларида, шунингдек, ўсаётган донда лейцин кўп миқдорда бўлади. Қуйида лейциннинг формуласи келтирилади:



L- лейцин (α -аминоизокапрон кислотаси)

Изолейцин ҳам ёш организмнинг ўсиши учун зарур бўлган аминокислоталардан ҳисобланади. Унинг формуласи қуйидагича:



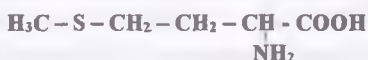
Лизин энг муҳим аминокислоталардан ҳисобланади. Овқат таркибида лизин етишмаслиги қон айланишининг бузилишига, эритроцитлар сонининг камайиши ва унда гемоглабиннинг пасайишига, мушакларнинг иш фаолиятининг пасайишига ва суякнинг кальцийланишининг бузилишига олиб келади.

Лизининг формуласи қуйидагича:



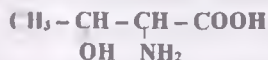
L- Лизин (α -диаминокапрон кислотаси)

Метионин – организмнинг ривожланиши ва азот мувозанатида муҳим роль уйнайди. Бундан ташқари, метиониннинг аҳамияти шу билан тушунтириладики, унинг молекуласида бошқа бирикмаларга узатилиши мумкин бўлган CH_3 -метил гуруҳи бўлади:



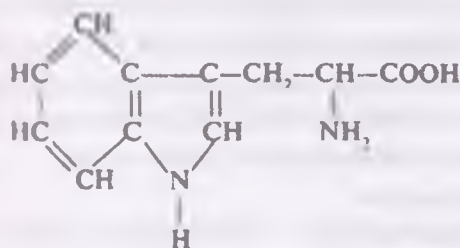
L-метионин

Треонин ҳайвонлар организмнинг ривожланишида муҳим роль ўйнайди. Моллар емишида треонинг бўлмаслиги мол вазнининг камайиб кетиши ва оқибатда шокли бўлишига олиб келади. Унинг формуласи қуйидагича:



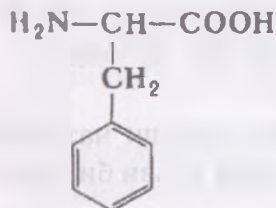
l. - треонин (α-амин - β - оксимой кислотаси)

Триптофан - организмнинг ривожланиши, қон гемоглобинининг ҳосил бўлишида иштирок этади. Триптофаннинг асосий манбаи бўлиб, гушт, сут, тухум, дон маҳсулотлари, айниқса, буғдой ва дуккакли донлар оқсилли модданилади. Унинг формуласи қуйидагича:



l. - триптофан (α - амина - β - индолилпропион кислотаси)

Фенилаланин - гипофиз безининг фаолиятида иштирок этиб, тирозин ферментининг синтезида муҳим роль ўйнайди. Фенилаланиннинг формуласи қуйидагича:



L – фенилаланин (α -амино – β – фенилпропион кислотаси)

Ҳар хил оқсилларнинг ҳазм бўлиши бир хил эмас. Агар сут оқсилининг ҳазм бўлиш даражасини 100% деб олиinsa, унда гўшт оқсилининг ҳазм бўлиш даражаси – 90, картошканики – 80, буғдойники – 50, сабзавотларники эса 25-30 фоизга тенг бўлади. Усимлик оқсиллари ҳайвон оқсилларига нисбатан ёмон ҳазм бўлади, чунки ўсимлик ҳужайрасида оқсиллар клетчатка ва бошқа бирикмалар билан ҳимояланган бўлади.

Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибидаги оқсиллар ошқозонда протеолитик ферментлар таъсирида бир қанча оралиқ маҳсулотлар орқали аминокислоталаргача парчаланиб, қон айланиш тизимига киради ва қон орқали организм тўқималарига тарқалади. Организмда ҳар хил аминокислоталарнинг комбинациясидан организм учун зарур бўлган оқсил синтез қилинади. Фойдаланилмаган оқсил қолдиқлари оддий бирикмаларгача парчаланади ва организмдан чиқариб юборилади.

Озиқ-овқат маҳсулотларини сақлаганда оқсиллар ўзгаришга боради. Чиритувчи бактериялар ва бошқа микроорганизмлар таъсирида оқсиллар пептидлар ва аминокислоталаргача парчаланади ва улардан бир қанча оддий бирикмалар – аминлар, ёғ кислоталари, спиртлар, феноллар, индол, скатол, меркаптанлар ва бошқалар ҳосил бўлади.

Бу бирикмалар озиқ-овқат маҳсулотларига ёмон ҳид беради, уларнинг кинсистенцияси ва рангининг ҳам ўзгаришига сабаб бўлади.

Оқсилларнинг чуқур гидролизга бориши натижасида ҳосил бўладиган аминокислоталарнинг баъзи бирлари эса кучли заҳар ҳисобланади.

Инсоннинг оқсилга бўлган эҳтиёжи жуда кўп омилларга, яъни ёшига, жинсига, ҳаёт фаолияти турига, иқлим шaroитларига боғлиқ булади. Оқсилга булган эҳтиёжни инсоннинг вазнига нисбатан ҳисоблаш қабул қилинган. Унинг миқдори фаол шуғулланувчи инсонлар учун 1 кг вазнига 1,5 г оқсил туғри келиши керак.

Умуман олганда, катта ёшдаги одамлар учун бир суткада 90-100 г, оғир меҳнат билан шуғулланувчилар учун эса 120 г оқсил талаб этилади.

Таянч иборалар:

Аминокислота; аммиак; оқсил; альбумин; глобулин; протамин; глютенин; протомин; гистон; фосфопротеид; миопропротеид; нуклеопротеид; валин; лейцин; изолейцин; цистин; метионин; треонин; триптофан.

Такрорлаш учун саволлар

1. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида қандай азотли моддалар учрайди?
2. Оқсиллар инсон организмида қайси функцияларда иштирок этади?
3. Оқсиллар молекуляр тузилиши бўйича углеводлар синфидан қандай фарқ қилади?
4. Оқсил молекуласида қандай элементлар булади?
5. Ҳайвонлар ва ўсимликлар организмларида оқсиллар қандай ҳолатларда учрайди?
6. Оқсиллар қандай хоссаларга эга?
7. Оқсил денатурациясини қандай тушунасиш?
8. Эритмада оқсилларнинг борлигини қандай аниқлаш мумкин?
9. Оқсиллар қандай гуруҳланади?
10. Оддий оқсилларга қандай оқсиллар киради ва улар қандай озиқ-овқат маҳсулотларида булади?

11. Мураккаб оқсилларга қандай оқсиллар киради?
12. Мураккаб оқсилларни тавсифлаб беринг.
13. Тўлиқ қийматли оқсиллар деб қандай оқсилларга айтилади?
14. Қандай оқсиллар тўлиқ қийматга эга бўлмаган оқсиллар деб аталади?
15. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибидаги оқсилларнинг миқдорини тушунтириб беринг.
16. Оқсиллар таркибига кирувчи урин алмаштирмайдиган аминокислоталарни сананг ва тавсифлаб беринг.
17. Урин алмаштирмайдиган аминокислоталар инсон организмда қандай жараёнларда иштирок этади?
18. Оқсилларнинг катта ёшдаги одамлар учун суткалик меъёри қанча?

Ёғлар

Ёғлар ҳамма ўсимлик ва ҳайвонларнинг тирик ҳужайралари таркибига киради. Шу сабабли ҳам улар доимий равишда овқатлар билан инсон организмига тушиши керак.

70 кг вазнга эга бўлган инсон организмида ёғ миқдори 15 кг ни ташкил этади, шулардан 9 кг и потенциал энергия манбаи бўлиб хизмат қилади.

Ёғлар организмда энергия манбаи бўлиб ҳисобланади, яъни 1 г ёғ ёнганда 9,3 ккал (37,7 кДж) энергия ҳосил бўлади. Бу эса 1 г углевод ва оқсиллар ёнганда ҳосил бўладиган энергиядан 2 баравардан ҳам ошиқроқни ташкил этади. Ёғлар шунингдек, ҳужайраларнинг структуравий элементини ҳисобланади. Ёғларнинг инсон организми учун яна бир муҳимлиги шундаки, ёғда А, Д, Е, К витаминлари, фосфолипидлар, тўйинмаган ёғ кислоталари, стеринлари каби биологик фаол моддалар яхши эрийди.

Табиий ёғларнинг таркибида таъм, ҳид берувчи моддалар, бўёқлар, липидлар, оқсиллар ва бошқа бирикмалар бўлиб, улар ёғларнинг сифати ва хоссаларига катта таъсир кўрсатади. Масалан, усимлик мойларида каротиноидлар бўлганлиги сабабли улар сариқроқ рангга, хлорофилл бўлганлиги сабабли эса яшилроқ рангга эга бўлади. Шунингдек, каротиноидлар сариёғга сарғишроқ ранг, хлорофилл эса зайтун мойига яшилроқ ранг беради. Баъзи бирикмаларнинг ўзига хос таъми уларнинг таркибида кетонлар, эркин ёғ кислоталари ва бошқа моддалар борлиги билан боғлланади. Эркин ёғ кислоталари ёғларда гидролиз натижасида ҳам ҳосил бўлиши мумкин. Ёғ кислоталарининг оксидинги ўзгариши натижасида эса альдегидлар, кетонлар, пероксидлар ва бошқа бирикмалар ҳам ҳосил бўлади.

Ёғлар купгина озиқ-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқаришда қулланилади. Улар озиқ-овқат маҳсулотла-

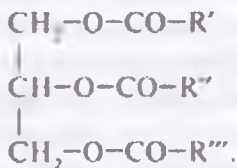
рининг таъм курсаткичларини яхшилайти ва энергетик қийматини оширади.

Келиб чиқишига қараб ёғлар икки гуруҳга бўлинади ўсимлик ёғлари ва ҳайвон ёғлари.

Одатда, ўсимлик ёғлари ўсимлик мойлари деб аталади ўсимлик мойлари консистенциясига қараб қаттиқ ва суюқ ёғларга бўлинади. Қаттиқ ўсимлик ёғларига какао, какао ёнғоғи мойи ва пальма ёғларини киритиш мумкин. Суюқ ўсимлик мойлари эса хоссаларига қараб қуримайдиган (зайтун, бодом), ярим қурийдиган (қунгабоқар, пахта) ва қурийдиган (зиғир, маккажухори) мойларга бўлинади.

Ҳайвон ёғлари ҳам қаттиқ ва суюқ ёғларга бўлинади. Қаттиқ ҳайвон ёғларига мол, қўй, чўчқа ёғлари ва сариёғларни киритиш мумкин. Суюқ мойларга эса балик ва денгиз ҳайвонлари ёғлари киради.

Ёғларнинг тузилиши, хоссалари. Кимёвий таркиби бўйича ёғлар уч атомли спирт глицерин – $C_3H_5(OH)_3$ ва су кислоталарининг мураккаб эфирлари аралашмасидир. Триглицеридларнинг формуласини умумий кўринишда қуйидагича ёзиш мумкин:



Озиқ-овқат маҳсулотларида бўладиган кўпчилик ёғларнинг таркиби турли кислотали триглицеридлардан асосан, икки ёки учта кислоталарнинг триглицеридларидан ташкил топган бўлади. Бир кислотали ёғлар турли кислотали ёғларга қараганда камроқ учрайди. Баъзи бир ёғ кислоталари асосий кислоталар ҳисобланади. Масалан мол ёғида триглицеридлардаги асосий ёғ кислотаси олеин ёғ кислотаси ҳисобланса, қунгабоқар мойида эса линол ёғ кислотаси асосий ёғ кислотаси ҳисобланади.

Ҳар хил ёғлар бир-биридан ёғ кислотаси тузуми бўйича фарқ қилади. Табиатда 70 дан ортиқ ёғ кислоталари мавжуд, лекин асосан, бешта пальмитин ($C_{15}H_{31}COOH$), стеарин ($C_{17}H_{35}COOH$), олеин ($C_{17}H_{33}COOH$), линол ($C_{17}H_{33}COOH$) ва линолеин ($C_{17}H_{29}COOH$) ёғ кислоталари асосий ёғ кислоталари ҳисобланади. Бу келтирилган формулалардан кўриниб турибдики, шулардан иккитаси тўйинган, учтаси эса тўйинмаган ёғ кислотаси ҳисобланади.

Янги мойли уруғлардан ажратилган табиий ёғлар ёки майонларнинг ёғ тўқималари тулиқ нейтралланган эфирлар ҳисобланади, лекин баъзи ҳолатларда, масалан, эскирган, чириган мойли уруғлардан ажратиб олинган мойларда ёғ молекулалари қисман парчаланиб, эркин ёғ кислоталарини ҳосил қилган ҳам бўлиши мумкин. Ёғ эритмалари кислотали реакцияга эгадир.

Триглицеридларнинг хоссалари асосан, ёғ кислоталарининг хоссаларига боғлиқ бўлади. Масалан, тўйинган ва тўйинмаган ёғ кислоталарининг кўп ёки оз бўлиши ёғнинг суюқланиши температурасига катта таъсир курсатади. Тўйинган ёғ кислоталарининг молекуляр массаси қанча юқори булса, шунчалик даражада уларнинг суюқланиш температураси ҳам юқори бўлади. Тўйинган ёғ кислоталарининг молекуляр массаси билан суюқланиш температураси орасидаги боғлиқлик 5-жадвал маълумотларида келтирилади.

5-жадвал

Тўйинган ёғ кислоталарининг молекуляр массаси ва суюқланиш температураси

| № | Ёғ кислоталари | Молекуляр массаси | Суюқланиш температураси, (°C) |
|---|----------------|-------------------|-------------------------------|
| 1 | Мой кислотаси | 88 | -7,9 |

| | | | |
|---|---------------------|-----|------|
| 2 | Капрон кислотаси | 116 | -1,5 |
| 3 | Каприн кислотаси | 172 | 31,6 |
| 4 | Лаурин кислотаси | 200 | 44,2 |
| 5 | Пальмитин кислотаси | 256 | 62,6 |
| 6 | Стеарин кислотаси | 284 | 69,3 |
| 7 | Арахин кислотаси | 312 | 74,9 |

Тўйинмаган ёғ кислоталари молекуласида тўйинмаган қўш боғлари бўлганлиги учун тўйинган ёғ кислоталарига қараганда паст суюқланиш температурасига эга бўлади (6-жадвал).

6-жадвал

Тўйинмаган ёғ кислоталарининг молекуляр массаси ва суюқланиш температураси

| № | Ёғ кислоталари | Молекуляр массаси | Суюқланиш температураси (°C) |
|----|--------------------|-------------------|------------------------------|
| 1 | Олеин кислотаси | 282 | -14 |
| 2. | Линол кислотаси | 280 | -5 |
| 3. | Линолен кислотаси | 278 | -11 |
| 4. | Арахидон кислотаси | 304 | -4 ÷ -5 |

Ёғлар таркибига кирувчи ҳамма ёғ кислоталари жуфт углерод атомларига эга, яъни 14 дан 22 гача. Кўпчилик ҳолатларда углерод атомлари 16 ёки 18 ни ташкил этади. Ўсимлик мойларида тўйинмаган ёғ кислоталарининг ҳиссаси тўйинган ёғ кислоталарига нисбатан кўпроқ. Буни 7-жадвал маълумотларидан кўриш мумкин.

Ёғларда ёғ кислоталари ва суюқланиш температураси

| № | Ёғнинг тури | Ёғ кислоталари миқдори, умумий миқдоридан, % ҳисобида | | | | Суюқланиш температураси, (°C) |
|---|-----------------|---|---------|------------|-------|-------------------------------|
| | | Туйинган | | Туйинмаган | | |
| | | Пальмитин | Стеарин | Олеин | Линол | |
| 1 | Қуй ёғи | 26 | 28 | 39 | 3 | 44-50 |
| 2 | Мол ёғи | 28 | 24 | 44 | 2 | 42-49 |
| 3 | Сариёғ | 28 | 12 | 30 | 27 | 28-30 |
| 4 | Кунгабоқар мойи | - | 9 | 39 | 46 | -21 |
| 5 | Шахта мойи | 20 | 2 | 31 | 40 | -34 |

Туйинмаган ёғ кислоталарига бой кўпчилик ўсимлик мойлари 0 °C га яқин ҳароратда ҳам суюқ ҳолатда бўлади. Франт кокос ёнғоғи мойи ва какао дуккағи мойлари триглицеридлари таркибида асосий ёғ кислоталари туйинган палмитин ва стеарин ёғ кислоталари бўлганлиги учун уй ҳароратида қуюқ ҳолатда бўлади.

Туйинган ёғ кислоталари реакцияга унча мойил эмас. Масалан, балиқ ва денгиз ҳайвонлари ёғларининг тез бутилиши улар таркибида 4,5 ва ҳатто ундан ортиқ қўш боғга эга бўлган ёғ кислоталари борлиги билан изоҳланади.

Ёғларнинг ҳазм бўлиши даражаси кўп даражада уларнинг суюқланиш температурасига боғлиқ бўлади. Шундан ун икки бармоқли ичакка тушаётган ёғ майини эмульсияга айланиш учун суюқ ҳолатда бўлиши керак.

Ёғнинг эмульсияланиши ёғдаги эркин ёғ кислоталари билан ошқозон ости бези ишлаб чиқарган шарбат тарки-

бидаги ишқор билан ҳосил буладиган совун таъсирида руй беради. Натижада бундай ёғларга липаза ферменти таъсир кўрсатиб, ёғни глицерин ва ёғ кислоталарига парчалайди. Ёғнинг суюқланиш температураси қанча юқори бўлса, ёғ шунча қийин ҳазм бўлади.

Ҳазм бўлиш даражасига қараб ёғлар уч гуруҳга бўлинади.

Биринчи гуруҳга суюқланиш температураси 37 °С дан паст бўлган ёғлар киради. Уларнинг ҳазм бўлиш даражаси 97-98 % ни ташкил этади. Бундай ёғларга суюқ усимлик мойлари, сут ёғи, эритилган чучқа ёғи, парранда ва балиқ ёғлари киради.

Иккинчи гуруҳга суюқланиш температураси 37 °С дан баланд бўлган ёғлар киради. Уларнинг ҳазм бўлиш даражаси 90 % га яқин. Бундай ёғларга қуй ва мол ёғини киришиш мумкин.

Учинчи гуруҳга суюқланиш температураси 50-60 °С дан баланд бўлган ёғлар киради. Улар организмда жуда қийин ҳазм бўлади.

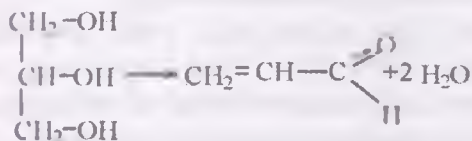
Мойли уруғли ўсимликларнинг ўсиш шароитлари ҳам ёғнинг таркибига ва хоссаларига катта таъсир кўрсатади. Масалан, жанубий районларда ўсадиган ўсимликлар таркибида кўп миқдорда паст молекулали тўйинган ёғ кислоталари синтез бўлиши аниқланган.

Ёғлар бир қанча хоссаларга ҳам эга. Тоза ҳолда ёғлар органик эритувчиларда, яъни эфир, спирт, хлороформ, бензин, ацетон ва бошқаларда яхши эрийди. Шулардан баъзи бирлари, масалан, бензин саноат миқёсида мойли уруғлардан экстракция йўли билан мой ажратиб олишда кенг қўлланилади.

Ёғлар сувда эримайди, лекин оқсил ва бошқа моддалар иштирокида эмульсия ҳосил қилади. Ёғларнинг ана шу хусусиятидан фойдаланиб, маргарин, майонез ва ҳар хил кремлар ишлаб чиқарилади.

Ёғларнинг зичлиги 920 кг/м³ дан 950 кг/м³ гачани ташкил этади. Ёғларда юқори молекулали ёғ кислоталарининг урғиши, уларнинг зичлигининг камайишини келтириб чиқаради.

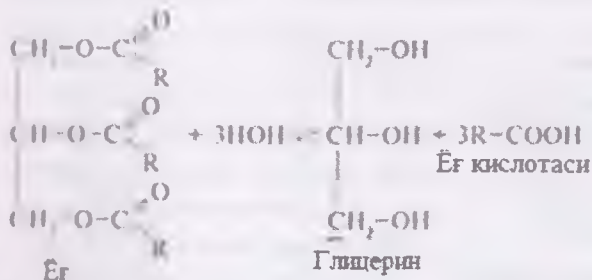
Ёғлар 250-300 °С гача кучли қиздирилганда эркин ёғ кислоталари ва уларнинг полимеризациясидан ҳосил бўладиган смоласимон моддаларга парчаланади. Шу моддалар озиқ-овқат маҳсулотларини ёғда қовурганда ҳам ҳосил бўлади. Бунда глицерин уткир ва ёқимсиз ҳидли акролеинга парчаланади:



Акролеин томоқни қиради, кўзни ачиштиради ва бурун шиллиқ қаватига таъсир курсатади. Акролеиннинг қайнаш температураси 52,4 °С ни ташкил этади.

Ёғлар гидролизга, оксидланишга ва гидрогенизацияга биринчи турғун бўлмаган бирикмалар қаторига қиради.

Гидролиз жараёнида ёғлар глицерин ва ёғ кислотасига парчаланади:



Гидролиз жараёнида сув реакцияга киришганлиги тўғрисида жуда муҳим аҳамият касб этади. Гидролиз жараёни

липаза ферменти ва микроорганизмлар ферменти таъсирида жуда тезлашади. Шунингдек, юқори ҳароратда ҳам гидролиз жараёни тезлашади.

Ёғларнинг гидролизланиши ёғни қайта ишлаш саноатида совун, глицерин ва бошқа маҳсулотлар олишда кенг қўлланилади.

Ёғларнинг оксидланиши – бу тўйинмаган ёғ кислоталарининг кислород билан реакциясига асосланади. Ёғларнинг оксидланиши қуёш нури, кислород, ҳарорат таъсирида тезлашади. Оксидланиш ёғларнинг сифат кўрсаткичларининг пасайишига олиб келади.

Ёғлар озиқ-овқат маҳсулотларида кенг тарқалган моддалар ҳисобланади. Ёғларнинг озиқ-овқат маҳсулотларидаги миқдори 8-жадвал маълумотларида келтирилди.

Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, мойли уруғлар, сариеғ, грек ёнғоғи, чўчка гушти ёғга бойлиги билан бошқа озиқ-овқат маҳсулотларидан катта даражада фарқ қилар экан.

8-жадвал

**Ёғларнинг озиқ-овқат маҳсулотларидаги
миқдори**

| № | Озиқ-овқат маҳсулотлари | Ёғ миқдори, (%) |
|---|-------------------------|-----------------|
| 1 | Ҳул мевалар | 0,2-0,4 |
| 2 | Ҳул сабзавотлар | 0,1-0,5 |
| 3 | Жавдар нони | 0,4-0,6 |
| 4 | Буғдой дони | 1,5-2,0 |
| 5 | Сули дони | 4,0-6,0 |
| 6 | Кунгабоқар уруғи | 35-55 |
| 7 | Пахта чигити | 14,0-22,3 |

| | | |
|----|---------------------|-----------|
| 8 | Какао-дуккаги | 50,2-55,4 |
| 9 | Ерёнғоқ | 40,0-55,0 |
| 10 | Грек ёнғоғи (мағзи) | 58,5-74,2 |
| 11 | Мол гүшти | 3,8-25,0 |
| 12 | Кўй гүшти | 5,8-33,6 |
| 13 | Чучқа гүшти | 6,3-41,3 |
| 14 | Балиқ гүшти | 0,4-20,0 |
| 15 | Сигир сути | 3,5-4,5 |
| 16 | Сариёғ | 80,0-84,0 |
| 17 | Тухум | 12,1-14,0 |

Ёғларга бўлган эҳтиёж инсоннинг ёши, қандай иш билан машғуллиги, иқлим шароити ва бошқа омилларга боғлиқ бўлиб, ўртача 80 г дан 100 г гачани ташкил этади. Бу миқдордан 20-30 грами ўсимлик мойлари, 25-30 грами сариёғга, қолганлари эса бошқа ёғлар ҳиссасига туғри келиши керак. Шундай қилиб, инсон рационида ҳайвон ёғлари 70 фоизни, ўсимлик мойлари эса 30 фоизни ташкил этиши зарур. Ёғларни меъеридан кўп истеъмол қилиш организмда тўпланиб, модда алмашинуви жараёнининг бузилишини келтириб чиқаради.

Ўсимлик мойлари таркибида асосан, тўйинмаган ёғ кислоталари бўлади, шулардан энг муҳими, линол ва линолен кислоталари ҳисобланади. Бу кислоталар организм учун жуда муҳим бўлган арахидон кислотасини синтез қилишда иштирок этади. Мана шу учта тўйинмаган ёғ кислоталарининг овқат рационида етишмаслиги организмнинг нормал ривожланишига салбий таъсир кўрсатади, холестерин модда алмашинуви бузилади ва атеросклероз касалликлари тез ривожланади.

Ёғлар бир қанча умумий физик-кимёвий курсаткичлар билан тавсифланади. Уларга зичлик, суюқланиш ва қотиш

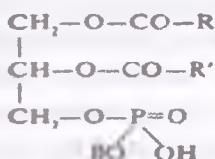
температураси, кислота сони, йод сони, совунланиш сони ва бошқаларни киритиш мумкин. Таҳлил натижасида олинган физик-кимёвий кўрсаткичларни таққослаб, ёғларнинг табиати ва сифати бўйича хулоса қилинади.

Липоидлар (ёғга ўхшаш моддалар). Липоидлар озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида энг кўп учрайдиган фосфо-глицеридлар, стеринлар ва мумлар (воски) ҳисобланади.

Кўпчилик липоидлар ҳар бир ҳужайрада бўлади, лекин асаб тўқимаси, шунингдек, юрак ва жигар тўқималари липоидларга бой ҳисобланади. Липоидлар эркин ва оқсил билан кучсиз боғланган ҳолда учрайди.

Фосфоглицеридлар. Булар ёғга яқин бирикмалар бўлиб, таркибига глицерин ва ёғ кислотасидан ташқари фосфат кислотасининг қолдиғи ва азотли асос-холин, коламин ёки серинлардан бири киради.

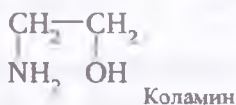
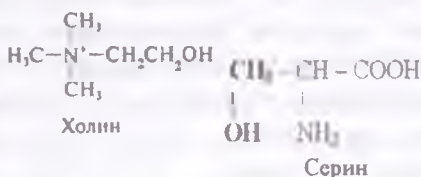
Фосфатидлар тузилишининг умумий формуласи қуйида келтирилади:



Фосфат кислотаси

Бу ерда, R- ёғ кислотаси; R'- азотли асоснинг қолдиғи.

Айрим азотли асослар тузилишининг формуласи қуйидагича:



Лецитин катта миқдорда ҳайвон туқимаси ҳужайраларида бўлади, усимлик туқимаси ҳужайраларида эса уларнинг миқдори анча кам. Масалан, тухум сариғида -9,4 %, сариёғда -1,3 %, мол миясида -4 %, гороҳда - 1,03 %, сояда -1,65 %, кунгабоқар уруғида -0,41 %, буғдойда -0,65 % ни ташкил этади.

Сояда лецитин кўп булганлиги учун тоза ҳолда лецитин ажратилади. Бундай лецитин маргарин ишлаб чиқаришда эмульгатор сифатида, шоколад ишлаб чиқаришда шоколад массасининг оқувчанлигини ошириш учун, тиббиётда эса организмга осон ҳазм бўладиган фосфорни киритиш мақсадида қўлланилади. Кефалин туқима ва ҳужайраларда лецитин билан бирга учрайди, лекин унинг миқдори лецитинга қааганда камроқ бўлади.

Стеринлар. Стеринлар-юқори молекулали гидролитик спиртлар ҳисобланади. Организмда улар эркин ҳолда ва юқори молекулали кислоталарнинг эфирлари ҳолида учрайди. Ҳайвон туқималарида учрайдиган стеринларни зоостеринлар, усимлик туқималарида учрайдиганлари эса фитостеринлар деб юритилади.

Зоостеринларнинг вакили булиб юқори молекулали спирт холестерин - $C_{27}H_{45}OH$ ҳисобланади.

Холестерин ҳайвон организмнинг ҳамма ҳужайраларида учрайди, айниқса, ҳайвон ёғларида ва бош мияда кўп даражада бўлади. У инсон ва ҳайвон организмда муҳим роль уйнайди, баъзи буйрак гормонлари ва биологик фаол моддаларнинг ҳосил бўлишида иштирок этади. Организмга холестерин овқат орқали тушади ва организмнинг ўзи томонидан ҳам синтез қилинади. Агар холестерин организмда керагидан ортиқ тупланса, у ҳолда мода алмашинувининг бузилишига шароит яратади. Бунда холестерин қон томирлари деворига утириб қолади ва қоннинг нормал айланиш жараёнини бузади. Бу эса атеросклерозга олиб келади.

Ўсимлик маҳсулотларида фитостеринлардан эргостерин, ситостерин ва стигмастеринлар учрайди. Кенг тарқалган фитостеринлардан бири эргостерол ($C_{27}H_{44}O$) ҳисобланади. Ультрабинафша нурлар таъсирида эргостерол D витаминига айланади.

Мумлар (воск). Бу гуруҳга кирувчи ёғга ўхшаш моддалар юқори молекулали бир атомли спирт билан монокарбон ёғ кислоталарининг эфирлари ҳисобланади.

Уларнинг ёғлардан фарқи шундаки, мумларнинг ҳосил бўлишида глицерин иштирок этмайди. Оддий шароитда ҳамма мумлар қаттиқ бўлади.

Булар ҳам ёғларга ўхшаб ҳамма органик эритувчиларда эрийди.

Мумларни ҳам ўсимлик ва ҳайвон мумлари каби гуруҳларга ажратиш мумкин. Мумлар ўсимлик ва ҳайвонларда қимоя функциясини бажаради. Ўсимликларда мумлар барг, новда, меваларнинг сиртида юпқа қатлам ҳолида ўқланади.

Ҳайвонот мумларига эса асалари муми, кашалот китларининг бош миясидан олинадиган спермацетларни киритиш мумкин.

Таянч иборалар:

Ёғ; ёғ кислотаси; эркин ёғ кислотаси; триглицерид; моноглицерид; олеин кислотаси; линол кислотаси; линолен кислотаси; арахидон кислотаси; фосфоглицерид; лецитин; холамин; стерин.

Такрорлаш учун саволлар

- 1 Ёғларнинг инсон организми учун аҳамияти нимада?
- 2 Ёғлар таркибида қандай витаминлар учрайди?
- 3 Мой билан ёғ нимаси билан фарқ қилади?
- 4 Ўсимлик мойлари қандай гуруҳланади?
- 5 Ҳайвон ёғлари қандай гуруҳланади?

6. Ёғларнинг тузилиши қандай?
7. Ёғларнинг таркибида қандай ёғ кислоталари бўлади ва улар қандай гуруҳланади?
8. Триглицеридлар деганда қандай бирикма тушунилади?
9. Ёғ кислоталарининг молекуляр массаси ва суюқланиш температураси орасида қандай боғланиш мавжуд?
10. Тўйинмаган ёғ кислоталарининг муҳимлиги нимада?
11. Ёғларнинг суюқланиш температураси ва ҳазм бўлиш даражаси нимага боғлиқ?
12. Ҳазм бўлиш даражасига қараб ёғлар қандай гуруҳланади?
13. Ёғларнинг хоссаларини тушунтириб беринг.
14. Ёғларнинг гидролизланишини тушунтириб беринг.
15. Ёғларнинг озиқ-овқат маҳсулотларидаги миқдорини тушунтириб беринг.
16. Ёғларга бўлган эҳтиёжни тушунтириб беринг.
17. Липоидларга нималар киради?
18. Фосфоглицеридларга нималар киради ва уларнинг аҳамияти нимада?
19. Стеринлар қандай бирикмалар?
20. Мумлар (воск) қандай бирикмалар?

Витаминлар

Витаминлар гуруҳига инсонлар, ўсимликлар, ҳайвонлар ва микроорганизмлар организмнинг нормал ҳаёт фаолиятининг бориши учун жуда кам миқдорда талаб этиладиган ҳар хил кимёвий табиатга эга булган органик бирикмалар киради. Булар организмда биокимёвий ва физиологик жараёнларнинг нормал боришини таъминловчи биологик фаол моддалардир.

Витаминлар инсон организмда деярли синтез бўлмайди, балки озиқ-овқат маҳсулотлари орқали организмга тушади, шунингдек, улар энергетик ва пластик хусусиятларга ҳам эга.

Бугунги кунда 30 га яқин витаминлар маълум. Улар инсон организмда синтез булмаганлиги сабабли ҳам, уларга бўлган талаб озиқ-овқат маҳсулотларини истеъмол қилиш орқали қондирилади. Ҳайвонлар ва ўсимликлар организмлари эса бизга маълум бўлган кўпчилик витаминларни синтез қила олади. Шу сабабли ҳайвонот ва ўсимлик маҳсулотлари инсон учун витаминларнинг асосий манбаи бўлиб хизмат қилади.

Бугунги кунда ҳайвонот ва ўсимлик хом ашёларидан синтетик препаратлар ва витаминлар концентрати ишлаб чиқарилган барқарор витамин саноати ишлаб турибди. Саноат миқёсида ишлаб чиқариладиган витаминлар нафақат инсон эҳтиёжини қондириш учун, балки қишлоқ хўжалиги тарурияти ҳамда ҳайвонлар ва паррандаларни боқишда уларнинг маҳсулдорлигини ошириш мақсадларида ҳам кенг қўлланилмоқда. Тадқиқот ишлари шундан далolat бердики, қишлоқ хўжалиги ўсимликларини етиштиригандан витаминлардан фойдаланиш уларнинг ҳосилдорлигини оширар экан. Микроорганизмларнинг нормал ривожланиши учун ҳам витаминлар талаб этилади.

Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида углевод, ёғлар, минераллар ва минерал элементларининг керакли даражада

булишига қарамасдан, витаминларнинг бўлмаслиги ёки етишмаслиги организмда модда алмашинуви жараёнларининг бузилишига сабаб бўлади ва натижада авитаминоз касаллиги вужудга келади. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида битта витаминнинг етишмаслиги натижасида вужудга келадиган касаллик гиповитаминоз деб аталади.

Авитаминоз ва гиповитаминоз касалликларини организмни керакли витаминлар билан таъминлаш орқали даволаш мумкин. Организмга баъзи бир витаминларнинг керагидан ортиқча тушиши, гипервитаминоз касаллигини келтириб чиқаради.

Инсоннинг ҳар хил витаминларга бўлган эҳтиёжи сут касига 0,1-0, 2 г ни ташкил этса, озуқавий моддаларга бўлган эҳтиёжи эса 700 г ни ташкил этади (қуруқ моддага ҳисоб-китоб қилганда).

Организмда витаминлар туғридан-туғри ёки бошқа мураккаб бирикмалар таркибига кирган ҳолда каталитик функцияларни бажаради. Кўпчилик ферментлар кофермент сифатида ферментларнинг ҳосил бўлишида иштирок этади. Витаминларнинг 100 дан ортиқ ферментлар таркибига кириши аниқланган. Академик Н.Д.Зелинский 1922 йилда шундай ёзади:

“Ферментлар ва витаминлар орасида боғлиқлик маъжуд, бу боғлиқлик шу нарсада намоён бўладики, сунггиси биринчиси учун қурилиш материали бўлиб хизмат қилади.”

Витаминларнинг инсон организмда инфекцияларга қарши курашда ҳимоя вазифасини бажариши ҳам муҳим ҳисобланади. Шу сабабли, витаминлар таъбиотда операциядан кейин инфекция касалликларни даволашда кен қўлланилади.

Витаминлар ҳақидаги билимлар тахминан, 100-120 йилларни қамраб олади. Ана шу давр давомида витаминлар соҳасида катта ютуқларга эришилди. Авваллари, инсон организмнинг нормал ривожланиши учун овқат тар

кибида ёғ, углеводлар, оқсиллар, минерал моддалар ва сув бўлса етарли, деб ҳисобланар эди. Лекин, кўп сонли амалий ва махсус тиббий кузатувлар шундан далолат берадики, овқат таркибида нисбатан узоқ муддат давомида ҳўл минераллар, сабзавотлар, гўшт, сут ва бошқа маҳсулотларнинг бўлмаслиги оғир касалликларни келтириб чиқаради. Айниқса, узоқ муддат денгизда сузишда иштирок этган кишилар шундай касалликларга, масалан, цинга касаллигига тез-тез чалинганлар. Масалан, Ҳиндистонга денгиз йўлини очувчи Васко да Гама экспедициясининг 160 та иштирокчиларидан 100 таси цинга касаллиги туфайли вафот этган.

1880 йилда рус врачлари Николай Иванович Лунин биринчилардан бўлиб, озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида инсонни баъзи касалликлардан сақловчи жуда кам миқдорда фаол моддалар бўлишини исботлаган. У сичқонларда тажриба утказиб, бир гуруҳ оқ сичқонларни табиий сугир сути билан, иккинчи гуруҳини эса сугир сутида мавжуд бўлган миқдордаги сув, ёғ, углеводлар, оқсиллар ва минерал тузлардан иборат аралашма билан боққан. Натижада табиий сугир сути билан боқилган сичқонлар яхши ривожланган ва соғлом бўлган, сунъий сут билан боқилган сичқонлар эса маълум вақтдан кейин касалланиб, ҳалокатга юз тутган.

Ана шу тажриба натижасига асосланиб Н.И.Лунин табиий сутда асосий ингредиентлардан ташқари, яна қандайдир инсон ҳаёти учун жуда зарур, ўрнини ҳеч нарса боса олмайдиган модда мавжуд, деган хулосага келади.

Н.И.Луниннинг хулосасининг туғри эканлигини голландиялик врач Х.Эйкман томонидан Индонезия, Япония ва Узоқ Шарқнинг бошқа мамлакатларида “Бери-бери” касаллигининг тарқалиш сабабини аниқлаган тажрибаси ҳам яна бир бор тасдиқлади. Х.Эйкманнинг тажрибаси шундан далолат берадики, тозаланган гуруч истеъмол қилган кишилар “Бери-бери” касаллигига чалинган, ле-

кин пўстлоғидан тозаланмаган гуруч истеъмом қилган кишилар эса бу касалликка чалинмаган. Х.Эйкман товуклар билан ўтказган тажрибасида ҳам айнан шундай натижани эришган.

Витаминлар ҳақидаги билимларнинг ривожланиши да польшалик биокимёгар олим Казимир Функ муҳим қадамни қўйган. 1911 йилда гуруч кепадан кристалл ҳолдаги моддани ажратиб олади. Бу ажратилган модда таркибида амин гуруҳ бўлиб, аминларнинг баъзи хоссаларига эга бўлади.

Бу моддани К.Функ витамин деб аташни тавсия қилади. Витамин лотинчадан олинган бўлиб, *vito* – ҳаёт, амин эса амин гуруҳи бор, деган маънони англатади.

Кейинчалик овқатланишнинг қўшимча омилларини ҳам “витамин” атамаси билан атай бошлаганлар. Бу борадаги кейинги тадқиқотлар шундан далолат берадики кўпчилик витаминлар таркибида амин гуруҳ тутмайди, уларда азот ҳам йўқ. Лекин бу атама ҳаётимизга шунчалик даражада чуқур сингганки, уни ўзгартириш ҳеч қандай маъно касб этмайди.

Ҳамма витаминлар сувда ёки ёғда эрувчанлигига қараб иккита катта гуруҳга бўлинади. Ёғда эрувчи витаминлар ва сувда эрувчи витаминлар.

Ёғда эрувчи витаминларга қуйидагилар кирди: А-ретинол, Д- кальци-ферол, Е-токоферол, К-филлахинон.

Сувда эрувчи витаминлар эса қуйидагилар: В₁-тиамин; В₂-рибофлавин; В₆-пиридоксин; РР-никотин кислотаси; В₃-пантотен кислотаси; В₁₂-цианокобаламин; В₉-фолат кислотаси; Н-биотин; С-аскорбат кислотаси; Р-биофлаваноидлар; В₁₅-пангам кислотаси.

Витаминларга булган суткалик эҳтиёж кўпинча мг ларда ифодаланади. Ҳар бир витаминларга булган меъёрий эҳтиёж инсоннинг ёшига, жинсига, меҳнат фаолияти характериغا, организмнинг физиологик ҳолатига, овқатнинг

шуқаний ва энергетик қийматига ҳамда бошқа омилларга таъсирлик бўлади.

Эркаклар учун витаминларга бўлган суткалик эҳтиёж жадвал маълумотларида келтирилади.

Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, оғир меҳнат билан шуғулланувчилар рационидида витаминлар миқдори нисбатан кўпроқ бўлиши керак. Хотин-қизлар учун витаминларга бўлган эҳтиёж меҳнат интенсивлиги гуруҳи мос равишда эркакларникига қараганда 15% камроқни ташкил этади.

9-жадвал

Витаминларга бўлган суткалик эҳтиёж

| Меҳнат интенсивлиги гуруҳи | Эркакалар учун суткалик эҳтиёж, мг | | | | |
|---|------------------------------------|----------------|----------------|-------|--------|
| | В ₁ | В ₂ | В ₆ | РР | С |
| I - ақлий меҳнат билан шуғулланувчилар | 1,5-1,7 | 1,8-2,0 | 1,8-2,0 | 17-18 | 64-70 |
| II - енгил жисмоний иш билан шуғулланувчилар | 1,7-1,8 | 1,9-2,1 | 1,9-2,1 | 18-20 | 69-75 |
| III - ўртача ширликдаги жисмоний иш билан шуғулланувчилар | 1,8-1,9 | 2,1-2,2 | 2,1-2,2 | 19-21 | 74-80 |
| IV - оғирроқ жисмоний иш билан шуғулланувчилар | 2,1-2,2 | 2,4-2,6 | 2,4-2,6 | 22-2 | 86-89 |
| V - оғир жисмоний иш билан шуғулланувчилар | 2,3-2,6 | 2,7-3,0 | 2,7-3,0 | 25-28 | 98-108 |

Витаминларга бўлган эҳтиёж асосан, истеъмол қилинаётган озиқ-овқат маҳсулотлари ҳисобига қондирилиши керак. Овқатлар таркибида витаминлар кам бўлган

қиш-баҳор ойларида витамин препаратларидан фойдаланиш тавсия этилади.

Ёғларда эрийдиган витаминлар. Буларга А, Д, Е, К витаминлар киради.

А витамин (ретинол) овқатда етишмаса, киши ксерофтальмия куз оғриғига учрайди. Бундан ташқари ҳид сезмаслик, нафас йўллариининг касалланиши, сочнинг аввалроқ оқариши, организмнинг касалликларига қарши кураш қобилиятининг сусайиши ҳам унинг етишмаслигидан далолат беради. А витамин фақат ҳайвон маҳсулотларида учрайди, ўсимлик маҳсулотларида провитамин А-каротин ҳолида бўлади.

Каротин сариқ рангли фаол модда бўлиб, организмда А витаминга айланади. Шунинг учун организмни А витамин билан таъмин этмоқ учун каротинга бой маҳсулотларни ҳам истеъмол қилиш керак. Каротин қизил сабзи, урик шафтоли, кўк пиёз, исмалоқ ва бошқа сабзавотлар ҳамда меваларда кўп миқдорда учрайди. А витамин эса балиқ мойида, жигарда, китларнинг жигарида, тухум сариғидан анча кўп миқдорда бўлади.

Организмнинг А витаминга бўлган кундалик эҳтиёжи 1,5-2,5 мг ни, каротинга бўлган эҳтиёжи эса 3-5 мг ни ташкил қилади.

Д витамин (кальциферол) организмда суяк тўқималарининг яхши ривожланиши учун зарурдир, чунки суякнинг асосий қисмини ташкил этадиган фосфор ва кальций тузлари шу витамин ёрдами билан ҳазм бўлади. Д витаминнинг етишмаслиги болаларнинг рахит билан касалланишига сабаб бўлади. У балиқ мойида, жигарда, сариёғдан денгиз маҳсулотларида учрайди, ўсимлик маҳсулотларида эса учрамайди. Бироқ ўсимликларда провитамин Д – эргостерол ва холестероллар ультрабинафша нурлар таъсирида Д витаминига айланади. Бу витамин иссиқликка чидамлидир, шунинг учун ҳам озиқ-овқат маҳсулотларининг консервалаганда яхши сақланади.

Е витамин (токоферол) организмнинг кулайиши жарасини бошқаришда муҳим аҳамиятга эга бўлиб, унинг етишмаслиги жинсий фаолиятнинг бузилишига олиб кетади. Бу витамин дастлаб буғдой муртаклари мойидан (α - токоферол), кейинчалик чигит мойидан ҳам ажратиб олинган (γ - токоферол, грекча токос – авлод, феро – ташийман). Е витамин усимлик мойлари, ёнғоқ мағзида, маккажўхори, соя ва кукатларда учрайди. У иссиқликка шудамли ҳисобланади, лекин ёғлар оксидланганда тезда парчаланиб кетади. Е витаминга бўлган кундалик эҳтиёж 10-20 мг ни ташкил этади.

К витамин (филлохинонлар) қоннинг нормал ивиши учун зарур бўлган витамин ҳисобланади ва K_1 , K_2 , K_3 витаминларини ҳам уз ичига олади. Бу витаминлар усимликларда кенг тарқалган. Улар айниқса, усимликларнинг шил қисмида, яъни карамда, беда, исмалоқ баргларида, шунингдек, сабзи ва помидорларда учрайди. Ичакда шовчи баъзи бактериялар К витаминини ҳосил қилиш қобилиятига эга. Ҳайвон маҳсулотларидан фақатгина жигарда К витамин бўлади, бошқа маҳсулотларда учрамайди.

Бундан ташқари, озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида уш хусусиятлари билан витаминга ўхшаш моддалар ҳам учрайди. Буларга юқори молекулали тўйинмаган ёғ кислота-ларини, метил-метионинларни, параминобензой кислота-ларини киритиш мумкин.

Сувда эрийдиган витаминлар. Бунга С, В гуруҳи витаминлари, Р, РР, Н витаминлари ва бошқалар киради.

С витамин (аскорбат кислота) озиқ-овқат таркибида етишмаса, цинга (лавша) касаллиги пайдо бўлади. Текширишлар натижасида бу витаминнинг аҳамияти катта эканлиги маълум бўлди. С витамин моддалар алмашинувида штирок этади, бўйнинг ўсиши ва умуман организмнинг нормал ривожланиши учун жуда зарур. Агар у овқатда тарлича бўлмаса, кишининг иш қобилияти пасаяди, тез

чарчайди, организмнинг ҳар хил касалликларга курашини қобилияти ҳам сусаяди.

Юқоридаги жадвалда берилган маълумотлардан кўришиб турибдики, мевалар, сабзавотлар, резавор мевалар ҳамда картошка С витаминининг асосий манбаи ҳисобланади. Айниқса, қора смородина, қизил қалампир, хом ёнғоқ, карам, кук пиёз, помидорларда у купдир. Картошкада С витамини нисбатан куп бўлмаса ҳам (10 мг фоиз) у ҳар бир овқатга солинади ва куп истеъмол қилинади. Шунинг учун ҳам картошка инсон организмни С витамин билан таъминлайдиган асосий озиқ-овқат маҳсулотларидан биридир. Ҳайвон маҳсулотларида бу витамин жуда кам бўлади.

С витамин сувда яхши эрийди, лекин органик эритувчиларда эримайди. У кислород таъсирида тез оксидланади, юқори ҳарорат ва оғир металл тузлари ҳам бу витаминнинг парчаланишини тезлатади. Сабзавотлар пиширилганда С витаминининг $\frac{1}{3}$ қисми нобуд бўлади. Озиқ-овқат маҳсулотлари қиздирилганда, узок вақт сақланганда ҳам маълум даражада С витамин нобуд бўлади, аммо музлатилган мева ва сабзавотларда яхши сақланади.

Кишининг ёшига, жинсига, бажараётган иш фаолиятига қараб С витаминга суткалик эҳтиёж 70-100 миллиграмми ташкил қилади.

Р витамин (биофлавоноидлар) қон томирларининг ўтказувчанлик хусусиятини мустақамловчи бир неча моддалар гуруҳини ўз ичига олдаи. Бу бирикмалар кимевий жиҳатдан бир-бирига яқин рутин, гисперидин, кварцетин, катехинлардан ташкил топгандир. Уларнинг асосини флавон ҳалқаси ташкил этади. Р витамин организмда С витаминининг яхши ўзлаштирилишига ёрдам бериб, организмда бир-бирига ўзаро боғлиқ равишда таъсир этишини аниқланган.

Р витамини қора смородина, лимон, узум, олхури, беҳи, хурмо ва чойда (айниқса, кук чойда) кўплиги аниқланган.

Унга бўлган кундалик эҳтиёж 25 миллиграммни ташкил этади.

V₁ витамин (тиамин) организмда нормал модда алмашинуви учун жуда зарурдир. Бу витамин организмда углеводлар, оқсиллар, ёғлар алмашинуви жараёнида иштирок этади. Озиқ-овқат маҳсулотларида бу витамин етишмаса киши бери-бери касалига учрайди. Натижада асаб системасининг фаолияти хусусан, ҳаракатлантирувчи асаблар фаолияти бузилиб, киши шол бўлиб қолиши мумкин.

V₁ витамини табиатда кенг тарқалган бўлиб, ғалла ва луккаклилар ёрмасида, хусусан, дон қобиғи ва мағзида кўпроқ булади. Шунинг учун кепакли ун ва ундан тайёрланган нон В1 витаминининг яхши манбаи ҳисобланади. Бу витамин сут, гўшт ва тухумда ҳам учрайди. В₁ витамин иссиқликка чидамли, кислотали муҳитда қиздирилганда икки сақланади, лекин ишқорли муҳитда тез парчланади. Унга бўлган суткалик эҳтиёж 1,5-2,0 мг ни ташкил этади.

V₂ витамин (рибофлавин) ферментлар таркибига кириб, у организмда оқсил ва углеводларнинг нормал алмашинуви учун жуда зарур. Организмда бу витамин етишмаса, буй ўсиши секинлашади, оқсилларнинг ҳазм бўлиши сустаяди, кўз ва тери касалликларининг ривожланишига олиб келади. У ўсимликлар ва ҳайвонлар организмда кенг тарқалган, айниқса, хамиртуруш, жигар, сут, сут маҳсулотларида ва гўшт маҳсулотларида кўп булади. В₂ витамини иссиқликка чидамли, лекин ёруғлик таъсирида тез парчланади. Унга бўлган суткалик эҳтиёж 2-2,5 мг ни ташкил этади.

V₃ витамини (пантотенат кислотаси) ҳам ферментлар таркибига кириб, ёғлар алмашинувида ва асаб фаолиятида роль уйнайди. Бу витамин етишмаса, организм ўсишдан тўхтаб қолгандай, дерматит касаллиги, сочларнинг оқариши ҳамда ички аъзолар касалликлари пайдо бўлади. В₃ витамини ўсимлик ва ҳайвон маҳсулотларида учрайди. Унинг

асосий манбаи жигар, тухум сариғи, сут, ўсимликларнинг яшил қисмлари ҳисобланади. Унга бўлган эҳтиёж 5-10 мг ни ташкил қилади.

B₆ витамини (пиродоксин) организмда оқсил ҳосил бўлишида иштирок этади. Кейинги йилларда бу витаминнинг етишмаслиги натижасида организмда липидлар алмашинуви бузилиши ҳам аниқланган. B₆ витамини гўшт, жигар, балиқ, сут, хамиртуруш ва кўпгина ўсимлик маҳсулотларида учрайди. Унга бўлган кундалик эҳтиёж 2-3 мг ни ташкил этади.

B₁₂ витамини (цианкобаламин) қон яратилиши жараёнида, оқсиллар, ёғлар ҳамда А витаминнинг синтез қилинишида иштирок этади. Организмда бу витамин етишмаса, хавfli камқонлик касаллиги пайдо бўлади. B₁₂ витамини фақат ҳайвонлар маҳсулотларида кўп учрайди. Унга бўлган кундалик эҳтиёж 0,002-0,005 мг қилиб белгиланган.

H витамини (биотин) – барча микроорганизмларнинг нормал яшаши учун зарур бўлган моддadir. Бу витамин ёғлар ва оқсилларнинг ҳосил бўлишида иштирок этади. Агар у организмда етишмаса, соч тўкилади, тери касалликлари дерматит, терининг қипиқланиши кузатилади. H витамини жигар, буйрак, сут, тухум сариғи, ёнғоқларда кўп учрайди. Унга бўлган кундалик эҳтиёж 0,15-0,30 мг ни ташкил этади.

PP витамини (никотинамид) организмда биологик оксидланиш жараёнини амалга ошириш учун жуда зарур. Бу витаминнинг етишмаслиги терининг касалланишига, ошқозон-ичак, асаб фаолиятининг бузилишига олиб келади. PP витамини жигар, буйрак, сут, гўшт, хамиртуруш, дуккакдилар, буғдой нонида кўп миқдорда бўлади. Унга бўлган кундалик эҳтиёж 15-25 мг дир.

Витаминга ўхшаш моддалар ва уларнинг аҳамияти
Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида витаминга ўхшаш

бўлган моддалар ҳам учрайди. Шундай моддалардан бири витамин U ҳисобланади. U витамини ошқозон ва ун икки бармоқли ичак яраларини даволашда қўлланиладиган восита сифатида маълум. U асосан, карам шарбатида бўлади, ошқозон ва ун икки бармоқли ичак яраларини даволашда қўлланилади.

Бугунги кунда U витамини таблетка ҳолида ва бошқа витаминлар билан комплекс ҳолда чиқарилмоқда.

U витаминининг таъсир кўрсатувчи воситаси метилметионин ҳисобланади, у ошқозон безларининг фаолиятига ижобий таъсир кўрсатади, яраларнинг битиши ва шителія қобиғининг ҳосил бўлишини тезлаштиради.

Орто кислотаси. Бу кислота организмда оқсил алмашинувига ижобий таъсир кўрсатади. Бу кислота нуклеин кислотаси таркибига кирадиган пиримидинли нуклеогидлар синтезини тезлаштириб, метиониннинг ҳосил бўлишини кучайтиради. Шундай маълумотлар ҳам борки, орто кислотаси ҳайвонларнинг маҳсулдорлигини оширади ва эмбрионнинг ривожланишини яхшилайди.

Орто кислотаси кўп миқдорда жигарда, сутда, сут маҳсулотлари ва бошқа озиқ-овқат маҳсулотлари таркибидан учрайди.

Орто кислотаси дастлаб 1905 йилда сигир сути зардобидан ажратиб олинган, кейин эса уни синтетик йўл билан олиш усуллари ишлаб чиқилган.

Кристалл ҳолдаги орто кислотаси, айниқса, унинг калийли тузи сувда яхши эрийди, лекин органик эритувчиларда эримайди.

Орто кислотасининг суткалик меъёри 0,5-1,10 г ни, бўлзи ҳолатларда эса 3 г гачани ташкил этади.

Липоевая кислотаси (N витамини). Бу кислота организмда энергия ҳосил бўлиш жараёнларида муҳим роль ўйнайди, углеводлар ва липидлар алмашинувини таркибига солишда иштирок этади, жигарнинг функциясини яхшилайди, организмнинг оғир металл тузлари билан

3. Витамин атамасининг маъноси?
4. Қишлоқ хужалигининг қайси соҳаларида витаминлардан фойдаланилмоқда?
5. Авитаминоз нимани англатади?
6. Гиповитаминоз нимани англатади?
7. Гипервитаминоз нима?
8. Витаминларнинг қисқача очилиш тарихини сўзлаб беринг.
9. Витаминлар қандай гуруҳланади?
10. Қайси витаминлар ёғда эрувчи витаминларга кирди?
11. Қайси витаминлар сувда эрувчи витаминларга кирди?
12. С витаминининг инсон ҳаётидаги аҳамияти ва қайси маҳсулотларда учрашини тушунтириб беринг.
13. А витаминнинг инсон ҳаётидаги аҳамияти ва қайси маҳсулотлар уларнинг манбаи эканлигини тушунтириб беринг.
14. Сувда эрувчи витаминларнинг аҳамиятини ва қандай озиқ-овқат маҳсулотларида учрашини тушунтириб беринг.
15. Ёғда эрувчи витаминларнинг аҳамияти ва қандай озиқ-овқат маҳсулотларида учрашини тушунтириб беринг.
16. Витаминга ухшаш моддаларга нималар кирди ва уларнинг аҳамиятини тушунтириб беринг.

Ферментлар

Ферментлар оқсил табиатига эга бўлган биологик катализаторлар бўлиб, ҳайвонлар ва ўсимликлар организмда бўладиган кимёвий реакцияларни тезлаштиришда муҳим роль ўйнайди. Амалда тирик организмда кечадиган ҳамма кимёвий ўзгаришлар ферментлар иштирокида рўй беради. Ферментларни тирик организмда бўладиган биокимёвий жараёнларнинг ҳаракатлантирувчи кучи деб ҳисоблаш мумкин.

Ферментлар табиатига ва қайси соҳада ишлатилишига қараб ажратиб олинishi мумкин ёки улар ҳужайра ичида бўлади.

Организмдан ажратиб олингандан кейин ҳам ферментлар каталитик хоссаларини йўқотмайди. Улардан озиқ-овқат, енгил ва тиббиёт саноатида, қишлоқ ҳужалигида ва халқ ҳужалигининг бошқа тармоқларида фойдаланиш ана шу хусусиятига асосланади.

Академик И.П.Павлов ферментларнинг хоссалари ҳақида шундай ёзади: “Ферментлар ҳаёт фаолиятининг биринчи омилидир. Танадаги бутун кимёвий жараёнлар шу моддалар орқали бошқарилади, улар кимёвий жараёнларнинг қўзғатувчиларидир”.

Ҳамма ферментатив реакциялар осон ва тез боради. Организмда катализланадиган ферментатив реакциялар натижасида қўшимча моддалар ҳосил бўлмайди, сунъий катализаторлар иштирокида борадиган органик реакцияларда эса битта ёки бир нечта қўшимча моддалар ҳосил бўлади.

Тирик организмда борадиган ферментатив реакциялар қатъий бир тартиб асосида боради. Ҳужайранинг ҳар бир олинган қисмида биокимёвий жараёнлар қатъий ўзига хослик асосида рўй беради.

Ферментлар организмда муҳим роль ўйнаши билан бир қаторда, озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқа-

риш ва қишлоқ хўжалигида аҳамияти жуда катта ҳисобланади. Этил спирти, пиво, вино, чой, нон, ачитилган сут маҳсулотлари ва бошқа кўпгина озиқ-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқариш айнан ферментатив жараёнларга асосланади.

Ферментлар мева ва сабзавотларнинг етилишида, пишишида, гўшт, баъзи маҳсулотларининг етилиши ва бузилишида, дон, ун, ёрма маҳсулотларининг сақланувчанлигида иштирок этади.

Баъзи ҳолатларда озиқ-овқат маҳсулотларини қайта ишлаш жараёнида ферментатив жараёнлар салбий роль ўйнайди. Бунга мисол қилиб, мева ва сабзавотларни қайта ишлашда уларнинг полифенолоксидаза ферментлари таъсирида қорайиши ёки дон куртагида бўладиган липаза ва липооксидаза ферментлари таъсирида ун маҳсулотлари таркибидаги ёғнинг ачиб қолиши кабиларни кўрсатиш мумкин.

Ҳозирги кунда биологик объектлардан 3500 тадан ортиқ ферментлар ажратиб олинган ва юзлаб ферментларнинг хоссалари ўрганилган. Тирик хужайраларда мингдан ортиқ ферментлар бўлиши мумкин, деб ҳисоблашади. Ҳар бир фермент организмда маълум бир ферментатив жараёни катализлайди. Ферментлар организмда фақат битта реакцияни тезлаштиришда иштирок этганлиги учун тирик организмда бир вақтнинг ўзида жуда кўп ҳар хил реакциялар боради. Айрим олинган фермент реакциялари бири-бирига боғлиқ бўлмаган ҳолда борса-да, шунга қарамай кўпчилик ҳолларда улар ўзаро оралиқ маҳсулотлар ҳосил қилишнинг мураккаб кетма-кетлиги орқали бири-бири билан боғланган бўлади. Бунда бир реакция маҳсулоти иккинчиси учун субстрат ёки реагент ролини бажариши мумкин. Шу сабабли ҳар бир хужайрада бир вақтнинг ўзида қатъий тартибда юзлаб ва минглаб ферментатив реакциялар боради ҳамда улар хужайраларнинг нормал ҳолатини таъминлайди.

Ҳар бир тирик организм узлуксиз равишда ферментларни синтез қилади. Организмнинг ўсиш жараёнида кетракли фермент миқдори ҳам ортиб боради. Пропорционал бўлмаган равишда ферментлар миқдорининг ортиши ёки камайиши организмда бўладиган модда алмашинуви тартибининг бузилишига олиб келади.

Тирик ҳужайранинг ҳар бир структура ҳосиласида - ядро, цитоплазма, хлоропласт, митохондрий, цитоплазма мембраналари ва бошқаларда ферментлар синтези бориши мумкин.

Ферментлар биологик катализаторлар сифатида ҳам жуда кам миқдорда, ҳам жуда катта миқдордаги субстратларга таъсир кўрсатиб, уларни парчалаши мумкин. Масалан, сулак амилазасини 1: 1000 000 марта суюлтирганда маълум даражада каталитик функциясини, фермент пероксидаза эса 1:5000 000 марта суюлтирганда ҳам каталитик функциясини сақлаб қолади. Бир молекула каталаза бир дақиқада 5 миллион молекула водород перекисни (H_2O_2) парчалайди.

Ферментларнинг каталитик фаоллиги ноорганик катализаторларнинг фаоллигидан бир неча марта ортиқдир. Масалан, ноорганик катализаторлар иштирокида $100^{\circ}C$ да оқсилларни бир неча ўн соат давомида аминокислоталарга парчалаш мумкин. Худди шундай гидролиз махсус ферментлар иштирокида $30-40^{\circ}C$ да бир соатдан камроқ вақт мобайнида амалга ошади. Крахмалнинг тўлиқ гидролизини кислоталар ёрдамида бир неча соат давомида амалга ошириш мумкин бўлса, ферментатив гидролиз эса уй ҳароратида бир неча дақиқада амалга ошади.

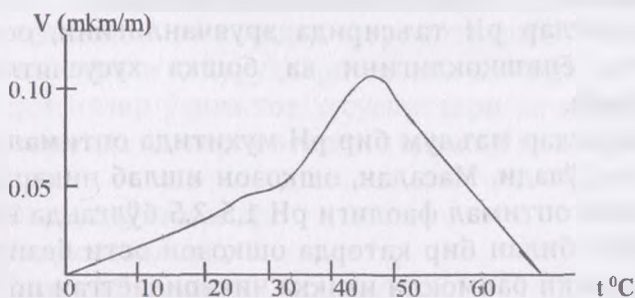
Ферментларнинг яна бир муҳим хусусиятларидан бири уларнинг танлаб таъсир кўрсатиши ҳисобланади. Уларнинг бу хусусияти ноорганик катализаторларнинг хусусиятидан анча юқоридир. Масалан, оқсил гидролизини тезлаштирадиган ферментлар крахмални гидролизлашга ҳеч қандай таъсир кўрсатмайди.

Ферментларнинг умумий хусусияти уларнинг оксил габиатига эга эканлигидан келиб чиқади. Ферментлар иссиқликка таъсирчан, уларнинг фаоллиги муҳитнинг рН га ва намлигига боғлиқ бўлади.

Ҳароратнинг ошиши билан маълум бир чегарагача ферментларнинг фаоллиги ортиб боради.

Фермент учун оптимал ҳароратда уларнинг фаоллиги юқори бўлади. Кўпчилик ферментлар учун оптимал ҳарорат 40°C дан 50°C гача ҳисобланади. Лекин оптимал ҳарорат қатъий доимий эмас ва у бошқа кўпгина омилларга ҳам боғлиқ бўлади. Масалан, қанча муддатда маҳсулотнинг қиздирилишига.

Ҳарорат 0°C дан 50°C гача бўлган ораликда ҳароратнинг ҳар 10°C га ортиши ферментлар активлигини 1,4-2,0 маргага оширади. Ферментларнинг фаоллигининг ҳароратга боғлиқлигини 7-расмдаги маълумотлардан кўриш мумкин.



7-расм. Ҳароратнинг ферментлар фаоллигига таъсири

7-расмда кўрсатилган маълумотлардан кўриниб турибдики, 50°C дан ортиқ ҳароратда ферментларнинг фаоллиги камайиб боради ва $80-100^{\circ}\text{C}$ да ферментлар оксилнинг денатурацияга бориши ҳисобига каталитик хоссасини бундай йўқотади.

Баъзи бир ферментлар иссиқлик ёрдамида инактивацияга боргандан кейин ҳам фаоллигини сақлаб қолди. Ма-

салан, бундай ферментлар қаторига пероксидаза ферменти киритиш мумкин.

Бу фермент 150°C да бир дақиқа давомида қиздирганда ҳам каталитик хусусиятини бутунлай йўқотмайди. Шу сабабли ҳам пероксидаза ферменти иссиқликка бардошли фермент ҳисобланади.

0°C дан паст ҳароратда ферментларнинг каталитик фаолияти кескин пасаяди, лекин маҳсулотни музлатганда ҳам уларнинг каталитик фаолияти сақланиб қолади.

Ҳар хил ферментларнинг инактивацияга бориш ҳарорати бир хил эмас. Масалан, эритмаларда амилаза ферментининг инактивацияси 70°C ни, сахарозаники, 50°C ни, трипсин ва пепсинларники эса 65°C ни ташкил этади. Куруқ маҳсулотларда эса ферментлар уз фаоллигини баландроқ ҳароратда қиздирганда ҳам сақлаб қолади.

Шунингдек, реакция муҳити ҳам ферментларнинг каталитик фаоллигига катта таъсир кўрсатади.

Ферментлар рН таъсирида эрувчанлигини, осмотик босимини, ёпишқоқлигини ва бошқа хусусиятларини узгартиради.

Ферментлар маълум бир рН муҳитида оптимал фаолликка эга бўлади. Масалан, ошқозон ишлаб чиқарадиган пепсиннинг оптимал фаолиги рН 1,5-2,5 бўлганда намоён бўлади. Шу билан бир қаторда ошқозон ости беши томонидан ун икки бармоқли ичакка чиқарилаётган протеаза ферменти рН ишқорли шароитида оптимал фаолликка эга бўлади, трипсин ферментининг оптимал фаоллиги эса рН 8-9 бўлганда намоён бўлади. рН нинг юқори ёки паст бўлиши ферментларнинг фаоллигини пасайтиради.

Баъзи ферментлар кучсиз кислотали ва кучсиз ишқорли шароитда, баъзи бирлари эса нейтрал шароитда энг юқори фаолликка эга бўлади. Бундан ташқари, ферментларнинг фаоллиги ҳарорат ва рН муҳитдан ташқари, реакция муҳитида иштирок этаётган барча кимёвий моддаларга ҳам

боғлиқ. Уларнинг баъзилари реакция тезлигини оширади, шунинг учун улар активаторлар деб юритилади.

Активаторларга Na^+ , K^+ , Mg^{++} , Ca^{++} , Zn^{++} каби металл катионлари киради. Баъзи бир моддалар эса ферментлар фаоллигини пасайтиради. Шунинг учун улар ингибиторлар деб юритилади. Маҳсулотларда учрайдиган гербицидлар, дефолянтлар шундай моддалар қаторига киради.

Ферментларнинг номенклатураси ва гуруҳланиши. Ферментлар бўйича билимлар ривожланишининг дастлабки даврларида ферментларга ном беришнинг системали тизими бўлмаган. Масалан, пепсин ферменти ўз номини грекча “пепсис” сўзидан олган бўлиб, ҳазм қилиш маъносини англатади. Папаин ферменти ферментга бой булган шашая ўсимлигининг номидан келиб чиққан ҳисобланади.

Ферментлар ҳақидаги фан ферментологиянинг тез суръатлар билан ривожланишига боғлиқ ҳолда 1961 йилда халқаро биокимё кенгашининг ферментлар бўйича доимий қўмитаси томонидан ферментларнинг замонавий номенклатураси ва гуруҳлари ишлаб чиқилди.

Ферментлар узига хос хусусиятлари ва қандай кимёвий реакцияда иштирок этишига қараб, 6 та асосий синфга бўлинади:

1. Оксиредуктазалар
2. Гидролазалар
3. Трансферазалар
4. Лиазалар
5. Изомеразалар
6. Лигазалар (синтетазалар).

Оксиредуктазалар организмларда буладиган ҳар хил оксидланиш-қайтарилиш реакцияларида иштирок этувчи ферментлардир. Бу синфдаги ферментларга оксидазалар, пероксидазалар ва каталазалар киради. Оксидазалар водород атомлари ёки электронларни бевосита кислород атомига узатувчи ферментлардир. Усимликлар, мева ва

сабзавотлар таркибида кўп учрайдиган полифенолоксидлар залар ферментини оксидазаларга мисол қилиб кўрсатиш мумкин. Маълумки, олма ёки картошка кесилса, кесилган жой қорайиб қолади. Қорайиб қолишнинг сабаби шундан иборатки, полифенолоксидаза ферменти таъсирида олма ёки картошкадаги полифеноллар оксидланиб, қорамтир рангли хинон бирикмаларга айланади.

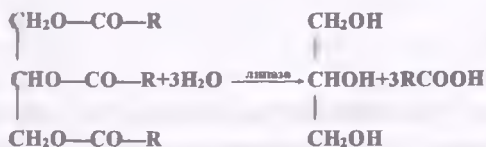
Шунинг учун ҳам мева ва сабзавотларни консервалашда қорайиб қолишнинг олдини олиш учун улар пар ёрдамида ёки иссиқ сув билан ишланади, чунки юқори ҳарорат полифенолоксидаза ферментларини ўлдиради. Натижада реакция амалга ошмайди.

Пероксидаза ферменти водород пероксид ёрдамида ҳар хил органик бирикмаларнинг оксидланишини катализловчи ферментдир. Каталаза водород пероксиднинг сув ва молекуляр кислородгача парчаланишини амалга оширувчи ферментлардир:



Гидролазалар мураккаб бирикмаларнинг сув ёрдамида парчаланиш реакцияларини амалга оширади. Бу гуруҳдаги ферментларга липазалар, пептидазалар, глюкозидазалар ва бошқалар киради.

Липазалар таъсирида ёғларнинг гидролизланишини қуйидагича ёзиш мумкин:



R – тегишли ёғ кислоталар қолдиғи. Шунинг учун ҳам ёғлар таркибида бор бўлган озиқ-овқат маҳсулотлари узоқ сақланганда тахир таъм беради, чунки гидролизланиш натижасида ёғ кислоталари ҳосил бўлади.

Пептидазалар оқсиллар ва полипептидларнинг гидролитик парчаланишини амалга оширади. Натижада мураккаб оқсилларнинг парчаланишидан аминокислоталар, пептонлар ва бошқа оддий моддалар ҳосил бўлади.

Глюкозидазалар ҳар хил глюкозидларнинг ди-три- ва полисахаридларнинг гидролизланиш ва синтезланиш реакцияларида иштирок этади. Масалан, амилаза, сахаро-за, мальтаза, лактаза ферментлари шундай ферментлар қаторига киради.

Трансферазалар маълум атомлар гуруҳининг бири-биридан иккинчи бирикмага кўчишини таъминловчи ферментларидир. Улар кўчирилади турли турга қараб аминотрансферазалар, фосфотрансферазалар ва бошқаларга бўлинади. Бу синфга кирувчи ферментлар қийонот ва ўсимликлар организмларида буладиган моддалар алмашинуви жараёнида жуда муҳим роль ўйнайди.

Лиазалар сув иштирокисиз маълум гуруҳларнинг ажрилишини катализловчи ферментлардир. Бу ферментларнинг фаолияти туфайли ё қўш боғлар ҳосил бўлади ёки маълум хил турлар қўш боғларга бирикади. Лиаза гуруҳига кирувчи ферментлардан декарбоксилазалар табиатда жуда кенг тарқалган. Масалан, аминокислоталарнинг декарбоксилланиши натижасида карбонат ангидрид ва тегишли аминлар ҳосил бўлади. Айниқса, гўшт ва балиқ оқсилларининг чиришида шу реакция амалга ошади.

Изомераза синфига кирадиган ферментлар ҳар хил органик бирикмаларнинг изомерланиш реакцияларини катализлайди.

Лигазалар (синтезазалар) оддий молекулалардан мураккаб органик бирикмалар ҳосил бўлиш реакциясини таъминловчи ферментлардир. Бу синфга кирувчи ферментлар оқсиллар, нуклеин кислоталар, ёғлар ва бошқа мураккаб органик бирикмалар ҳосил бўлишида катта аҳамиятга эгадир.

Фермент препаратларини олиш ва улардан фойдаланиш. Ферментлар каталитик функциясини ҳужайрадан ташқарида ва шунингдек, организмдан ташқарида ҳам сақлаб қолади. Шу сабабли уларни амалий мақсадлар учун ажратиб олиш ва озиқ-овқат, енгил саноат, тиббиёт ва бошқа саноат тармоқларида, қишлоқ хўжалигида, умумий овқатланиш корхоналарида фойдаланиш катта қизиқиш уйғотади.

Кўпчилик ҳолатларда ферментларни қўллаш технологик жараёнларни интенсификатлаш, тайёр маҳсулотнинг сифатини ошириш, унинг товарлик кўринишини яхшилаш, ишлаб чиқариш таннархини камайтириш, ҳам аниқ ресурсларини кенгайтиришга имкон яратади.

Бугунги кунда мамлакатимизда ферментлардан фойдаланишга асосланган кучли биотехнология тармоғи ташкил этилмоқда.

Фермент препаратлар нон, вино, спирт, пиво, шарбат-экстракт маҳсулотлари ишлаб чиқаришда, қандолатчилик, крахмал-патока, гўшти қайта ишлаш, балиқ саноатида пишлоқ ишлаб чиқариш ва озиқ-овқат саноатининг бошқа тармоқларида, қишлоқ хўжалигида емишларни тайёрлашда, енгил саноатда териларга, мўйналарга ишлов бериш, тиббиётда эса дорилар тайёрлашда кенг қўлланилади.

Ўсимлик ва ҳайвонот ҳам ашёларидан ферментларни ажратиб олиш, бундай ҳам ашёларнинг камлиги туфайли лимитлаштирилган. Шу сабабли микроорганизмлар ёрдамида ферментларни ишлаб чиқариш истиқболли йўналиш ҳисобланади, чунки микробиологик ҳам ашёларнинг миқдори жуда кўп ва бу ҳам ашёларда ферментлар тури ҳам хилма-хил.

Ферментларнинг продуцентлари бактериялар, замбуруғлар, ачитқилар, актиномицентлар ҳам бўлиши мумкин. Кўпчилик микроорганизмлар бир вақтнинг ўзида бир нечта ферментларни синтез қила олиш мумкин, лекин шун

дайлари ҳам мавжудки, улар фақат битта ферментни кўп миқдорда тўплайди.

Фермент препаратлари тоза ферментлардан шу билан фарқ қиладики, улар таркибида балласт моддалари ва бошқа ферментлар ҳам бўлади.

Ишлаб чиқаришда қўллаш учун фермент препаратлари обдан тозаланмаслиги мумкин, лекин илмий-тадқиқот ишлари ва дори воситаси сифатида фойдаланиш учун уларни тоза ҳолда ажратиб олиш талаб этилади.

Шунингдек, фермент препаратларини олишда ҳайвонларнинг ферментларга бой органлари ва туқималари ҳам манба бўлиб хизмат қилади. Масалан, ошқозон ости бези химотрипсин, трипсин, коллогеназа ва бошқа ферментларга бой, чўчқа ошқозоннинг шиллиқ пардаси ва қорамолларнинг ичакларида пепсин ва липаза ферментлари бор, бузоқчаларнинг ошқозонида эса сут казеинини ивтадиган ренин ферментлари бўлади.

Ўсимлик хом ашёларидан ҳам саноат миқёсида фойдаланиш учун ферментлар ажратиб олинади. Масалан, қовун дарахти (папайя)дан протеолитик ферментлар, анжир ўсимлигида фицин, ананасдан эса бромелаин каби ферментларни бунга мисол қилиш мумкин. Усган донлардан эса крахмални гидролизлайдиган фермент препаратлари ишлаб чиқарилади.

Микроорганизмлар ёрдамида олинadиган амилолитик, пектолитик ва протеолитик фермент препаратлари, глюкооксидаза, каталаза каби ферментлари кўпчиликка маълум.

Пектолитик ферментлар *Penicillium glaucum*, *Penicillium expansum*, *Aspergillus* ва бошқалар ёрдамида олинади.

Протеолитик ферментларини эса кўпчилик амбуруғлар, актиномицетлар ва бактериялар ишлаб чиқара олади.

Нон саноатида ноннинг сифатини ва ифорини яхшилаш учун амилолитик ферментлардан кенг фойдаланила-

ди. Бунда хамирнинг етилиш вақти 30 фоизга қисқартирилади ва олий навли нонлар ишлаб чиқаришга сарф бўладиган қанд миқдори эса икки мартага камаяди.

Амилолитик ферментлари пиво, спирт ишлаб чиқаришда ва крахмал-патока саноатида крахмални қандаш гидролизлаш учун қўлланилади.

Урик, шафтоли ва олхури меваларидан шарбат олинишида пектолитик ферментлардан фойдаланиш пектин моддаларини гидролизлаш ҳисобига, улардан шарбатини чиқишини 25-30 фоизга оширади.

Глюкозафосфатизомераза ферменти глюкозани фруктозага ва фруктозани глюкозага айлантира олади. Саноат ишлаб чиқариш шароитида глюкозадан фруктоза олиниши ана шунга асосланади.

Фруктоза, глюкоза ва сахарозадан фарқ қилиб, организмда ҳазм бўлиши учун инсулинни талаб қилмайди, бу эса қандли диабет билан касалланган инсонлар учун жуда муҳим ҳисобланади.

Тиббиётда фермент препаратлари купчилик касалликларни даволашда алоҳида аҳамият касб этади. Масалан, ошқозон-ичак касалликларини даволашда ҳайвонлар туқимасидан олинадиган пепсин, трипсин каби фермент препаратларидан кенг фойдаланилади. Фермент препаратларидан тери ва мўйна ишлаб чиқаришда тери хомашёларини ошлашда кенг фойдаланилади.

Чорвачилик учун ферментлар ёрдамида саноат миқёсида аминокислоталар ва оқсил препаратлари ишлаб чиқарилади. Лаборатория ва саноат амалиётида суюқ фермент препаратларидан кенг фойдаланилади. Микроорганизмлар ривожлантирилган суюқликдан ферментларни ажратиб олиш учун чўкмага тушириш ва адсорбция усулларидан фойдаланилади. Ферментларнинг денатурацияси учрашининг олдини олиш учун уларни чўкмага туширишдан паст ҳароратда утказилади. Чўкмага тушириш кўпинча

органик эритувчилар ва ноорганик тузлар ёрдамида олиб берилади. Юқори даражада тозалаш учун хроматография, электрофорез, диализ, кристаллизация ва бошқа усуллардан фойдаланилади.

Таянч иборалар:

Фермент; оксиредуктаза; гидролаза; трансфераза; лиа-изомераза; лигаза; фермент препаратлари.

Такрорлаш учун саволлар

1. Ферментлар қандай бирикмалар ҳисобланади?
2. Ферментларнинг инсон ҳаётидаги аҳамияти нима?
3. Ферментлардан қандай озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда фойдаланилади?
4. Ферментлар ноорганик катализатордан қайси хусусиятлари билан фарқ қилади?
5. Ферментларнинг танлаб таъсир курсатишини қандай тушунасиз?
6. Ферментларнинг фаоллиги қандай омилларга боғлиқ?
7. Ферментлар фаоллигининг ҳароратга боғлиқ эканлигини мисоллар билан тушунтириб беринг.
8. Кимёвий таркиби бўйича ферментлар қандай гурuhlанади?
9. Ферментлар неча турга бўлинади?
10. Оксидловчи-қайтарувчи ферментлар гуруҳига қайси ферментлар киради ва уларнинг роли нимада?
11. Гидролаза ферментлар гуруҳига қайси ферментлар киради ва уларнинг роли нимада?
12. Трансфераза ва изомераза ферментлари гуруҳига қайси ферментлар киради ва уларнинг роли нимада?
13. Бугунги кунда фермент препаратларидан қайси соҳаларда кенг фойдаланилмоқда?

14. Фермент препаратлари олишда қандай хом ашёлардан фойдаланилади?

15. Микроорганизмлар ёрдамида олинадиган ферментларга қандай ферментлар киради?

16. Тиббиётда ферментлардан фойдаланишни тушунтириб беринг.

Органик кислоталар, пигментлар ва бошқа фаол бирикмалар

Озиқ-овқат маҳсулотларининг нордонлиги ва уларнинг пхамияти. Ҳамма озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида ҳам кислоталар ва уларнинг тузлари бўлади. Қайта ишланган маҳсулотларга кислоталар ҳам ашёдан утади, баъзи ишлаб чиқариш жараёнида кислоталар қўшилади, шунингдек, улар бижғиш натижасида ҳам маҳсулотлар таркибида гулланади. Кислоталар озиқ-овқат маҳсулотларига ўзига хос таъм беради, натижада маҳсулотнинг ҳазм булиш даражаси яхшиланади.

Усимлик маҳсулотларида купинча органик кислоталардан олма, лимон, узум, отқулоқ, пироузум, сут кислоталарида бўлади. Ҳайвонот маҳсулотларида эса сут ва фосфат кислоталари кенг тарқалган кислоталардан ҳисобланади. Бундан ташқари, кам миқдорда эркин ҳолда ёғ кислоталари ҳам бўлади. Улар озиқ-овқат маҳсулотларининг таъми ва ҳидининг ёмонлашувини келтириб чиқариши ҳам мумкин.

Кўпчилик маҳсулотларда эркин ёғ кислоталари ва уларнинг тузлари бўлганлиги учун сувли эритмалари кислотали муҳитни беради.

Маҳсулотларни қайта ишлаганда ва сақлаганда уларнинг нордонлиги ўзгариши мумкин. Масалан, карам, бодринг, помидор, олма ва бошқа сабзавотларни ва меваларни қайта ишлаганда уларда кислоталар ачитиш жараёнида ингидан ҳосил булиши мумкин. Ҳамирнинг нордонлиги бижғиш жараёнида ортса, сутнинг нордонлиги кефир, сметана, простокваша тайёрлаганда ортади. Бунда ачитилган сут маҳсулотлари ҳам ашёга қараганда янги ўзига хос хусусиятларга эга бўлади.

Баъзан тайёр маҳсулотни сақлаганда унинг нордонлиги ортиши мумкин, натижада бу жараён уларнинг сифати-

нинг пасайишини келтириб чиқаради. Бунга узум виноси ва пиволарнинг ачиши ва ёғларнинг оксидланиши каби жараёнларни келтириш мумкин. Янги жавдар ва буғдой унлари доим кислоталик реакциясига эга бўлади. Бундай ҳолат уларнинг таркибида KH_2PO_4 ва $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ каби нордон тузларнинг булиши билан изоҳланади. Узоқ муддат сақлаганда унларнинг нордонлигининг ортиши ферментатив жараёнлар натижасида фосфоглицеридларнинг гидролизланиб ёғ кислотаси ва фосфат кислотасига, парчаланиши, шунингдек, ёғларнинг гидролизланиши натижасида эркин ёғ кислоталари ва глицеринга парчаланиши билан изоҳланади. Қанд ва унларни юқори нисбий ҳаю намлигида сақлаганда сут кислотаси бактериялари таъсирида сут кислотаси ҳосил бўлади, сунгра мос бактериялар таъсирида пропион ва сирка кислотасига айланади.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифатини баҳолашда нордонлиги катта аҳамиятга эгадир. Озиқ-овқат маҳсулотларида юқори нордонлик уларнинг сифатининг пасайиб бораётганлигидан далолат беради.

Шу сабабли кўпгина озиқ-овқат маҳсулотларининг (сут, сметана, пиво, шарбатлар ва бошқалар) стандартларида нордонлиги буйича меъёрлар кўрсатилади.

Лимон, вино, олма, сут ва сирка кислоталари кам миқдорда қандолат, ликер-ароқ ва консерва саноатида маҳсулотларнинг таъм кўрсаткичларини яхшилаш учун ишлатилади. Сирка, сорбин, сут ва бензой кислоталари баъзи маҳсулотларга консервант сифатида қўшилади.

Қаттиқ консистенцияга эга бўлган озиқ-овқат маҳсулотларининг нордонлигини аниқлашда уларнинг сувли эритмаси тайёрланади ва сувли эритмаси 0,1 N ишқор эритмаси билан титирланади. Шунингдек, фаол кислоталиги кўрсаткичи рН ҳам аниқланади. Титрлаш жараёнида маҳсулотдаги эркин кислоталар ва нордон тузлар миқдори аниқланади. Титрлаш натижаси энг кўп кислота

га ҳисоблаганда процентларда ёки градусларда ифодаланади. Лимонда асосий кислота лимон кислотаси бўлганлиги учун лимон кислотаси бўйича, узумники узум кислотаси бўйича, олма, нок, олхўри ва помидорларники олма кислотаси бўйича, ачитилган карам ва сут маҳсулотлариники эса суг кислотаси бўйича ҳисоб-китоб қилинади.

Мисол: сутнинг нордонлигини аниқлаш учун 10 мл сут олиб, унга индикатор қўшилади ва 0,1 N ишқор эритмаси билан титрланади.

Титрлаш учун сарф бўлган ишқор миқдори 0,009 га қўнайтиради ва сутда сут кислотасининг миқдори фо-нларда топилади.

0,009 сони 1 мл 0,1 N эритма тайёрлаш учун мос келадиган сут кислотасининг граммлардаги миқдоридир.

1 л 0,1 N эритма тайёрлаш учун 9 г сут кислотаси олиш керак, чунки сут кислотаси бир асосли кислота ҳисобланади ва унинг молекуляр массаси 90 га тенг.

Градусларда ифодаланадиган нордонлик деб 100 г ёки 100 мл синалаётган маҳсулотдаги кислоталарни ёки кислоталик хусусиятига эга бўлган тузларни нейтраллаш учун сарф бўладиган 0,1 ёки 1,0 нормалли ишқор эритмасининг миқдорига айтилади.

Масалан, уннинг нордонлиги 100 г ун таркибидаги кислоталарни нейтраллаш учун сарф бўладиган 1 нормалли ишқор эритмасининг миллилитрлардаги миқдори билан, крахмалнинг нордонлиги эса 100 г крахмал таркибида кислоталарни ёки кислоталик хусусиятига эга бўлган моддаларни нейтраллаш учун сарф бўладиган 0,1 нормалли ишқор эритмасининг миқдори билан ифодаланади.

Озиқ-овқат маҳсулотларида учмайдиган кислоталар билан бир вақтда сирка, чумоли, мой кислоталари каби сув буғлари билан ҳайдаладиган учувчан кислоталар ҳам бўлади. Ана шу учувчан кислоталарнинг миқдорига қараб вино, пиво, мева-резавор мева ва сабзавотлар шарбати ҳақида хулоса қилинади.

Учувчан кислоталарни аниқлаш бевосита ва билвосита усулларга бўлинади. Тўғридан-тўғри бевосита усулида, аввал учувчан кислоталар сув буғлари ёрдамида ҳайдалади кейин эса ишқор ёрдамида титрланади. Билвосита усулида аввал эритмада умумий кислота миқдори аниқланади, кейин эса буғлантириш йўли билан учувчан кислоталар чиқариб юборилади, қолдиқда эса учмайдиган кислоталар миқдори аниқланади.

Органик кислоталарнинг умумий миқдори таъмининг нордонлигини етарли даражада белгилай олмайди. Нордон таъм кўпинча кислоталарнинг диссоциация даражасига кўп даражада боғлиқ бўлади. Водород ионлари концентрацияси қанча юқори бўлса, кислотанинг нордон таъми шунча юқори бўлади.

Органик кислоталар. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида учрайдиган органик кислоталар хилма-хил, кўйиди озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида учрайдиган асосий органик кислоталарнинг тавсифини келтираамиз.

Чумоли кислотаси (H-COOH). Бу кислота кам миқдорда асалари асалида, малина ва гилос меваси таркибида бўлади. Чумоли кислотаси кучли антисептик хоссага эга бўлганлиги учун баъзи чет эл мамлакатларида мева шербатларини, гўшт ва бошқа маҳсулотларни консервалашда 0,15-0,25% миқдорида қўлланилади.

Сирка кислотаси (CH₃COOH). Бу кислота озиқ-овқат саноатида ва умумий овқатланиш корхоналарида кенг қўлланиладиган кислота ҳисобланади.

Сирка кислотасининг кучсиз эритмаси сирка деб аталади ва у кулинарияда гўшт, балиқ сабзавотли овқатларнинг зираворларига қўшимча сифатида, шунингдек, маринадлар, соуслар, майонезлар, презервлар ва бошқа маҳсулотлар тайёрлашда ишлатилади.

Маринадларда сирка кислотасининг миқдори 600-800 мг/кг дан ортиқ бўлмаслиги керак. Сирка кислотаси

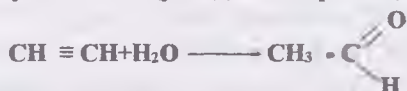
нинг бундан юқори миқдори овқат ҳазм қилиш органлари шиллиқ пардасини жароҳатлайди ва жуда куп миқдорда бўлганда эса куйдириши ҳам мумкин.

Сирка кислотаси озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида сирка кислотаси бактериялари иштирокида сирка кислотали бижғиш натижасида ҳам ҳосил бўлиши мумкин. Шу сабабли ҳам кам миқдорда сирка кислотаси узум меварезавор мева винолари, пиволар, кваслар ва ачитилган маҳсулотлар таркибида бўлади.

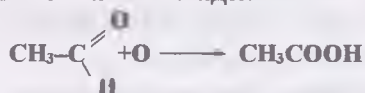
Сирка кислотаси уч хил усул билан олинади: биокимёвий, синтетик ва ёғочни қуруқ ҳайдаш йўллари билан.

Биокимёвий усулда дастлабки хом ашё сифатида кўпчилик ҳолатларда этил спиртининг суюлтирилган ритмасидан, баъзан эса узум ва мевалардан тайёрланган винолардан фойдаланилади. Этил спирти сирка кислотаси бактериялари ёрдамида сирка кислотасигача бижғитилади. Биокимёвий йўл билан олинган кислота соғувга 6-9 % концентрацияли қилиб чиқарилади.

Сирка кислотасини синтетик усул билан олишда эса дастлабки хом ашё сифатида ацетилендан фойдаланилади. Бунда ацетилен сув билан қуйидагича реакцияга боради:



Кейин эса сирка альдегиди кислород ёрдамида оксидланиб сирка кислотасига айланади:



Олма кислотаси ($\text{COOH}-\text{CHON}-\text{CH}_2-\text{COOH}$). Бу кислота-нинг учта стереизомери мавжуд. Бу кислота асосан, уруғли ва данакли мевалар таркибида бўлади, лекин цитрус мевалар таркибида бу кислота учрамайди. Бу кислотадан алкогөлсиз ичимликлар ва қандолат маҳсулотлари тайёрлашда фойдаланилади.

Вино кислотаси (COOH-CHON-CHON-COOH). Табиатда бу кислотанинг тўртта стереоизомери мавжуд. Усимликларда асосан, калийли тузи ҳолида учрайди. Узумда бу кислота ва унинг тузи 0,3-1,7% миқдорида бўлади.

Вино кислотаси вино саноати чиқитларидан, яъни узум тўппаси ва ачитилгандан кейин бочкаларнинг тагида ва ён томонларида қоладиган вино ачитқиларидан ишлаб чиқарилади.

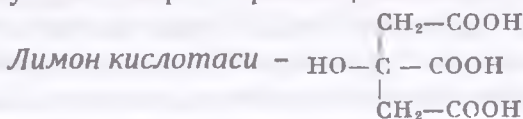
Сут кислотаси (CH₃CHONCOOH). Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида кенг тарқалган кислота ҳисобланади. Сут кислотасининг кичик концентрацияси организмга салбий таъсир кўрсатмайди.

Ачитилган карам ва сабзавотлар, ачитилган сут маҳсулотларида сут кислотаси сут кислотали бижғиш натижасида ҳосил бўлади, шунингдек, қандолат маҳсулотлари ва алкогольсиз ичимликлар тайёрлашда эса бу кислота махсус қўшилади. Инсон ва ҳайвон организмда сут кислотаси кам миқдорда гликогендан ҳосил бўлади.

Молни сўйгандан кейин гуштнинг етилишида сут кислотаси муҳим роль уйнайди, бунда сут кислотаси миқдорининг ортиши гуштнинг консистенцияси ва ҳидининг яхшиланашига олиб келади.

Озиқ-овқат маҳсулотларида сут кислотаси бижғиши жараёнида сут кислотаси қуйидаги миқдорларда ҳосил бўлади (%) : ачитилган карамда – 0,7-2,0; тузланган бодрингда 0,6-1,2; жавдар нонида – 1,08 гача; пивоода – 0,3; квасда – 0,6; сутда – 0,4; простоквашада – 0,7-1,1; кефирда – 0,54-0,65; сметанада – 0,54-1,08.

Сут кислотаси бактерияларнинг ривожланишига қарши таъсир кўрсатади ва юқори концентрацияси эса чиритувчи бактерияларнинг фаолиятини тўхтатади.



Лимон кислотаси уч асосли кислота ҳисобланади. Бу кислота ўсимликларда, айниқса, меваларда кўп учрай- диган кислота ҳисобланади. Цитрус мевалар таркибида фақат лимон кислотаси бўлади. Масалан, лимонда унинг миқдори 8% гачани ташкил этади.

Бошқа кислоталарга қараганда лимон кислотаси юмшоқ, ёқимли нордон таъмга эга бўлиб, ошқозоннинг шилимшиқ қобиғига жароҳатли таъсир кўрсатмайди. Шу сабабли ҳам қандолатчиликда, ликер-ароқ санол- атида спиртсиз ичимликлар ишлаб чиқаришда кенг қўлланилади, шунингдек, ундан тиббиёт амалиётида ҳам фойдаланилади.

Лимон кислотаси биокимёвий йўл билан олинади, баъ- зи бир жанубий мамлакатларда эса лимон шарбатидан ҳам ишлаб чиқарилади.

Кўпинча 1 тонна лимондан 25 кг миқдорида лимон кислотаси ишлаб чиқарилади.

Бензой кислотаси (C_6H_5COOH). Бу кислота брусника ва клюква меваларида эркин ҳолда ва гликозид ванцинин ($C_6H_{11}O_6C_6H_5CO$) билан боғланган ҳолда учрайди. Эркин бензой кислотасининг миқдори брусникида 0,05-0,15 % ни, клюквада эса 0,01 -0,4% гачани ташкил этади. Бензой кислотаси антисептик хоссага эга бўлганлиги учун бу ме- валар яхши сақланиш хусусиятига эгадир.

Кам миқдорда бензой кислотаси мева бўтқаси, шарба- ти, мевали қандолат маҳсулотлари ва икраларни консерва- лашда қўлланилади.



Бу кислота кам миқдорда малина, земляника, узум, ги- лос, смородина каби резавор меваларида учрайди. Бу кис- лота кучли консервант, шиллиқ қобиқни парчалайди, шу сабабли ҳам консервант сифатида қўлланилади.

Сорбин кислотаси ($\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH=CH-COOH}$). Сорбин кислотасидан консервант сифатида кенг қўлланилади. Бу кислота замбуруғлар ва ачитқиларнинг ривожланишига қарши таъсир кўрсатади. Муҳитда рН 4,5 га тенг бўлганда бу кислота микроблар ривожига қаршилиқ кўрсатишини энг кучли даражада намоён қилади. Сорбин кислотасидан шарбат ва мева-резавор мева бўтқаларини консервалашда кенг фойдаланилади.

Сорбин кислотасини консервалашда 0,01-0,02 % миқдорда қўллашга рухсат этилган. Сорбин кислотаси кам миқдорда маҳсулотнинг таъм хусусиятларини ўзгартрмайди, шунингдек, организмга салбий таъсир ҳам курсатмайди.

Озиқ-овқат маҳсулотларида пигментлар, гликазидлар ва бошқа фаол моддалар. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида юқорида курсатилган асосий моддалардан ташқари, яна бир қанча моддалар ҳам бўлади.

Уларга фенол бирикмалари, гликозидлар, ранг берувчи моддалар, фитонцидлар ва ароматик моддалар киради.

Фенол бирикмалари. Фенол бирикмалари – циклик моддалар бўлиб, фенолнинг ($\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$) ҳосилалари ҳисобланади. Уларга полифеноллар, яъни бошқача айтганда, танинлар ва ошловчи моддалар киради. Ошловчи моддалар озиқ овқат маҳсулотларига таъм, ҳид, ранг беришда иштирок этади. Улар купинча чойда, хурмода, рябина дарахти мева-сида, анорнинг қобиғида куп миқдорда учрайди. Купчилик фенол бирикмалари фаол моддалар бўлиб, Р витамини хусусиятини беради.

Ранг берувчи моддалар. Озиқ-овқат маҳсулотлари рангининг турли-туманлиги уларнинг таркибига кирувчи пигментлар борлиги билан изоҳланади. Ранг берувчи моддалар қаторига флавоноидлар, антоцианлар, хлорофилл ва каротиноидлар киради. Бу бўёқ моддалари мева ва сабзавотларда, тухум сариғида, ёғлар таркибида учрай

ди. Хлорофилл яшил пигмент бўлиб, ўсимликлар дунёсида кенг тарқалган. У ўсимликларда органик моддаларнинг синтез бўлиш жараёнида муҳим роль ўйнайди. Каротиноидлар эса озиқ-овқат маҳсулотларига сариқ ва қизил ранг беради.

Масалан, сабзининг, ўрикнинг сариқ ранги унинг таркибида каротин борлиги; помидорнинг қизил ранги эса помидор таркибида ликопин пигменти борлиги билан ифоҳланади.

Шунинг учун ҳам таркибида пигментга бой мева-сабзавотлар ва улардан тайёрланган яримфабрикатлар, қандолатчилик маҳсулотлари ва алкогольсиз ичимликлар тайёрлашда ранг берувчи модда сифатида ишлатилади.

Ароматик (ҳид берувчи) моддалар. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида ҳид берувчи моддалар ҳам учрайди. Улар ҳар хил бирикмаларнинг мураккаб комбинациясини ташкил этади.

Булар қаторига терпенлар, феноллар, ароматик спиртлар, альдегидлар, кетонлар, эфир мойлари ва бошқалар киради. Шулардан энг муҳими, эфир мойлари ҳисобланади.

Кўпчилик мева ва сабзавотларнинг хушбўй ҳиди улар таркибида эфир мойлари ва бошқа хушбўй ҳид берувчи моддалар борлигидан далолат беради. Масалан, цитрус меваларнинг пўстлоғида эфир мойларининг миқдори 1,5-2,5 фоизни, зиравор сабзавотларда 50-450 мг %, пиёз ва саримсоқларда эса -10-25 мг % ни ташкил этади.

Таянч иборалар:

Нордонлик; чумоли кислота; сирка кислота; олма кислота; вино кислота; сут кислота; лимон кислота; бензой кислота; салицил кислота; сорбин кислота; фенол бирикма; гликозид; каротин.

Такрорлаш учун саволлар

1. Инсон организмда органик кислоталар қандай жараёнларда иштирок этади?
2. Маҳсулотларнинг нордонлигини аниқлашнинг зарурияти нимада?
3. Усимлик маҳсулотларида қандай органик кислоталар бўлади?
4. Маҳсулотларнинг нордонлиги қайси бирликларда ифодаланади?
5. Озиқ-овқат маҳсулотларини сақлаганда нордонлигининг ортиши сифатига қандай таъсир кўрсатади?
6. Озиқ-овқат маҳсулотларида титрланадиган курсаткич қандай аниқланади?
7. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибидаги учувчан органик кислоталари миқдори қандай аниқланади?
8. Сирка кислотаси қандай озиқ-овқат маҳсулотларини тайёрлашда қулланилади?
9. Олма ва вино кислоталари қайси озиқ-овқат маҳсулотларида учрайди ва уларнинг аҳамияти нимада?
10. Сут кислотаси озиқ-овқат маҳсулотларида қандай ҳосил бўлади?
11. Лимон кислотаси қайси озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида учрайди ва уларнинг аҳамияти нимада?
12. Бензой, салицил кислоталари қайси мевалар таркибида учрайди ва улар қандай хоссаларга эга?
13. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида буладиган фенол бирикмаларига нималар киради?
14. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида қандай табиий пигментлар бўлади ва уларнинг аҳамияти нимада?
15. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида учрайдиган ароматик моддаларга нималар киради ва уларнинг аҳамияти нимада?

Лаборатория дарсларига тайёргарлик кўриш учун топшириқлар

1-топшириқ. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида сув миқдорини аниқлаш усулини услубий кўрсатмалардан ўрганиб чиқинг ва сув миқдорини мустақил аниқлаш кўникмаларига эга бўлинг.

2-топшириқ. Озиқ-овқат маҳсулотларида кул моддасининг миқдорини аниқлаш усулини услубий кўрсатмалардан ўрганиб чиқинг ва кул миқдорини мустақил аниқлаш кўникмаларига эга бўлинг.

3-топшириқ. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида учрайдиган углеводлар бўйича мавзуни ўзлаштириш учун 4-иловада келтирилган БББ жадвалини тўлдиринг.

4-топшириқ. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида ининерт қанди ва сахароза миқдорини аниқлаш усулини услубий кўрсатмалардан ўрганиб чиқинг ва уларнинг миқдорини аниқлаш кўникмаларига эга бўлинг.

5-топшириқ. Озиқ-овқат маҳсулотларининг нордонлигини аниқлаш усулини услубий кўрсатмалардан ўрганиб чиқинг ва унинг миқдорини аниқлаш кўникмаларга эга бўлинг.

6-топшириқ. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида учрайдиган ёғлар бўйича мавзуни ўзлаштириш учун 4-иловада келтирилган БББ жадвалини тўлдиринг.

7-топшириқ. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида ёғ миқдорини Сокслет усулида аниқлашни услубий кўрсатмалардан ўрганиб чиқинг ва ёғ миқдорини мустақил аниқлаш кўникмаларига эга бўлинг.

8-топшириқ. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида учрайдиган оқсиллар бўйича мавзуни ўзлаштириш учун БББ жадвалини тўлдиринг.

9-топшириқ. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида учрайдиган ферментлар бўйича мавзуни ўзлаштириш учун БББ жадвалини тўлдиринг.

10-топшириқ. Мевалар ва сабзавотлар таркибида С витамини (аскорбат кислотаси) миқдорини аниқлаш усулини услубий кўрсатмалардан ўрганиб чиқинг ва миқдорини аниқлаш кўникмаларига эга булинг.

Тест саволлари:

1. Сув инсон ва ҳайвон организмнинг қанча қисмини ташкил этади?

- А. $\frac{3}{4}$ қисмини.
- В. $\frac{1}{2}$ қисмини.
- С. $\frac{2}{3}$ қисмини.
- Д. $\frac{1}{5}$ қисмини.

2. Помидорда сувнинг миқдори ўртача неча фоиз?

- А. 95 фоизни.
- В. 80 фоизни.
- С. 75 фоизни.
- Д. 65 фоизни.

3. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида боғланган суғумумий сув миқдорининг неча фоизини ташкил этади?

- А. 20-25 фоизини.
- В. 30-40 фоизини.
- С. 3-10 фоизини.
- Д. 50-60 фоизини

4. Қуйидаги жавоблардан қайси бирида макроэлементлар тўлиқ ва тўғри кўрсатилган?

- А. Кальций, фосфор, мис, йод, фтор.
- В. Натрий, мис, кобальт, марганец, йод.
- С. Кальций, натрий, фосфор, калий, магний.
- Д. Мис, кобальт, кальций, калий, фтор.

5. Қуйидаги тузлардан қайси бирлари асаб туқималари таркибига кириб, асаб системасининг нормал ишлаб туриши учун зарур?

- А. Магний тузлари.
- В. Фосфор тузлари.
- С. Калий тузлари.
- Д. Кобальт тузлари.

6. Қуйидаги озиқ-овқат маҳсулотларидан қайси бирида воднинг миқдори юқори булади?

- А. Сут ва пишлоқларда.
- В. Данакли ва уруғли меваларда.
- С. Мол ва қўй жигарида.
- Д. Денгиз балиғи ва карамда.

7. Қуйидаги тузлардан қайси бирлари қон ҳосил бўлишида иштирок этади?

- А. Калий тузлари.
- В. Кобальт тузлари.
- С. Магний тузлари.
- Д. Фосфор тузлари.

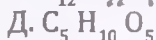
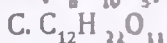
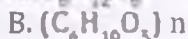
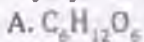
8. Инсон учун углеводларга бўлган кундалик эҳтиёж неча граммни ташкил этади?

- А. 500-600 г ни.
- В. 100-120 г ни.
- С. 80-100 г ни.
- Д. 40-45 г ни.

9. Картошка таркибида крахмал неча фоизни ташкил этади?

- А. 8-10 фоизни.
- В. 18-25 фоизни.
- С. 35-45 фоизни.
- Д. 2-5 фоизни.

11. Қуйидаги формулалардан қайси бири гексозларнинг умумий формуласи ҳисобланади?



12. Қуйидаги углеводлардан қайси бири энг ширини ҳисобланади?

А. Фруктоза.

В. Глюкоза.

С. Сахароза.

Д. Лактоза.

13. Қуйидаги витаминлардан қайси бири ёғда эрувчан витамин ҳисобланади?

А. С витамини.

В. Д витамини.

С. РР витамини.

Д. Р витамини.

14. Қуйидаги витаминлардан қайси бири сувда эрувчан витамин ҳисобланади?

А. Д витамини.

В. К витамини.

С. Е витамини.

Д. С витамини.

15. Қуйидаги озиқ-овқат маҳсулотларидан қайси бири B_1 ва B_2 витаминларига бой?

А. Оқ бошли карам ва сабзи.

В. Помидор ва бош пиёз.

С. Ун ва ёрмалар.

Д. Лимон ва қорағат.

16. Қуйидаги маҳсулотлардан қайси бири С витаминига бой?

- А. Сут маҳсулотлари
- В. ҚУЯ гушти ва мол гушти.
- С. Лимон ва қорағат.
- Д. Сабзи ва картошка.

17. Қайси витамин етишмаса, цинга (лавша) касаллиги пайдо бўлади?

- А. Е витамини етишмаса.
- В. РР витамини етишмаса.
- С. В₁ витамини етишмаса.
- Д. С витамини етишмаса.

18. В₁ витаминига бўлган кундалик эҳтиёж неча мг ни ташкил этади?

- А. 50-75 мг ни.
- В. 20-30 мг ни.
- С. 50-10 мг ни.
- Д. 1,5-2,0 мг ни.

19. Қуйидаги витаминлардан қайси инсоннинг кўз фаолиятига ижобий таъсир курсатади?

- А. К витамини.
- В. С витамини.
- С. А витамини.
- Д. Д витамини.

20. Қуйидагилардан қайси бири сахарозанинг формуласи ҳисобланади?

- А. $C_{12}H_{22}O_{11}$
- В. $C_6H_{12}O_6$
- С. $C_5H_{10}O_5$
- Д. $(C_6H_{10}O_3)_n$

21. Қуйидаги озиқ-овқат маҳсулотларидан қайси бири мальтозага бой ҳисобланади?

- А. Асал.
- В. Сут.
- С. Ундирилган дон.
- Д. Ачитилган карам.

22. Қуйидаги жавоблардан қайси бирида 1 г ёғнинг энергия бериш қобилияти туғри курсатилган?

- А. 37,7 Кж
- В. 16,8 Кж
- С. 44,5Кж.
- Д. 4,1 Кж.

23. Усимлик мойларининг суюқ ва ҳайвон ёғларининг уй ҳароратида қуюқ консистенцияга эга булиши нима билан изоҳланади?

- А. Фосфолипидларнинг миқдори билан.
- В. Таркибидаги глицериннинг кўп ёки озлиги билан.
- С. Тўйинган ва тўйинмаган триглицеридларнинг ҳиссаси билан.
- Д. Учувчан ёғ кислоталарнинг миқдори билан.

24. Ёғларнинг тезда оксидланиб бузилиши асосан, нимага боғлиқ?

- А. Таркибида тўйинган ёғ кислоталарининг миқдори билан.
- В. Таркибида тўйинмаган ёғ кислоталарининг миқдори билан.
- С. Тўйинган ёғ кислоталарининг молекуляр массасига.
- Д. Таркибидаги учувчан ёғ кислоталарининг ҳиссасига.

25. Қуйидаги полисахаридлардан қайси бири гидролизланса, фруктоза ҳосил бўлади?

- А. Крахмал.

- В. Инулин.
- С. Пектин моддалари.
- Д. Клетчатка.

26. 1 г оқсил оксидланганда неча Кж энергия ажралиб чиқади?

- А. 38,7 Кж.
- В. 40,8 Кж.
- С. 24,6 Кж.
- Д. 16,7 Кж.

27. Қуйидаги органик бирикмаларнинг қайси бирининг таркибида азот булади?

- А. Крахмал ва сахароза таркибида.
- В. Оқсил таркибида.
- С. Ёғ таркибида.
- Д. Органик кислоталар таркибида.

28. Қуйидаги озиқ-овқат маҳсулотларидан қайси бири оқсилга бой ҳисобланади?

- А. Соя дуккаги.
- В. Колбаса маҳсулотлари.
- С. Балиқ консервалари.
- Д. Гречиха дони.

29. Қуйидаги жавоблардан қайси бирида урин алмаштирайдиган аминокислоталар тўғри ва тулиқ кўрсатилган?

- А. Глицин, пролин, цистин, серин, аргинин.
- В. Цистин, глицин, аспарагин кислотаси, серин.
- С. Лизин, валин, лейцин, триптофан, метионин.
- Д. Метионин, цистин, серин, пролин, глутамин кислотаси.

30. Қуйидаги жавоблардан қайси бирида мураккаб оқсиллар келтирилган?

- А. Фосфопроteid, липопроteid.
- В. Проламин, протамин.
- С. Альбумин, глобулин.
- Д. Казеин, глобулин.

31. Ферментлар нечта асосий синфга бўлинади?

- А. 6 синфга.
- В. 4 синфга.
- С. 2 синфга.
- Д. 5 синфга.

32. Ёғларни парчалайдиган фермент қайдай фермент ҳисобланади?

- А. Каталога.
- В. Полифенолоксидага.
- С. Гидролага.
- Д. Липага.

33. Крахмални гидролизлайдиган фермент қандай фермент ҳисобланади?

- А. Амилага.
- В. Липага.
- С. Каталага.
- Д. Оксиредуктага.

34. Қуйидаги ферментлардан қайси бири оқсилларни гидролизлайди?

- А. Гидролазалар.
- В. Протеазалар.
- С. Изомеразалар.
- Д. Лигагалар.

5-БЎЛИМ. ОЗИҚ-ОВҚАТ ТОВАРЛАРИНИНГ ФИЗИКАВИЙ ХУСУСИЯТЛАРИ

Озиқ-овқат товарларининг умумий физик хусусиятлари

Товарларнинг сифатини тулиқ баҳолаш учун уларнинг кимёвий таркибини билишдан ташқари, физик хусусиятларини билиш ҳам жуда муҳим ҳисобланади. Товарларнинг физик хусусиятлари товарларни ишлаб чиқаришда, сақлашда ва ташишда катта роль ўйнайди. Товарларнинг баъзи бир физикавий хусусиятлари асосида уларнинг кимёвий таркиби, биологик хусусиятлари ва органолептик кўрсаткичлари ҳақида ҳам тасаввурга эга бўлиш мумкин.

Товарларнинг умумий физик хусусиятларига уларнинг шакли, ўлчамлари, массаси, юзаси, ҳажми, зичлиги, ҳажмий массаси каби кўрсаткичларни киритиш мумкин. Шакл ва ўлчамлар, айниқса, озиқ-овқат товарларининг сифатини баҳолашда катта аҳамиятга эгадир. Масалан, ноннинг, қандолат маҳсулотларининг, пишлоқларнинг шакли қандай хом ашёдан фойдаланганлигини ва технологик жараянларнинг қандай ўтказилганлигидан далолат беради. Мена ва сабзавотларда эса уларнинг шакли қайси ботаник гурга ва навга киришини тавсифлайди.

Колбаса маҳсулотлари, макаронлар, сабзавотлар, мевалар учун уларнинг ўлчамлари меъёрлаштирилади. Баъзи қолатларда бир дона маҳсулотнинг массаси эмас, балки юз дона ёки минг дона маҳсулотнинг массаси аниқланади.

Товар массаси – маълум ҳажмдаги товарнинг кг лардаги миқдоридир. Товарнинг ягона нусхаси ва товар партицалари абсолют масса билан тавсифланади. Абсолют масса товарнинг сифатини баҳолайди. Масалан, тухумлар массасига қараб парҳез, ошхонабоп гуруҳларга бўлинади.

Узунлик бирлиги метрларда ифодаланади. Масалан, банан, бодринглар узунлиги бўйича баҳоланади.

Ноозиқ-овқат товарларидан газмоллар, қурилиш материаллари, резина техник буюмлари сотилганда ва қабул қилинганда узунлик бирликларида ифодаланади.

Юза. Юза метр квадратларда ифодаланади. Бу birlik кўпинча жиҳозлар қанча жойни эгаллаши, идишлар омборхоналарда қанча юзани эгаллашини билишда аниқланадиган кўрсаткичдир.

Ҳажм. Ҳажм метр кубларда ифодаланади. Масалан сут тетрапакларга жойланганда, духилар флаконларга қадоқланганда қўлланиладиган физик кўрсаткичдир.

Зичлик – бу маълум бир товар массасининг ҳажмига нисбати билан ўлчанадиган катталиқдир. У қуйидаги формула билан ифодаланади.

$$\beta = \frac{m}{V}$$

Бу ерда β – товарнинг зичлиги, кг/м³;
 m – массаси, кг;
 V – ҳажми, м³.

Товарнинг зичлиги унинг кимёвий таркибига, структураси, ҳароратига ва босимга боғлиқ бўлади. Ҳарорат ораганда товар ҳажмининг ошиши ҳисобига зичлиги камаяди. Босим ошганда товарнинг зичлиги ҳам ортади. Товарларнинг сифатини баҳолашда кўпинча нисбий зичликдан фойдаланилади. Бу маҳсулотнинг зичлиги стандарт модданинг зичлиги билан солиштирилади. Суюқ моддалар учун бундай стандарт модда 4 °С даги дистилланган суяқ қабул қилинган. Нисбий намлик қуйидагича топилади.

$$d \frac{20^{\circ}\text{C}}{4^{\circ}\text{C}} = \frac{m_1}{m_2}$$

m_1 – маҳсулотнинг массаси, кг;
 m_2 – сувнинг массаси, кг.

Товарнинг зичлигига ҳарорат ва босим катта таъсир кўрсатади. Ҳароратнинг ошиши билан жисмнинг зичлиги иссиқликдан кенгайиши ҳисобига камаяди. Зичлик шунингдек, озик-овқат маҳсулотлари таркибидаги қуруқ модданинг концентрациясига ҳам боғлиқ бўлади.

Зичлик кўрсаткичи сутнинг сифатини аниқлашда, шербатлар ва экстрактларда қуруқ модданинг миқдорини аниқлашда, туз эритмаларида тузнинг миқдорини аниқлашда, шунингдек, спирт ва ароқларнинг қувватини аниқлашда қўлланилади. Масалан, сутнинг зичлиги 1027 дан 1031 кг/м³ гачани ташкил этади. Бу кўрсаткич сут таркибидаги ёғ, азотли моддалар, углеводлар, минерал тузлар ва бошқаларнинг миқдорига боғлиқ бўлади.

Сутнинг таркибидаги ёғсизланган қуруқ модданинг ортиши, унинг зичлигини оширади ва, аксинча ёғ миқдорининг ортиши унинг зичлигини камайтиради, чунки сут ёғининг зичлиги сувнинг зичлигидан кичик бўлиб, 920 кг/м³ ни ташкил этади. Сутни сув билан суюлтириш унинг зичлигини ҳар бир 10 % қушилган сувга тахминан 0,003 га камайтиради. Агар сутнинг зичлиги 1027 кг/м³ дан кичик бўлса, у ҳолда бу сутга сув қушилган деган хулосани қилиш мумкин.

Картошка туганагининг зичлигига қараб унинг таркибида крахмалнинг қанча миқдорда бўлиши ҳақида хулоса қилиш мумкин. Пишган помидор, олма ва бошқа меваларнинг юқори зичликка эга бўлиши, уларни қайта ишлаганда чиқадиган маҳсулотлар миқдорининг юқори бўлишини кафолатлайди.

Кўпчилик озик-овқат маҳсулотлари учун ҳажмий зичлик аниқланади. Ҳажмий зичлик деганда маълум ҳажмдаги маҳсулотнинг эркин жойлаштирилгандаги массаси тушунилади. Маҳсулотнинг ҳажмий массасининг катталиги идишларнинг ва омборхоналарнинг сифimini ҳисоблашда, маҳсулотни ташиш ва омборхоналарга жойлаштириш

шароитларини танлашда ҳисобга олинади. Маҳсулотнинг ҳажмий массаси унинг ўлчамларига, шаклига, зичлигига ва бошқа омилларга боғлиқ бўлади. Масалан, буғдой донининг ҳажмий массаси 760 кг/м^3 , олманики – $650\text{-}700 \text{ кг/м}^3$, лавлагиники – $600\text{-}650 \text{ кг/м}^3$ ни ташкил этади.

Озиқ-овқат маҳсулотларини ташиш ва сақлашда маҳсулот орасидаги бўшлиқ (скважистость) деган тушунча ҳам қўлланилади.

Бўшлиқ қуйидаги формула билан аниқланади:

$$S = (V_1 - V_2) \cdot 100 / V_1$$

Бу ерда S – бўшлиқ (скважистость), %;

V_1 – маҳсулот массасининг умумий ҳажми;

V_2 – маҳсулот массасининг ҳақиқий ҳажми.

Бўшлиқ картошка, сабзавотлар, донлар ва бошқа маҳсулотларни сақлаганда уларни жойлаштириш зичлигини тавсифлайдиган кўрсаткич ҳисобланади. Маҳсулотлар бу кўрсаткичи бўйича бир-биридан катта даражада фарқ қилади. Масалан, кунгабоқар уруғи учун бу кўрсаткич 100% ни, картошка, пиёз, лавлаги учун эса 40 фоизни ташкил этади.

Озиқ-овқат товарларининг электрофизик ва иссиқлик физик хусусиятлари

Товарларнинг электрофизик хусусиятлари уларнинг электромагнит майдонда қандай ўрин тутиши билан ифодаланади. Уларнинг электрофизик хусусиятларига диэлектрик ўтказувчанлик ва электр ўтказувчанликлар кирди.

Маълумки, озиқ-овқат товарлари гетероген аралашмалар ҳисобланади.

Товарларнинг электрофизик хусусиятларига ҳарорат намлик ва зичлик катта таъсир кўрсатади.

Диэлектрик ўтказувчанлик озиқ-овқат маҳсулотларининг ВЧ, СВЧ, ИК нурлари билан ишлаганда ҳисобга олинади.

Электроўтказувчанлик маҳсулотнинг электр ўтказувчанлик қобилиятидир. У маҳсулотнинг намлигига жуда боғлиқ бўлади.

Иссиқлик физик хусусиятлари. Бу хусусият қизиш ва сомуш жараёнлари билан изоҳланади.

Иссиқликни қабул қилиш ҳажми (тепло ёмкость). Бу кўрсаткич маҳсулот бирлигини бир градусга кутариш учун зарур бўладиган иссиқлик миқдори билан тавсифланади.

Бу кўрсаткич қуйидаги формула билан топилади:

$$C = \frac{Q}{m\Delta t}$$

Q - иссиқлик энергияси миқдори;

m - массаси;

Δt - температуранинг фарқи, градус

Озиқ-овқат товарларининг иссиқлик физик хусусиятлари. Озиқ-овқат товарларининг бу хусусиятлари уларнинг қизиши ва совиши жараёнларининг тезлиги билан изоҳланади. Буларга озиқ-овқат товарларининг иссиқликни сингдириш ҳажми, иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти ва температура ўтказувчанлик коэффициенти каби кўрсаткичлари киради. Озиқ-овқат маҳсулотларининг иссиқлик физик хусусиятларини билиш – уларни ташиш, сақлаш ва қайта ишлашда совитиш ва музлатиш учун зарур бўладиган иссиқлик энергияси миқдорини ҳисоблаш учун зарурдир.

Бугунги кунда озиқ-овқат маҳсулотларининг иссиқлик физик хоссалари бўйича кенг тушунчалар мавжуд. Уларнинг бу хусусиятларига физик-кимёвий жараёнларда сарф бўладиган ёки ажралиб чиқадиган иссиқлик миқдори каби кўрсаткичларни ҳам киритиш мумкин.

Иссиқлик ҳажми (тепло ёмкость) – жисмни қиздирган да ёки совитганда ҳароратнинг ўзгариш тезлигини тавсифлайди. Иссиқлик ҳажми даражаси – бу жисмнинг маълум бир бирлик массасининг ҳароратини 1°С га кўтариш учун сарф бўладиган иссиқлик миқдорини тавсифлайди.

Иссиқлик ҳажми даражасига намлик, кимёвий таркиби маҳсулотнинг структураси, сувнинг боғланганлик характери ва бошқалар катта таъсир кўрсатади. Ҳароратнинг ошиши билан озиқ-овқат маҳсулотларининг иссиқлик ҳажми даражаси ортади.

Таркибида суви кўп бўлган маҳсулотларнинг (сабзавотлар, гўшт, балиқ ва бошқалар) иссиқлик ҳажми даражаси сувникига яқин туради. Ёғнинг миқдори бу кўрсаткични камайтиради.

Иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти – бу маълум бир вақт бирлигида ҳарорат 1°С га фарқ қилганда, 1 м эга бўлган маҳсулот юзасидан 1 м қалинликка ўтадиган иссиқлик энергияси миқдоридир. Бу коэффициентни қуйидаги формула билан топилади:

$$\gamma = QB/S(t_1-t_2)\beta$$

Бу ерда γ – иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти
Вт(м²к);

Q – иссиқлик энергияси миқдори, ДЖ;

S – иссиқлик берилаётган майдон, м²;

B – қават қалинлиги, м;

β – вақт, секунд.

Иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти озиқ-овқат маҳсулотларининг иссиқлик ўтказувчанлик хусусиятини белгилайди. Бу кўрсаткич босимга, ҳароратга маҳсулотнинг намлигига, ғоваклигига ва ҳажмий массаси ҳамда бошқаларга боғлиқдир.

Таркибида сув миқдори юқори бўлган маҳсулотларнинг (мевалар, сабзавотлар, гушт, балиқ ва бошқалар) иссиқлик ўтказувчанлиги сувникига жуда яқиндир. Дордор ва ёгга бой озиқ-овқат маҳсулотларининг иссиқлик ўтказувчанлиги паст бўлади.

Температура ўтказувчанлик коэффициентини – ҳарорат майдонининг ҳар хил нуқталарида ҳароратнинг тенглашиш тезлигини тавсифлайди. Температура ўтказувчанлик коэффициентини қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади:

$$D = \frac{\gamma}{C\beta}$$

Бу ерда D – температура ўтказувчанлик коэффициентини;
 γ – иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентини $Вт(м^2к)$;
 C – иссиқлик ютиш даражаси, Дж;
 β – зичлик, $кг/м^3$.

Озиқ-овқат маҳсулотининг температура ўтказувчанлик коэффициентини қанча юқори бўлса, маҳсулотни қиздириш ва совитиш шунча тез боради.

Маҳсулотнинг температура ўтказувчанлигига намлик, ҳарорат, зичлик, ғоваклик, ёғ миқдори ва бошқалар катта таъсир кўрсатади.

Озиқ-овқат товарларининг структура-механик хусусиятлари

Товарларнинг структура-механик хусусиятлари ёки реологик хусусиятлари ташқи кучларга бардош бериш даражасини тавсифлайди ва структурасига боғлиқ бўлади.

Товарнинг структура-механик хусусиятларига мустақамлиги, қаттиқлиги, қайишқоқлиги, эластиклиги, пластиклиги, ёпишқоқлиги, адгезия ва тиксотропия хусусиятлари киради.

Мустаҳкамлик – бунда маҳсулотнинг деформацияга ил механик бузилишга қарши тура олиш қобилияти тушунилади.

Деформация деганда эса ташқи куч таъсирида шакли ва улчамларини ўзгартириши тушунилади. Қайтарувчан деформацияда олдинги шакли тикланади.

Мустаҳкамлик – макарон, қанд учун жуда муҳим. Дон ва узумни майдалашда бу кўрсаткичдан фойдаланилади.

Қаттиқлик деганда маҳсулотнинг бошқа қаттиқ предметнинг унга ўтишига қаршилиқ кўрсатиши тушунилади.

Қайишқоқлик – жисмнинг унга таъсир қилгандаги дастлабки шаклини эгаллай олиш қобилиятидир.

Эластиклик – бунда жисмнинг олдинги шаклини ва ҳажмини бир қанча вақт давомида эгаллаш қобилияти тушунилади. Қайишқоқлик ва эластиклик кўрсаткичлари хамирнинг, буғдой уни клейкавинасининг сифатини, гўштнинг, балиқнинг янгилигини аниқлашда қўлланилади.

Ўпишқоқлик – бу суюқликнинг унинг қисмларига ташқи кучларнинг ҳаракатланишига таъсир кўрсатиш қобилияти тушунилади.

Ўпишқоқликка қарама-қарши катталиқ оқувчанлик деб юритилади.

Маҳсулотнинг ўпишқоқлигига ҳарорат, босим, намлик ёғлилик, қуруқ модда концентрацияси ва бошқалар таъсир кўрсатади. Озиқ-овқат маҳсулотларининг ўпишқоқлиги намликнинг, ҳароратнинг ортиши билан камаяди, эритма концентрациясининг ва дисперслигининг ортиши билан ортади.

Ўпишқоқлик асал, ўсимлик мойи, сироплар, шарбатлар ва спиртли ичимликлар учун характерли ҳисобланади.

Озиқ-овқат товарларининг оптик ва ташқи муҳитдан намликни, бегона ҳидларни сингдириш хусусиятлари

Товарларнинг оптик ва сорбцион хусусиятлари.

Оптик хусусиятлар. Озиқ-овқат маҳсулотларининг оптик хусусиятларига ранглилиги, тиниқлиги, нурни синдириши, оптик фаоллиги каби курсаткичлари киради.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг ранги уларнинг таркибида буладиган табиий ёки синтетик ранг берувчи моддалар, яъни пигментларнинг борлиги билан характерланади. Масалан, хлорофилл мева ва сабзавотларни яшил рангга, малина, олча, олхури, қора смородина ва бошқа меваларнинг ранги уларнинг таркибида антоцианлар, сабини ва ўрикларнинг сариқ ранги каротиноид пигментлари, гўштнинг ранги эса миоглабин борлиги билан изоҳланади.

Маҳсулотларнинг ранги қуёш нурини ютиш ёки уни ўтказиб юбориш қобилиятига боғлиқ булади ва қайтган нурни ифодалайди. Маҳсулот қуёш нурини тулиқ қайтарса, у оқ булиб қуринади. Масалан, ош тузи, шакарларнинг кристаллари тиниқ булишига қарамасдан оқ рангда қабул қилинади. Агар нурлар маҳсулот томонидан бугунлай ютилса, унда қора булиб қуринади. Агар нурнинг қуринадиган спектрлари қисман маҳсулотга ютилса, унда унинг ранги қайтарилган нурларнинг рангига мос бўлади. Масалан, қизил вино рангининг қизиллигига сабаб шуки, вино қизил нурлардан бошқа барча нурларни ютади.

Ютиш спектрини билиш асосида маҳсулотдаги ҳамма кимёвий компонентларнинг миқдорини аниқлаш мумкин бўлади. Маҳсулотларнинг ранги фотоэлектрокалориметрда ва спектрофотометрда аниқланади.

Тиниқлик – ликер-ароқ маҳсулотлари, вино, пиво, минерал сувлар ва бошқа маҳсулотлар учун муҳим курсаткич ҳисобланади. Тиниқлик маҳсулотларининг қуёш нурини ўтказа олиш хусусиятларини тавсифлайди. Спирт

ва ароқ маҳсулотлари рангсиз ва тиниқ, чунки улар кўзга кўринадиган спектрларнинг ҳаммасини бир текис ўтказишади. Коллоид эритмалар, эмульсиялар ва суспензиялар тиниқ эмас, чунки улар нурни таркатади.

Нур рефракцияси – нурнинг бир муҳитдан иккинчи муҳитга ўтгандаги йўналишининг ўзгариши – озиқ-овқат маҳсулотларининг сифатини аниқлашнинг асосини ташкил этади. Синдириш кўрсаткичи – бу тушиш бурчаги синусининг синиш бурчаги синусига нисбати билан ўлчанадиган катталиқдир. Озиқ-овқат маҳсулотларининг синдириш кўрсаткичи ҳарорат, маҳсулотнинг таркиби ва ундаги қуруқ модда концентрациясига ва бошқа омилларга боғлиқдир. Рефрактометрия усулидан ёғлар, помидор маҳсулотлари, мураббо, жем ва бошқа маҳсулотларни тадқиқ этишда фойдаланилади.

Оптик фаоллик баъзи моддаларнинг бу моддалар орқали поляризацияланган нур ўтганда тебраниш йўналишини ўзгаришини тавсифлайди.

Озиқ-овқат товарларининг сорбцион хоссалари. Озиқ-овқат маҳсулотларининг бу хусусиятлари уларнинг атроф-муҳитдан сув буғларини ва учувчан моддаларни ўзини сингдириш қобилиятидир. Озиқ-овқат маҳсулотларининг бу хусусияти уларни ташишда ва сақлашда муҳим ролни ўйнайди.

Сорбциянинг тўртта тури мавжуд. Биринчиси, адсорбция, яъни маҳсулотнинг юзасининг сув буғлари ва учувчан моддаларни ютишидир. Иккинчиси, абсорбция, яъни маҳсулотнинг бутун массасига бегона моддаларнинг сингиши билан тавсифланади. Учинчиси, хемосорбция деб юритилади, бунда маҳсулот билан ютилаётган модда кимёвий реакцияга боради. Тўртинчиси, капилляр конденсацияси деб аталади. Бунда маҳсулотнинг макро ва микро капиллярларида суюқ фаза ҳосил бўлади.

Сорбциянинг тескарисига десорбция деб аталади. Бунда модда озик-овқат маҳсулотининг ташқи қаватидан атроф-муҳитга тарқалади.

Буғлар ва газларнинг сорбцияси ва десорбцияси маҳсулот ўзининг атроф-муҳитга сувини бериши натижасида қуриши, шунингдек, атроф-муҳитдан ёмон ҳидларни ютиб олиши ҳисобига сифат курсаткичларининг ўзгаришини келтириб чиқаради.

Амалиётда кўпинча маҳсулотларнинг сув буғлари билан боғлиқ сорбцияси ва десорбцияси кузатилади.

Маҳсулотларнинг намланиб қолиши, қачонки, унинг сиртида сув буғларининг парционал босими ҳаводаги сув буғларининг парционал босимидан кичик бўлган ҳолатларда юз беради. Агар ҳаводаги буғнинг босими атроф-муҳитдаги сувнинг босимига тенг бўлса, унда динамик тенглик ҳолати рўй беради. Тенглик ҳолатига мос келадиган маҳсулотнинг намлиги тенг намлик деб юритилади. Бу намлик маҳсулотнинг кимёвий таркибига ва ҳолатига, шунингдек, ҳавонинг нисбий намлигига боғлиқ бўлади.

Озик-овқат маҳсулотларини сақлашда ва ташишда уларнинг гигроскопиклик хусусияти ҳам муҳим курсаткич ҳисобланади.

Маҳсулотнинг гигроскопиклиги деганда, унинг атроф-муҳитдан намликни ютиши ва уни капиллярларида ҳамда бутун юзаси билан ушлаб туриш хусусияти тушунилади. Озик-овқат маҳсулотларининг гигроскопиклик хусусиятлари уларнинг структурасига, таркибига, шунингдек ҳароратга ва ҳавонинг нисбий намлигига юқори даражада боғлиқдир. Кукин ҳолидаги озик-овқат маҳсулотлари (қурук сут, қаҳва), чой, қуритилган мевалар ва сабзавотлар юқори гигроскопиклик хусусиятига эга эканлиги билан фарқ қилади.

Озик-овқат маҳсулотларининг гигроскопиклик хусусиятини уларнинг таркибида атроф-муҳит атмосферасидаги

сув буғларини ютиши юқори булган моддаларнинг булиши кескин даражада оширади. Бундай моддалар қаторини асалнинг гигроскопиклигини келтириб чиқарадиган фруктоза, ош тузининг гигроскопиклигини оширадиган кальций ва магний тузларини мисол қилиб келтириш мумкин.

Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида гигроскопик сувнинг миқдори ҳавонинг нисбий намлигига боғлиқ бўлади. Нисбий намлик деганда ҳаводаги сувнинг абсолют миқдорининг, шу ҳароратда ҳавони бутунлай тўйинтириш учун зарур бўладиган сув буғларининг миқдорига нисбати билан ўлчанадиган катталиқ тушунилади.

Ҳавонинг нисбий намлиги қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$W = \frac{M_{абс} 100}{M_{макс}}$$

Бу ерда W - нисбий намлик, %;

$M_{абс}$ – ҳаводаги сув буғларининг абсолют миқдори, г/м³;

$M_{макс}$ – шу ҳароратда ва босимда ҳаводаги сув буғларининг максимал миқдори, г/м³.

Амалиётда озиқ-овқат товарларини сақлашда ҳавонинг нисбий намлиги психрометр асбоби ёрдамида аниқланади.

Таянч иборалар:

Товар массаси; абсолют масса; зичлик; нисбий зичлик; ҳажмий масса; электр ўтказувчанлик; иссиқлик ўтказувчанлик; структура- механик хусусият; гигроскопиклик; оптик хусусият.

Такрорлаш учун саволлар

1. Озиқ-овқат товарларининг умумий физик хусусиятларига нималар қиради?

2. Озиқ-овқат товарларининг зичлиги қандай катталик?
3. Ҳажмий масса нимани англатади?
4. Ҳажмий массадан амалиётда қандай фойдаланиш мумкин?
5. Озиқ-овқат товарларининг электрофизик хусусиятларига нималар киради?
6. Озиқ-овқат товарларининг иссиқлик физик хусусиятлари нимани англатади?
7. Иссиқлик ўтказувчанлик нимани англатади?
8. Температура ўтказувчанлик коэффициентини қандай тушунасиз?
9. Озиқ-овқат товарларининг мустаҳкамлигини қандай тушунасиз?
10. Озиқ-овқат товарларининг қайишқоқлиги ва эластиклигини қандай тушинасиз?
11. Озиқ-овқат товарларининг оптик хусусиятларига нималар киради?
12. Озиқ-овқат товарларининг ташқи муҳитдан намликни, бегона ҳидларни сингдириш хоссаларини тушунтиринг.

Лаборатория машғулотларига тайёргарлик кўриш учун топшириқлар

1-топшириқ. Товарларнинг абсолют массаси, зичлиги, нисбий зичлиги, ҳажмий массаси каби кўрсаткичларини аниқлаш усулларини услубий кўрсатмалардан ўқиб олиб, уларни аниқлаш кўникмаларига эга бўлинг.

2-топшириқ. Товарларнинг структура-механик хусусиятларини қўшимча адабиётлардан ўқиб ўрганинг ва бу кўрсаткичларнинг товарнинг сақланувчанлигига таъсир қилишини ўзлаштиринг.

Тест саволлари:

1. Қуйидаги жавоблардан қайси бирида товарнинг умумий физик хусусиятлари тўғри кўрсатилган?

А. Товар массаси; оптик хусусияти; электр ўтказувчанлиги.

В. Ҳажмий массаси; шакли; электр ўтказувчанлиги, иссиқлик ўтказувчанлиги.

С. Оптик хусусияти; ҳажмий массаси; иссиқлик ўтказувчанлиги.

Д. Ўлчамлари, ҳажмий массаси, зичлиги, массаси.

2. Товарларнинг зичлиги нималарга боғлиқ бўлади?

А. Кимёвий таркибига.

В. Ҳароратга.

С. Босимга.

Д. Жавобларнинг ҳаммаси тўғри.

3. Товарнинг зичлиги деганда қандай кўрсаткич тушунилади?

А. Маълум бир товар массасининг ҳажмига нисбати.

В. Маълум бир товар юзасининг массасига нисбати.

С. Маълум бир товар ҳажмининг массасига нисбати.

Д. Маълум бир товар массасининг сув массасига нисбати.

4. Қуйидаги жавоблардан қайси бирида товарларнинг структура-механик хусусиятларига нима кириши тулиқ равишда тўғри кўрсатилган?

А. Мустақамлиги, зичлиги, ҳажмий зичлиги, эластиклиги, ҳажми.

В. Эластиклиги, оғирлиги, массаси, ҳажми, қаттиқлиги

С. Ёпишқоқлиги, ҳажмий массаси, ғоваклиги, гигроскопиклиги.

Д. Мустаҳкамлиги, қаттиқлиги, эластиклиги, ёпишқоқлиги.

5. Товарларнинг оптик хусусиятларига нималар киряди?

А. Тиниқлиги, ғоваклиги, гигроскопиклиги.

В. Гигроскопиклиги, тиниқлиги, иссиқлик ўтказувчанлиги.

С. Тиниқлиги, ранглилиги, синдириш кўрсаткичи.

Д. Электр ўтказувчанлиги, ғоваклиги, гигроскопиклиги.

6-БЎЛИМ. ОЗИҚ-ОВҚАТ ТОВАРЛАРИНИНГ МИКРОБИОЛОГИК ХАВФСИЗЛИГИ ВА УЛАР БИЛАН БОҒЛИҚ ХАВФ-ХАТАРЛАР

Озиқ-овқатларда учрайдиган касаллик тарқатувчи микроорганизмлар

Микробиология – грекчада *mikros* – кичик, *bios* – ҳаёт, *logos*-ўрганиш деган маъноларни англатади. У биологик фанлардан бири ҳисобланади.

Бу фан оптик микроскоплар ёрдамидагина куриш мумкин бўлган организмларнинг тузилиши, ҳаёт фаолияти, қонунияти ва ривожланиш шароитларини ўрганади. Уларнинг ўлчамлари шунчалик кичикки, бир томчи сувда улар миллионларни ташкил этиши мумкин.

Куп микроорганизмлар бир хужайрали, лекин кўп хужайрали микроорганизмлар ҳам учраши мумкин.

Микроблар дунёси бой ва хилма-хил. Улар кенг даражада тарқалган бўлиб, тупроқда, сувда ва ҳамма климатик зоналардаги ҳаволарда, одамлар, ҳайвонлар танасининг сиртида, ошқозон-ичакларида, ўсимликларда, бизларни камраб олган предметларда ва озиқ-овқат маҳсулотларида учрайди.

Академик В.Л.Омелянский шундай дейди: “Кузнга куриномас, улар инсоннинг ҳаётига дўст сифатида, балки зан душман сифатида кириб бориб, доимий равишда унга ҳамроҳлик қилади. Улар табиатдаги жараёнларда фаол иштирок этади. Улар томонидан амалга ошириладиган реакциялар ўзига хослиги ва самарадорлиги бўйича кимёвий реакциялардан устун туради”.

Микроорганизмлар бизнинг планетамиз ҳаётида ҳам катта аҳамиятга эгадир. Тош, кўмир, нефть, торф ва баъзи қизилмаларнинг ҳосил бўлиши айнан микроорганизмлар ҳаёт фаолияти билан боғлиқдир. Уларнинг қишлоқ

Ҳужалик экинларининг ҳосилдорлигини оширишни таъминлайдиган тупроқ ҳосил бўлиш жараёнлардаги роли ҳам жуда каттадир.

Шунингдек, улар инсоннинг ҳўжалик-техник фаолиятида ҳам муҳим аҳамиятга эга. Органик кислоталар, ацетон, бутил, этил спиртларини саноат миқёсида ишлаб чиқариш ҳар хил микроорганизмларнинг ҳаёт фаолиятига асосланган. Микроорганизмлардан витаминлар, аминокислоталар, фермент препаратлари, антибиотиклар ишлаб чиқаришда фойдаланилади. Жуда кўп микроорганизмлардан қадим замонлардан буён озиқ-овқат саноатида ва енгил саноатда, шунингдек, уй ҳўжалигида фойдаланилган. Дрожалар, ачитқилар ёрдамида вино, пиво, нон учун хамир тайёрланади. Сут кислотаси бактериялари турли ачитилган сут маҳсулотлари олишда қўлланилади. Пишлоқларнинг етилиши, ачитилган карамлар ишлаб чиқаришда ҳам микроорганизмлар иштирок этади.

Кўпчилик микроорганизмлар эса салбий роль ўйнайди. Улар инсон, ҳайвонлар ва ўсимликлар учун касаллик кўзғатувчи, озиқ-овқат маҳсулотларининг бузилишини келтириб чиқариб, ҳар хил материалларни парчалаб, халқ ҳўжалигига катта зарар келтириши ҳам мумкин. Шу сабабли микроорганизмлар хоссаларини ўрганиш ҳам талаб этилади. Замонавий микробиологиянинг ютуқлари физика, кимё, биология, биокимё ва молекуляр биология фанларининг ривожланишига таянади. Бугунги кунда ундан ихтисослашган фанлар – медицина, ветеринария, техник, озиқ-овқат, космик микробиологиялар ажралиб чиқди.

Дастлаб микроорганизмларни 1695 йилда Антоний Левенгук (1632-1723 й.) кузатган. У 200-300 барабар катта қилиб кўрсатадиган линза ясаб, микроорганизмларни ўрганган.

Микроорганизмларнинг асосий гуруҳлари – бу бактериялар, унга шакли бўйича яқин бўлган замбуруғлар ва ви-

руслар ҳисобланади. Бактерияларнинг асосий формалари шар, таёқча шаклида ва эгик шаклларда бўлади. Энди эса ана шу хавфли микроорганизмларнинг баъзилари ҳақида маълумотларни келтирамиз.

Salmonella – спора ҳосил қилмайдиган бактерия, шакли таёқчасимон. Бунинг номи Америка ветеринари Даниел Элмер Салмон номи билан боғлиқ (1850-1914). Ҳайвонлар ва одамлар учун у патоген ҳисобланади.

Сальмонеллалар лактоза, манноза, ксилоза, декстрин ва спиртларни парчалаб кислоталар ҳамда газлар ҳосил қилади. Оптимал ривожланиши – 37°С ва, рН эса – 7,2-7,4 бўлган шароит ҳисобланади.

Сальмонеллалар тирик организмдан ташқарида 1 ҳафта яшаши мумкин. Ультрабинафша нурлар ва иссиқлик ишлови уларнинг тезроқ ҳалокатга учрашини келтириб чиқаради. Улар 55°С ҳароратда 1,5 соатдан кейин, 60°С ҳароратда эса 12 дақиқадан кейин ҳалокатга юз тутади. Сальмонелла билан касалланишдан ҳимоя қилиш учун овқатни 75°С ҳароратда камида 10 дақиқа давомида ушлаб туриш тавсия этилади. Сальмонеллалар музлатилганда ҳалок бўлмайди.

Улар асосан, одамларнинг ва ҳайвонларнинг ошқозонида яшайди.

Clostridium botulinum – лотинчадан ботулина сўзидан олинган бўлиб, анаэроб граммусбат бактерия ҳисобланади. Ботулизм қақирувчиси озиқ-овқатдан захарланишини келтириб чиқаради. У асосан, нерв системасини жароҳатлайди.

Бу бактерияни дастлаб 1895 йилда бельгиялик микробиолог Роберт Кохнинг шогирди Эмиль Ван Эрменген томонидан аниқланган. Лекин, бундан аввалроқ, 1793 йилда Германияда дудланган қон колбасасини истеъмол қилиб 13 киши касалланганлиги ва шулардан 6 таси ҳаётдан кўн юмгани ҳақида маълумотлар мавжуд. Худди шундай озиқ-овқатлардан захарланиш 1795- 1813 йилларда Германияда

кучайиб, колбасадан заҳарланиш оқибатида кўп кишиларнинг улимига сабаб бўлган.

Инсон учун ботулотоксин энг кучли бактериал заҳар ҳисобланади. Ботулотоксин озиқ-овқатларда тупланади, айниқса, анаэроб шароитда. Ботулизм споралари 6 соат қийнатганда ҳам сақланади, юқори босимда стерилизация қилинганда 20 дақиқадан кейин парчаланади, 10% ли HCl да эса 1 соат давомида ўлмасдан туради.

Касалликнинг келиб чиқишининг асосий сабаби, уйда тайёрланган консерва маҳсулотларини истеъмол қилиш ҳисобланади. Ботулиним жуда нордон шароитда ўлади. Анаэроб бўлганлиги учун кислородли шароитда ривожлана олмайди. Шу сабабли анаэроб шароитда тайёрланган консервалар хавfli эмас. Лекин очиқ шароитда тайёрланган тузланган балиқлардан ҳам касалланиш кузатилган.

Ботулиним споралари ерда ҳам бўлади. Шу сабабли маҳсулотларни консервалашдан олдин яхшилаб ювиш талаб этилади. Токсин термолабил ҳисобланади. Шу сабабли яхшилаб иссиқлик ишлови берилган маҳсулотлар хавfli эмас.

Clostridium Perfringens – грам мусбат, анаэроб споро ҳосил қилувчи бактерия ҳисобланади. Озиқ-овқат заҳарланишини чақирувчи бактерия. Организмнинг санитария кўрсаткичи ҳисобланади. Бу кўпинча балиқларнинг ошқозонида яшайди, уларнинг ривожланиши консерваларнинг бомбажини келтириб чиқаради.

Ҳар хил озиқ-овқатларда учрайдиган касаллик чақирувчи микроорганизмларнинг физиологияси ва яшаши

Микроорганизмларнинг яшаши ва ривожланиши бошқа тирик организмлар сингари яшаш шароитларига ва ташқи муҳитга боғлиқ бўлади. Шулардан энг муҳимларидан бири муҳитдаги намлик ҳисобланади.

Муҳитдаги намлик. Кўпчилик микроорганизмларнинг хужайрасида сув миқдори 75-85 фоизни ташкил этади. Микроорганизмлар фақат эркин суви бўлган субстратларда ривожлана олади. Субстратда сув миқдорининг камайиши микроорганизмларнинг ривожланиш интенсивлигини кескин камайтиради, суви бутунлай чиқариб юборганда эса уларнинг ривожланиши бутунлай тўхтайд.

Бактерияларнинг ривожланиши учун муҳитнинг минимал намлиги 20-30 фоизни, кўпчилик моҳорлар учун эса 11-13 фоизни ташкил этиши керак, деб ҳисобланади. Ўйинда нафақат сувнинг абсолют миқдори балки, “Сувнинг фаоллиги” кўрсаткичи ҳам муҳим роль уйнайди.

Микроорганизмларнинг ривожланиши учун иккинчи муҳим омил муҳитнинг ҳарорати ҳисобланади.

Муҳитнинг ҳарорати. Ҳар бир микроорганизм маълум бир ҳароратда ривожлана олиши мумкин. Ҳар бир микроорганизмлар учун ушбу муҳим нуқталар бўлади: минимум, максимум ва оптимум.

Ҳароратга муносабатига қараб микроорганизмлар учун гуруҳга гуруҳланади: психрофиллар, мезофиллар ва термофиллар.

Психрофиллар – бу нисбатан паст ҳароратда ҳам ривожланиши мумкин бўлган, совуқликни яхши кўрувчи микроорганизмлардир. Улар 0^oдан – 10^oС ҳароратда ҳам ривожлана олиши мумкин.

Термофил микроорганизмлар – бу иссиқликни яхши кўрувчи микроорганизмлар ҳисобланиб, улар учун оптимал ҳарорат 50-65^oС га яқин ҳисобланади. Масалан, Камчатканинг иссиқ сув манбаларидан таёқчасимон споралар ҳосил қилмайдиган бактериялар ажратилган бўлиб, улар ҳатто ҳаёт фаолиятини 90^oС да ҳам сақлаб қолади.

Мезофил микроорганизмлар ўртача ҳароратни яхши кўради, уларнинг ривожланиши учун минимум ҳарорат 5-10^oС, ўртача ҳарорат 25-35^oС, максимум ҳарорат эса 40

40°C ҳисобланади. Табиатда учрайдиган купчилик бактериялар, дрожалар, моғорлар ва инсон организмини тақдирловчи микроорганизмлар мезофиллар ҳисобланади. Шу сабабли ҳам озиқ-овқат маҳсулотларига ишлов беришда пастеризация, стерилизация, совитиш ва музлатиш усулларидан фойдаланилади.

Микроорганизмларнинг ривожланишига таъсир кўрсатувчи шундай кимёвий омиллардан бири муҳитнинг рН и ҳисобланади.

рН муҳити. Маълумки, муҳитнинг ишқорли ёки кислотали бўлиши микроорганизмларнинг яшовчанлиги ва ривожланишига катта таъсир кўрсатади. Муҳитнинг рНи таъсирида ферментларнинг фаоллиги узгаради, шунга боғлиқ равишда микробларнинг биокимёвий фаоллиги ҳам ўзгаради.

Масалан, купчилик моғорлар ва дрожалар учун энг яхши муҳит кучсиз кислотали – рН – 5-6 бўлган муҳит ҳисобланади. Замбуруғлар эса кенг диапазон рН да ҳам, яъни рН 1,2 дан 11гача бўлган шароитда ҳам ривожлана олади.

Кислотали муҳит чиритувчи бактерияларнинг ривожланишига қарши таъсир кўрсатади. Масалан, консервланишда сирка кислотасидан фойдаланиш шунга мисол бўла олади.

Озиқ-овқат товарларида бўладиган микробиологик ўзгаришлар

Озиқ-овқат маҳсулотларининг бузилишининг асосий сабабларидан бири уларда микроорганизмларнинг ривожланиши ҳисобланади. Асосий микробиологик жараёнларга бижғиш, чириш ва моғорлаш киради.

Бижғиш – бу азотсиз органик моддаларнинг микроорганизмлар ишлаб чиқарган ферментлар таъсири-

да парчаланишидир. Бу модда алмашинуви учун зарур бўладиган энергиянинг манбаи ҳисобланади. Озиқ-овқат маҳсулотларини сақлаганда куйидаги бижғишлар бўлиши мумкин: спиртли, сут кислотали, мой кислотали, спирт кислотали, пропион кислотали ва бошқалар.

Спиртли бижғиш – бижғишнинг энг муҳим турларидан бири ҳисобланади. Бу бижғиш бир қанча озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришнинг, яъни вино, ширин маҳсулотлари ва спирт ишлаб чиқаришнинг асосини ташкил қилади. Лекин кўпчилик ҳолатларда озиқ-овқат маҳсулотларини сақлашда спиртли бижғиш уларнинг бузилишини келтириб чиқаради. Масалан, шарбатлар, компотлар ва таркибида углеводлар миқдори 65 фоиздан кам бўлган мураббо, жем, повидло ва бошқа маҳсулотларнинг бузилишининг асосий сабаби спиртли бижғиш ҳисобланади. Бу маҳсулотларда спиртли бижғишнинг бориши натижасида улар спирт таъмига эга бўлиб, консистенция узгаради ва лойқаланиб қолади.

Спиртли бижғишни *Saccharomyces* оиласига мансуб дрожжлар, шунингдек, баъзи моғор замбуруғлари, масалан, *Mucor* келтириб чиқаради. Ана шу микроорганизмлар таъсирида анаэроб шароитда углеводлар этил спирти ва карбонат ангидрид газигача парчаланади:



Бу реакциянинг бориши учун оптимал шароит – буқанинг концентрациясининг унча юқори бўлмаслиги (15 % гача) ва ҳароратнинг 20-30°C атрофида бўлиши ҳисобланади. Лекин шундай дрожжлар ҳам борки, улар ҳатто қандишнинг миқдори 60 фоиз бўлганда ҳам спиртли бижғишни келтириб чиқаради. Ҳароратнинг ҳатто 0° С га туширилиши уларни ҳалок этмайди, балки ривожланишини секинлатирилади.

Сут кислотали бижғишни анаэроб гомоферментатив (*Klebsiella lactis, cremoris* ва бошқалар) ва гетероферментатив (*B.lactis aerogenes* ва бошқалар) бактериялари келтириб чиқаради.

Сут кислотали бижғишнинг умумий формуласи қуйидагича:



Гетероферментатив бактериялар сут кислотасидан ташқари етарли даражада сирка кислотаси, спирт, карбон ангидрид газы, ацетон, диацетил ва бошқа моддаларни келтириб чиқаради.

Сут кислотасы бактериялари қуритишга, этил спирти ва ош тузининг таъсирига чидамлы ҳисобланади.

Сут кислотали бижғишдан ачитилган сут маҳсулотлари (кефир, сметана, творог), ачитилган сабзавотлар ва жавдар оғуни ишлаб чиқаришда фойдаланилади. Лекин сут, вино ва пиволарнинг бузилишини келтириб чиқаради.

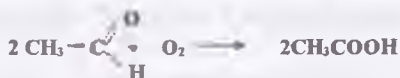
Мой кислотали бижғиш сут кислотасы бактерияларининг *Clostridium* оиласы таъсирида рўй беради. Мой кислотали бижғишнинг формуласи қуйидагича:



Бу келтирилган моддалардан ташқари мой кислотали бижғишда этил спирти, бутил спирти, ацетон, сут ва сирка кислоталари ҳосил булади. Мой кислотасы бактериялари картошка, ачитилган карам, сутларнинг бузилишини келтириб чиқаради. Газ ҳосил булиш натижасида шишлоқларнинг ва консерваларнинг бомбаж ҳолатлари келиб чикади. Мой кислотасы маҳсулотларга аччиқ таъм ва қийинсиз уткир ҳид беради.

Сирка кислотали бижғишни *Acetobacter* оиласига кирувчи бактериялар келтириб чиқаради. Натижада 30°С да ҳаётли шароитда спирт сирка кислотасига айлана-

Сирка кислотасининг ҳосил бўлиши икки босқичда бўлади:



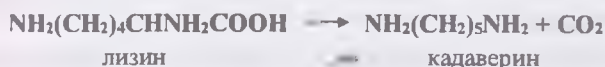
Сирка кислотали бижғиш таркибида этил спирт миқдори кам бўлган – ошхонабоп винолар, пиво, квас сивигари маҳсулотларнинг бузилишини келтириб чиқаради. Бунда маҳсулотда сирка кислотаси ва унинг эфирининг таъми, ҳиди пайдо бўлади, у лойқаланади, шиллиқланади. Суюлтирилган спирт ва винолардан озуқабоп сирка олиш айнан шу реакцияга асосланади.

Пропион кислотали бижғишда углеводлар, узум ва сут кислоталари пропион ва сирка кислоталарига парчаланadi. Пропион кислотали бижғиш натижасида узум винолари бузилади ва натижада маҳсулот ёқимли таъмининг ҳидини йўқотади, лойқаланиб ранги ҳам ўзгаради.

Пропион кислотали бижғиш пишлоқларнинг этилишида муҳим роль ўйнайди.

Чириш – бу оқсилларнинг ва унинг гидролиз маҳсулотларининг чуқур даражада парчаланишидир. Бу жараён *B. Subtilis* ва *mesentericus*, *Proteus vulgaris* ва бошқа чиритувчи бактериялар иштирокида рўй беради. Чириш асосан гушт, балиқ, тухум ва сут каби оқсилга бой маҳсулотларда рўй беради. Оқсилларнинг парчаланиши гидролиздан ва полипептид ва аминокислоталарнинг парчаланишидан бошланади. Кейинчалик бу бирикмаларнинг парчаланиши микроорганизмлар турига, аминокислота таркибига вараён бораётган шароитга катта даражада боғлиқ бўлади. Аэроб чиритувчи бактериялар аминокислоталардан аммиагуруҳини олиб, аммиакка айлантириши натижасида чумчули, сирка, пропион, мой, валериан ҳамда оксикислоталар ва спиртлар ҳосил бўлади.

Аэроб бактериялар таъсирида эса аминокислоталар карбоксил гуруҳидан халос этилади, натижада аминлар ва карбонат ангидрид гази ҳосил бўлади. Бунга қуйидаги реакцияларни келтириш мумкин:



Кадаверин ва путрецинлар заҳарли ва улар ёқимсиз ҳолда эга.

Таркибида олтингугут тутувчи аминокислоталардан шунингдек меркаптанлар (R-SH) ҳосил бўлади.

Карбоциклик (фенилаланин, тирозин) ва гетероциклик (триптофан) аминокислоталардан заҳарли индол, катол, фенол, крезол моддалари ҳосил бўлади.

Моғорланиш – буюқинча озиқ-овқат маҳсулотларининг шунингдек ҳар турли моғор замбуруғларининг ривожланиши натижасида вужудга келади. Моғор замбуруғларининг ривожланиши юқори нисбий намликда жуда тезлашади. Улар карбонат ангидрид газидан органик моддаларни синтез қилмайди, балки уларни тайёр ҳолда олиши мумкин. Моғор замбуруғлари озиқ-овқат маҳсулотлари таркибидаги оқсилларни, ёғларни ва углеводларни парчалайди. Улар маҳсулотга моғор таъмини беради. Моғор замбуруғларининг органик моддаларни парчалашидан ҳосил булган охириги маҳсулот инсон учун заҳарли булган афлотоксинлар ҳисобланади.

Таянч иборалар:

Микроорганизм; бактерия; сальмонелла; замбуруғ; вирус; анаэроб; аэроб; психрофилл; термофил; мезофил; субстрат.

Такрорлаш учун саволлар

1. Микробиология сўзи нима маънони англатади?
2. Академик В.Л.Омелянский микроорганизмларни қандай таъриф берган?
3. Микроорганизмларнинг планетамиз ҳаётидаги аҳамияти нимада?
4. Микроорганизмлардан қандай озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда фойдаланилади?
5. Дастлаб микроорганизмлар ким томонидан куштилган?
6. *Salmonella* бактериялари ҳақида тушунча беринг.
7. *Clostridium botulinum* бактерияси ҳақида тушунча беринг ва унинг хавфлилиги нимада?
8. Микроорганизмларнинг ривожланишига муҳитнинг намлиги қандай таъсир кўрсатади?
9. Микроорганизмларнинг ривожланишига муҳитнинг ҳарорати қандай таъсир кўрсатади?
10. Микроорганизмларнинг ривожланишига pH муҳити қандай таъсир кўрсатади?
11. Озиқ-овқат маҳсулотларининг спиртли бижғиш таъсирида бузилишини тушунтириб беринг.
12. Озиқ-овқат маҳсулотларида бўладиган сут кислотали ва сирка кислотали бижғишларни тушунтириб беринг.
13. Озиқ-овқат маҳсулотларида бўладиган чириш жараёнини қандай тушунасиз?
14. Озиқ-овқат маҳсулотларида чириш жараёнида қандай зарарли моддалар ҳосил бўлади?
15. Озиқ-овқат маҳсулотларининг моғорланиши қандай юз беради?
16. Озиқ-овқат маҳсулотлари истеъмолдан заҳарланмаслик учун қандай тадбирларни амалга ошириш зарур?

Лаборатория машғулотларга тайёргарлик кўриш учун топшириқлар

1-топшириқ. Микроорганизмларнинг асосий гуруҳлари
уларнинг фарқ қилувчи белгиларини дарслик ва ўқув
қўлланмалардан ўрганиб чиқинг ва тақдимот тайёрланг.

2-топшириқ. Озиқ-овқат товарларида буладиган мик-
робиологик ўзгаришларни дарслик ва ўқув қўлланмалар-
дан ўрганиб чиқинг ва тақдимот тайёрланг.

Тест саволлари:

1. Микробиология сўзи нимани англатади?

- А. Кичик ҳаётни ўрганиш маъносини англатади.
- В. Кичик маънони англатади.
- С. Кичик ҳаётга муносабат маъносини англатади.
- Д. Кичик ҳаётдаги ҳодисаларни ўргатади.

2. Микроорганизмлар халқ хўжалигига зарар келтири-
ши мумкинми?

- А. Мумкин.
- В. Улар зарар келтирмайди.
- С. Фақат ижобий роль ўйнайди.
- Д. Фақат ачитқилар зарар келтиради.

3. Микроорганизмларни дастлаб кузатган киши ким?

- А. Даниэл Элмер Салмон.
- В. Роберт Кох.
- С. Анатолий Левенгук.
- Д. Эмиль ван Эрменген.

4. Термофил микроорганизмларининг ривожланиши
ўчун оптимал ҳароратни топинг.

- А. 50-65°C.
- В. 90-105°C.
- С. 30-38°C.
- Д. 5-10°C.

7-БЎЛИМ. ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИ СИФАТИНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ УСУЛЛАРИ

Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифатини текширишда намуналар олиш қоидалари

Маҳсулотларнинг сифатини миқдор жиҳатидан аниқлайдиган фан ҳозирги кунда квалиметрия деб юри тилади. Квалиметрия сўзи лотинча ва грекча сўзлардан олинган бўлиб, “сифатни улчайман” деган маънони беради. 16504-81 рақамли давлат стандартининг таърифи ча, маҳсулотлар сифат кўрсаткичлари қийматини норматив-техник ҳужжатлар талабларига таққослаб кўриш “маҳсулот сифатини текшириш” деб аталади. Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифатини текширганда уларнинг ягона сифат кўрсаткичлари ва комплекс сифат кўрсаткичлари аниқланади. Масалан, сутнинг таркибида ёғнинг миқдори аниқланса, бу кўрсаткич унинг ягона сифат кўрсаткичига киради. Комплекс сифат кўрсаткичлари эса уларнинг бир неча хусусиятларини ўзида мужассамлаштирган. Масалан, мева ва сабзавотларнинг ташқи кўриниши, уларнинг ранги, пишган-пишмаганлиги, шакли, ўлчамлари жароҳатланганлиги ёки жароҳатланмаганлиги каби бир неча хусусиятларни ўз ичига олади. Маҳсулотларнинг сифат даражасини аниқ ифодалаш учун комплекс сифат кўрсаткичларини аниқлаш зарур.

Озиқ-овқат маҳсулотларинг сифатини текшириш, асосан, улардан ўртача намуналар олиш билан бошланади. Бунинг учун текширилаётган маҳсулотларнинг ҳар бир партиясидан намуналар танлаб олинади. Ҳар қайси турдаги маҳсулотлардан намуналар олиш усуллари Давлат стандартларида ёки бошқа норматив техник ҳужжатларда кўрсатилади.

Намуна олиш қоидалари. Савдо ташкилотларига озиқ-овқат маҳсулотлари бир вақтнинг ўзида катта ҳажмда

келтирилади. Шунинг учун ҳам бу маҳсулотларнинг қиммасини бирма-бир текшириб чиқишнинг имкони бўлмайди, натижада уларнинг маълум бир қисми текширилади. Мана шу олинган маълум бир миқдордаги маҳсулот ўртача намуна деб юритилади. Ўртача намуна олиш қоидасига амал қилиш асосидагина текширилаётган ёки қабул қилинаётган маҳсулотнинг сифатига объектив, ўзгири баҳо бериш мумкин бўлади.

Озиқ-овқат маҳсулотларидан намуналар олиш бу маҳсулотларнинг турига ва улар қандай идишларга жойланганлигига қараб, ҳар хил бўлади. Масалан, балиқ ва балиқ маҳсулотлари учун 7631-85 рақамли давлат стандартининг талаби бўйича транспорт тараларида келтирилган маҳсулотларнинг сони 2 донадан 25 донагача бўлса, ўртача намуна учун 2 дона, 26 донадан 90 тагача бўлса, 3 дона, 91 донадан 150 тагача бўлса 5 дона намуналар шундай тартибда олиб борилади; нон ва нон-булка маҳсулотларидан эса 5667-65 рақамли давлат стандартининг талаби бўйича намуна олинади, бунда нон ва булка солинган лоток ёки санатларнинг 10 фоизидан намуна олинади.

Ун ва ёрма каби тўкиладиган маҳсулотларнинг бир хил партиядан ўртача намуналар олиш учун махсус қоп чўпи билан ҳар бир қопнинг юқори, ўрта ва пастки қисмидан намуна олиниб, ҳаммаси аралаштирилади. Агар маҳсулотлар суюқ бўлиб, улар цистерна, бочка ва бидонларга жойлаштирилган бўлса, аввал улар яхшилаб аралаштирилиб махсус намуна оладиган асбоблар ёрдамида пастки, ўрта ва юқори қисмидан намуналар олиниб аралаштирилади. Ҳазни 16 тоннагача бўлган партиядан 1 литр миқдорда, 50 тоннагача бўлган партиядан эса 2 литр миқдорда намуналар олинади.

Шундан сўнг ўртача намуна уч қисмга ажратилиб, бир қисми органолептик кўрсаткичларини текшириш учун ишлатилади, бир қисми эса тоза ва қуруқ, маҳкам берки-

тиладиган кенг оғизли банкларга жойланиб, сургултани ва кимёвий таҳлил қилиш учун тажрибахоналарни жунатилади. Уртача намунанинг қолган учунчи қисми на маҳсулот қабул қилиб олинаётган ташкилотда сақланади. Бу намуна маҳсулотни ишлаб чиқарган ва шу маҳсулотнинг истеъмолчилари орасида келишмовчилик чиққанда уларнинг сифатини қайта текшириш учун ишлатилади.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифат курсаткичларини аниқлашнинг органолептик усули

Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифатини текширишда органолептик усул катта роль уйнайди. Бу усул билан уларнинг таъми, ҳиди, ранги, консистенцияси, ташқи кўринишлари киши сезги органлари ёрдамида баҳоланади. Органолептик усулнинг қулайлик томонлари шундан иборатки, у кўп харажатлар, кимёвий реактивлар, асбоблар талаб қилмайди ҳамда маҳсулотнинг сифати тўғрисида теда да хулоса чиқариш мумкин бўлади. Унинг камчилиги бу усулнинг субъективлигидадир.

Субъективлик деганда шуни тушуниш керакки, киши сезги органлари ҳаммада ҳам бир хил даражада ривожланган бўлмайди. Демак, бу маҳсулот сифатига турли кишилар ҳар хил баҳо беришлари мумкин, деган фикрни англатади. Бундан ташқари, органолептик усул билан товарларнинг сифати текширилганда уларнинг сифат курсаткичларининг рақамлар билан ифодалаб булмайди ёки маҳсулотларнинг сифати тўғрисида бутунлай атрофлича маълумот ҳам олиш қийин. Масалан, бу усул билан маҳсулотнинг биологик кийматини ёки унинг безарарлигини айтиш жуда қийин. Бироқ маҳсулотнинг сифатига органолептик усул билан баҳо бериш юқори малакали, тажрибали дегустаторлар иштирокида олиб борилса, йўл қўйиладиган хатолар ҳам шунча кам бўлади. Аммо шуни назарда тутиш керакки, сезги органларимиз маҳсулотнинг бошқа текшириш усулига

ри билан аниқлаш қийин бўлган ва аниқлаб бўлмайдиган Унига хос хушбўй таъм хусусиятларини тезда сеза олади. Масалан, чой, қаҳва ва вино маҳсулотлари таркибига кирувчи хушбўй ҳид берувчи мураккаб моддаларни аниқлаш жуда қийинлиги учун органолептик усул уларнинг сифати ва турини белгилашда ягона бир усулдир.

Озиқ-овқат маҳсулотларига органолептик баҳо беришда таъм билиш хусусиятлари уларнинг сифатини белгилайдиган асосий кўрсаткичлардан биридир. Киши организмиде таъмини сезадиган асосий аъзо бу – тилдир. Озиқ-овқат маҳсулотлари истеъмол қилинганда сезги аъзоларининг қандай таъсирланишини биринчи бўлиб академик И. П. Павлов тушунтириб берган эди. Тилнинг шиллиқ пардаси ва оғиз бўшлиғида таъм билиш бўртмалари жойлашган бўлиб, уларга таъм сезгисини қўзғатувчи моддалар эритмадан таъсир қилади. Тилда жойлашган тил бўртмаларининг умумий сони 9000 дан ортиқ деб тахмин қилинади, шулардан кўпчилиги тилнинг учида, қолганлари тилнинг ёни сатҳида ва орқа қисмида жойлашгандир. Асосан, тўрт хил оддий таъм мавжуддир, булар: ширин, шўр, нордон ва аччиқ таъmdir. Бошқа таъм ва таъм сезгилари бу асосий таъм сезгиларининг қўшилишидан ҳосил бўлади: аччиқ-шўр, ширин-нордон, нордон-ширин, ширин-аччиқ ва бошқалар. Озиқ-овқат маҳсулотларининг таъми, мазаси шу маҳсулотнинг табиатига, кимёвий таркибига, маҳсулот тартиб кўрилаётган пайтдаги ҳароратга боғлиқдир.

Маҳсулотларга ширин таъм берадиган моддалар асосан, шакар, қанд, кўп атомли спирт (глицерин) ва бошқалардир. Кўпчилик алколоидлар (кофеин, теобрамин, синнин) ва глюкозодлар (амигдалин, соланин) аччиқ таъмига бўлади. Нордон таъмини эса органик (олма, узум, лимон, сут) ва минерал (сульфат, хлорид) кислоталар беради.

Кишининг озиқ-овқат маҳсулотларининг таъмини сезиш интенсивлигига бир қанча омиллар таъсир қилади:

текширилаётган маҳсулот ҳарорати, шу маҳсулотнинг таъм берувчи моддалар концентрацияси (миқдори), физик ҳолати, оғиздаги сулак миқдори, дегустация қилиш шариоати, овқатнинг қанчалик чайналганлиги ва бошқалар. Масалан, ҳарорат ошиши билан кишиларнинг ширин татавв билиш сезгиси ошиб боради, лекин ҳарорат 50°C дан юқоғанда эса бу сезги кескин камаяди ва бутунлай йўқолиши мумкин. Шўр таъмга нисбатан сезгирлик 18-20°C, ачиқ таъмга эса 10°C га яқин ҳарорат энг яқин булади. Маҳсулот ҳарорати 0°C булганда ҳам сезгирлик жуда пасаяди. Текширилаётган маҳсулот тилга узоқ вақт тегиб турса, тилнинг таъм сезиш қобилияти анча кучсизланади ва ҳатто уни бутунлай сезмай қолиши ҳам мумкин. Хуллас, овқат овқат маҳсулотларининг сифатини органолептик усул баҳолаш стандарт талабида олиб борилиши керак.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг ҳиди эса уларнинг сифатига катта таъсир кўрсатади. Ҳамма озиқ-овқат маҳсулотлари ҳам маълум даражада ҳидга эгадир, уларнинг ҳидига қараб қандай маҳсулотлиги, бузилган ёки бузилмаганлиги, тозаллиги тўғрисидаги маълумотга эга бўлиш мумкин. Асосий ҳид билиш органи бурун ҳисобланади. Ҳидни бурун ичидаги эпителий тўқима билан қопланган шиллиқ парда мияга узатади.

Ҳид берувчи моддалар таъм берувчи моддаларга нисбатан анча кўп. Лекин ҳозирги кунгача уларнинг илмий асосланган турлари мавжуд эмас. Шунга қарамаддан амалда ҳидларни куйидаги гуруҳларга ажратиш мумкин: ҳушбуй ҳид, мева ҳиди, гул ҳиди, қуюқҳид, ем-ҳашак ҳиди, ачиган нарсалар ҳиди ва бошқалар.

Ҳид билиш аъзоларининг сезиш қобилияти ҳам таъм бериш аъзоларининг сезиш қобилияти сингари ҳарорат ва ҳид берувчи моддалар миқдорига, текшириш олиб борилаётган хонанинг нисбий намлигига ва тозаллигига ҳамда шунинг маҳсулотни истеъмол қилаётган кишига боғлиқ бўлади.

Ҳид билиш аъзолари таъм билиш аъзоларига нисбатан катта сезгирликка эгадир. Масалан, киши 1 м³ ҳавода ванилиннинг миқдори 0,0000002 мг ёки скатолнинг миқдори 0,000 0004 мг бўлганда ҳам уларнинг ҳидини сеза олади. Маҳсулотларда турли хил ҳид берувчи моддалар аралашмаги мураккаб бир хил ҳид бериши мумкин, масалан, вино, коньяк, қаҳва, чой ва пишиқларнинг хушбуй ҳиди бунга мисол бўла олади. Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифатини органолептик усулда аниқлаганда ва стандартларнинг талаби бўйича ҳам уларнинг таъм ва ҳид кўрсаткичлари бирга қўшиб ёзилади ва айтилади.

Бундан ташқари, озиқ-овқат маҳсулотларининг органолептик усулда аниқланадиган кўрсаткичларига уларнинг ранги, ташқи кўриниши, консистенцияси ҳам киради. Бу кўрсаткичлар куриш, эшитиш ва сезиш аъзолари ёрдамида аниқланади.

Инсоннинг кўриш аъзоси бўлган кўз ёрдамида озиқ-овқат маҳсулотларининг ташқи кўриниши, катта-кичиклиги, ранги, шакли, идишларга қандай жойлашганлиги, тиниқлиги ва шу кабилар баҳоланади.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг консистенцияси, тузилиши ҳамда ҳарорати бармоқлар учида ҳамда оғиз бўшлиғи шилимшиқ пардасида жойлашган сезги рецепторлари орқали аниқланади. Маҳсулотни қўл билан ушлаб, унинг каттиқ ёки юмшоқлигини айтиш мумкин ёки маҳсулотни теъмом қилинганда тил учи ёрдамида дарров уларнинг ҳарорати ҳақида хулоса чиқариш мумкин. Баъзи озиқ-овқат маҳсулотларининг сиртига бирор буюм билан уриб ва шундан чиққан товушни эшитиб ҳам шу маҳсулотнинг сифати тўғрисида маълум бир хулосага келса бўлади.

Ҳозирги кунда органолептик усулнинг аниқлигини ошириш ва уни такомиллаштириш борасида анча ишлар қилинмоқда. Маҳсулотларга органолептик жиҳатдан баҳо беришнинг бир неча усуллари бўлиб, улардан кенг

қулланиладиганлари балл билан баҳолаш ва таққослаб баҳо бериш усуллари дир.

Балл кўрсаткичи билан баҳо бериш. Бизда асосан, 5, 10, 30 ва 100 баллик баҳо билан озиқ-овқат маҳсулотларининг сифати текширилади. Маҳсулот сифатини балл орқали баҳолашда уларнинг умумий йиғиндиси сифат кўрсаткичлар бўйича ажратилади. Мисол сифатида сариёғнинг сифатини 100 балли баҳо билан текширишни кўриб чиқамиз. Бу усул бўйича сариёғнинг асосий кўрсаткичларига қуйидагича баллар берилади:

Таъми ва ҳиди – 50

Консистенцияси – 25

Ранги – 5

Тузланиши – 10

Ураб-жойланиши – 10

Жами 100 балл

Агар сариёғнинг умумий балл кўрсаткичи 88 дан 100 баллгача бўлса – олий навга, 80 дан 87 гача бўлса – 1 навга ва ниҳоят, 80 дан кам бўлса – стандарт талабига жавоб бермаган бўлади. Лекин умумий баллдан ташқари сариёғнинг олий нави таъми ва ҳиди бўйича 41 баллдан, 1 нави эса 37 баллдан кам баҳо олмаслиги керак.

Озиқ-овқат маҳсулотларини балл бериш тартибида баҳолашнинг қулайлиги шундан иборатки, унда маҳсулотдаги ҳар бир камчилик тегишли балл билан баҳоланади ва у шу кўрсаткич учун белгиланган умумий балл сонидан олиб ташланади. Сунгра стандартдаги махсус жадвалдан қанча баллни олиб ташлаш кераклиги топилади. Бу усул маҳсулот сифатини текшираётган комиссиянинг ишини осонлаштиради ва маълум даражада маҳсулот сифатига баҳо беришнинг аниқлигини оширади.

Балл кўрсаткичи билан баҳолаш текшириладиган озиқ-овқат маҳсулотини шу маҳсулот эталонларига, яъни стандарт намуналарига таққослашга асослангандир.

Агар маҳсулотнинг намуна ҳолда эталони булмаса, текширилаётган маҳсулот кўрсаткичлари шу маҳсулот қўлланиладиган тегишли норматив-техник ҳужжатларда эзилган кўрсаткичлар билан солиштирилади.

Бундан ташқари, товарлар сифатини баҳолашнинг социологик усули ҳам мавжуддир. Социологик усул деб озиқ-овқат маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини харидорлар фикрига кўра аниқлашга айтилади. Харидорларнинг талаблари эса озиқ-овқат маҳсулотларига сойтиш кўргазмалари ташкил қилинганда, харидорлар конференцияларида ва анкеталарни тарқатиш йўли билан ўрганилади.

Ҳозирги кунда товарлар сифатини аниқлашда эксперт усули ҳам кенг қўлланилмоқда. Эксперт усул дейилганда, 7 кишидан кам бўлмаган юқори малакали мутахассис-экспертлардан (товаршунос, дизайнер, дегустатор) ташкил топган эксперт комиссиясининг фикри асосида баҳо бериш тушунилади.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифатини аниқлашнинг физик-кимёвий усуллари

Товарлар сифатини текширишнинг тажриба усули уларнинг кимёвий таркибларини, физикавий, микробиологик, технологик хусусиятларини аниқлашда кенг қўлланиладн.

Тажриба усули, ўз навбатида, физикавий ва физик-кимёвий, кимёвий, микробиологик, товаршунослик-технологик усулларга бўлинади. Бу усулнинг қулайлиги шундан иборатки, унда натижа рақамлар билан ва бу натижа катта аниқликда ифодаланади. Унинг камчиликлари шундаки, маҳсулотнинг сифатини аниқлаш учун куп вақт талаб этилади, аниқлаш учун реактивлар ва махсус жиҳозланган лаборатория талаб қилинади.

Текширишнинг физикавий ва физик-кимёвий усуллари. Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифатини текши-

ришнинг бу усуллари маҳсулотнинг солиштирма оғирлигини, ёпишқоқлигини, эриш, қотиш ва қайиниш ҳароратини, оптик хусусиятларини аниқлашдан нобаратдир. Маҳсулотнинг солиштирма оғирлиги ва зичлигини ареометр, пикнометр ва гидростатик тарозилар ёрдамида ўлчаш мумкин. Уларнинг солиштирма оғирлиги асосида маълум даражада кимёвий таркиби ва сифати ҳақида сўз юритиш мумкин.

Ёғларнинг эриш ва қотиш ҳарорати асосида уларнинг табиатини, тозаллигини ва маълум даражада унинг таркибида қандай ёғ кислоталари борлиги ҳақида маълумотга эга бўлиш мумкин. Ёғларнинг эриш ва қотиш ҳарорати ёғнинг қаттиқ ҳолатдан суюқ ҳолатга ёки суюқ ҳолатдан қаттиқ ҳолатга ўтиш пайтидаги ҳароратини термометр билан ўлчаш натижасида аниқланади.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг оптик хусусиятларини эса поляриметрия, рефрактометрия, фотокалориметри ва люминесцент ҳамда хроматография усуллари ёрдамида аниқланади.

Поляриметрия усули баъзи оптик фаол моддалар эритмаларининг нур тебранишлари йўналишларини ўзгартириш қобилиятига асосланган. Масалан, бу усул билан сахарометр асбоби ёрдамида шакар эритмалари гаркибидаги сахарозанинг фоиз миқдорини ва уларнинг гаркибида қандай шакар моддалари тури борлигини аниқлаш мумкин.

Рефрактометрия усули билан озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида ёғнинг, сувнинг, спиртнинг, қанднинг ва бошқа қуруқ моддаларнинг фоиз миқдорини аниқлаш мумкин. Рефрактометрия усули нурнинг бир муҳитдан иккинчи бир муҳитга ўтиш пайтида унинг йўналишининг ўзгаришига ёки нурнинг синдириш кўрсаткичи коэффициентларини аниқлашга асослангандир. Масалан, рефрактометр ёрдамида асалнинг таркибида қанча сув борлигини, шарбатлар

таркибида қанча қуруқ модда борлигини ёки бўлмаса, мой ва ёғларнинг синдириш кўрсаткичлари орқали уларнинг тозаллигини ва бузилган-бузилмаганлигини аниқлаш мумкин.

Фотокалориметрия ва спектрометрия усули эса моддаларнинг нурни ўзига танлаб синдириш қобилиятига асослангандир. Бу усул билан рангли эритмалардаги ранг берувчи моддаларнинг миқдорини аниқлаш мумкин. Тажрибахоналарда ФЭК-М, ФЭК-52, ФЭК-64, ФЭК-56 ва бошқа маркали фотоэлектрокалориметрлар ишлатилади. Спектрометрия усулида эса бирмунча мураккаб тузилган СФ-4, СФ-4А, СФ-10 ва бошқа маркали спектрофотометрлар ишлатилади. Шунингдек, бу усуллар билан узум винолари ва узум таркибидаги антоционлар миқдорини, чой ва қаҳвада кофеин, какаода теобрамин, мева ва сабзавотларда эса ранг берувчи моддаларнинг миқдорини аниқлаш мумкин.

Люминесцент усули билан озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида оқсил, ёғ, витаминларнинг миқдорини, балиқ ва гўшт маҳсулотларининг бузилган ёки бузилмаганлигини, картошка ва сабзавотларнинг касалланганлигини аниқлаш мумкин. Бу усул кўпчилик моддалар ультрабинофлу нурлари билан ёритилганда ўзларидан қоронғида кўринадиган ва ҳар хил рангдор тусга эга бўлган нур чиқаришга асосланган.

Хроматография усули мураккаб бирикмалар таркибидаги моддаларни бир-биридан ажратиш ва уни аниқлашнинг энг қулай усулларидан биридир. Бу усул ёрдамида эса озиқ-овқат маҳсулотларининг кимёвий таркибини, уларни сақлаганда бўладиган узгаришларни, ҳид берувчи ва ранг берувчи моддаларнинг миқдорини, оқсиллар таркибидаги аминокислоталарнинг миқдорини ўрганиш мумкин.

Текширишнинг кимёвий усуллари. Бу усул ёрдами билан озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида учрайдиган ва

уларнинг сифат кўрсаткичларини белгилайдиган моддаларнинг миқдори аниқланади. Бу улар асосида озиқ-овқат маҳсулотларини сақлаганда ва ташиганда бўладиган ўзгаришларни билиш мумкин. Маҳсулотларнинг сифатини белгилайдиган кимёвий кўрсаткичларнинг аниқлаш усуллари махсус стандартларда кўрсатилган бўлади. Масалан, 21094-75 номерли давлат стандарти билан нон ва ион-булка маҳсулотлари таркибидаги сувнинг миқдори аниқланади. 5476-80 номерли давлат стандарти билан эса ўсимлик мойларининг кислоталигини аниқлаш мумкин. Маълумки, купинча озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида сувнинг миқдори асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Маҳсулот таркибидаги сув миқдори асосан ўша маҳсулотни 105°C ҳароратда унинг доимий оғирлигини етгунча қуритиш йули билан аниқланади. Маҳсулот таркибидаги кул миқдорини аниқлаш учун маҳсулотнинг аниқ бир миқдори юқори маълум бир ҳароратда муфель печларида куйдирилади. Қандларнинг миқдорини аниқлаш эса уларнинг миқдори маълум шароитда оғир металллар тузлари билан оксидланишига асосланган. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибидаги ош тузини аниқлаш Мор усули билан олиб борилади. Бунда маҳсулотнинг сувдаги эритмаси таркибидаги хлор ионлари кумуш нитрат тузинини маълум нормалликдаги эритмаси билан чуқмага туширилади. Эритмани нейтраллаш учун кетган азот кислотали кумуш эритмаси миқдорига қараб маҳсулот таркибидаги туз миқдори аниқланади. Ёғларнинг миқдори Сокслет усули билан аниқланади. Бу усул ёғларнинг органик эриткичларда (ацетон, эфир, спирт, бензин, керосин) яхши эришчанлик хусусиятига асослангандир. Маҳсулот таркибидаги кислоталарни аниқлаш эса озиқ-овқат маҳсулотларини эритмаси ёки улардан ажратиб олинган сувни 0,1 нормалли ишқор эритмаси билан титрлаш усулига асосланган. Умуман, озиқ-овқат маҳсулотлари таркибидаги бирор-бир

модданинг миқдорини аниқлаш уларнинг маълум бир хусусиятларига асослангандир.

Текширишнинг микробиологик усули. Бу усул озиқ-овқат маҳсулотларининг микроорганизмлар билан ифлосланганлик даражасини аниқлаш учун ишлатилади. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида микроорганизмларнинг стандарт даражасидаш куплиги ва уларда касаллик келтирувчи бактерияларнинг бўлиши маҳсулотларни сақлаш учун белгиланган жойлар ифлос тутилишидан ва уларни сақлаш ҳамда ташишда санитария қоидаларига риоя қилинмаслигидан далолат беради. Озиқ-овқат маҳсулотлари устидан олиб бориладиган микробиологик назорат аҳоли пунктларида санитарияга оид ва эпидемияга қарши ишларни ташкил қиладиган ва ўтказадиган Росий муассаса санитария-эпидемиология станциялари (СЭС) орқали амалга оширилади.

Текширишнинг товаршунослик-технологик усули. Бу усул билан озиқ-овқат ва қишлоқ хўжалик маҳсулотларининг қайта ишлашга ёки узоқ сақлашга яроқли ёки яроқсизлиги аниқланади. Масалан, мева навларининг мураббоблар тайёрлашга яроқли ёки яроқсизлигини билиш учун, аввало, улардан тажрибахонада кичик ҳажмда намуналар тайёрланади ва шу асосда маълум бир хулосага келинади.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифат даражасини аниқлаш усуллари

Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифат даражаси дифференциал, комплекс ва аралаш усуллар ёрдамида аниқланади.

Дифференциал усулда сифат кўрсаткичлари қийматини эталон сифатида қабул қилинган маҳсулотнинг шу сифат кўрсаткичларига солиштириш йўли билан топилади. Бу ҳолда маҳсулот сифат кўрсаткичларининг эталон даражасига эришилганлиги ёки йўқлиги аниқланади.

Маҳсулотнинг сифат даражасини дифференциал усул билан аниқлаш қуйидагича бўлади:

$$Q_i = P_i/P_b \quad (1), \quad Q_i = P_b/P_i \quad (2)$$

бу ерда: P_i – баҳоланаётган маҳсулотнинг i рақамли кўрсаткич қиймати;
 P_b – эталон сифатида қабул қилинган маҳсулотнинг кўрсаткич қиймати;
 i – кўрсаткичлар сони.

Биринчи формулада Q_i қийматининг ошиб бориши маҳсулот сифатининг ҳам ошиб бораётганлигидан далолат беради. Масалан, бирон-бир озиқ-овқат маҳсулотларининг таъм ва ҳид кўрсаткичларини эталон сифатидаги маҳсулот таъм ва ҳид кўрсаткичлари билан солиштирганда кўрсаткич 1 дан кичик чиқди дейлик. Бу шуни кўрсатадики, ҳали маҳсулотнинг бу кўрсаткич бўйича сифати стандартдаги ёки эталон сифатида қабул қилинган маҳсулот кўрсаткичи даражасига эришилмаган. Демак, биринчи формула ижобий хусусиятлар учун фойдаланилади.

Иккинчи формула эса товарларнинг сифатини белгиловчи кўрсаткич сонли ифодасининг камайишини ифода қилади, уларнинг сифат даражаси ошган ҳоллардагина қўлланилади. Масалан, озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида оғир металллар тузининг қанча кам бўлиши, уларнинг юқори сифатли эканлигидан далолат беради. Хуллас, 2-формула салбий хусусиятлар учун ишлатилади.

Дифференциал усулнинг камчилиги шундан иборатки, бу ерда маҳсулотларнинг айрим-айрим хусусиятлари учун ҳисобланган кўрсаткичлар ҳар хил бирликда ифодаланганлиги учун улар бир-бири билан ноқулайлик туғдиради.

Товарларнинг сифат даражаси умумлаштирилган кўрсаткичларини солиштириш комплекс усулда аниқланади. Кўпинча озиқ-овқат маҳсулотларининг сифат

кўрсаткичлари органолептик йўл билан аниқланган ҳолларда уларнинг сифат даражасини аниқлашнинг комплекс усули ишлатилади.

$$K = \sum_{i=1}^n m_i \cdot q_i$$

Бу ерда: m_i – i сифат кўрсаткичи учун аҳамиятлилик коэффициенти;

q_i – i рақамли сифат кўрсаткичи учун қўйилган баллар сони.

Умумлаштирилган кўрсаткичларга шуни мисол қилиб келтириш мумкинки, баъзи озиқ-овқат маҳсулотларининг сифатига баллар билан баҳо берилиб, керакли ҳолларда бу баллар умумлаштирилади. Топилган ўртача балл ҳамма кўрсаткичлар учун умумлаштирилган ҳисобланади.

Товарларнинг сифат даражасини аниқлашнинг аралаш усулида эса юқорида айтилган иккала усулдан ҳам фойдаланилади. Масалан, озиқ-овқат маҳсулотларининг кимёвий кўрсаткичлари дифференциал усулда баҳоланса, органолептик кўрсаткичлар эса комплекс усулда баҳоланади.

Таянч иборалар:

Сифат; сифат кўрсаткичи; органолептика; физикавий усул; физик-кимёвий усул; кимёвий усул; микробиологик усул; товаршунослик-технологик усул; дифференциал усул; комплекс усул.

Такрорлаш учун саволлар

1. Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифатини текширишда нима сабабдан намуналар олинади?
2. Озиқ-овқат маҳсулотларидан намуналар олиш қондасини тушунтириб беринг.

3. Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифатини органолептик усулда текширишнинг афзалликлари нимада?
4. Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифатини органолептик усулда баҳолашнинг камчиликлари нимада?
5. Озиқ-овқат товарларининг сифатини аниқлашнинг балл усулининг афзалликлари нимада?
6. Озиқ-овқат товарларининг сифатини аниқлашнинг социологик усули нимага асосланади?
7. Озиқ-овқат товарларининг сифатини текширишнинг эксперт усулини тушунтириб беринг.
8. Озиқ-овқат товарларининг сифатини текширишнинг физик-кимёвий усулини тушунтириб беринг.
9. Озиқ-овқат товарларининг сифатини текширишнинг кимёвий усулини тушунтириб беринг.
10. Озиқ-овқат товарларининг сифатини текширишнинг микробиологик усулини тушунтириб беринг.
11. Озиқ-овқат товарларининг сифат даражасини текширишнинг дифференциал усули нимага асосланади?
12. Озиқ-овқат товарларининг сифатини текширишнинг комплекс усули нимага асосланади?

8-БЎЛИМ. ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИНИ САҚЛАШ АСОСЛАРИ

Сақлаш режимларини тартибга солишга асосланган усуллар

Сақлаш усуллари дегажда, товарлар сақлашда об-ҳаво ва санитария-гигиена шароитларини яратиш ҳисобига уларнинг сақланувчанлигини таъминлашга қаратилган технологик жараёнларнинг мажмуи тушунилади.

Бу усулларнинг асосий мақсади, товарларнинг истеъмол қийматини сақлаб қолиш ва чиқитларни, нобудгарчиликларни камайтиришдан иборатдир.

Технологик жараёнларнинг характери ва йўналишларига қараб сақлаш усулларини 3 та гуруҳга ажратиш мумкин:

1) сақлаш режимларини бошқаришга, тартибга солишга асосланган усуллар;

2) товарларни ҳар хил жойлаштиришга асосланган усуллар;

3) товарларга ҳар хил усуллар билан ишлов беришга асосланган усуллар.

Ҳар бир гуруҳ аниқ усулларни ўз ичига олади. Уларнинг сони илм-фан тараққиёти асосида такомиллашиб ва ривожланиб бормоқда.

Лекин кўпгина усуллар илмий тадқиқотлар даражасида қолиб кетмоқда. Бунинг асосий сабаблари уларнинг қиммат туриши, иқтисодий самарадорлигининг пастлиги, пул маблағларининг етишмаслиги ва бошқалар билан тушунтирилади.

Температура режимини бошқаришга асосланган усулларга совитиш ва музлатиш усуллари киради.

Совитиш ва музлатиш усуллари табиий совуқликдан фойдаланиш ва сунъий совуқлик ҳосил қилишга асосланади.

Табиий совитиш, музлатиш ташқи ва омборхоналардаги ҳаво ёрдамида амалга оширилади. Бу усул гушт, балик, мева ва сабзавот, сариёғларни совуқ иқлим шароитида қиш фаслларида музлатиш учун қўлланилади. Бундан ташқари табиий совитиш совитилмайдиган омборхоналарда муқор, муз-туз эритмаси ёрдамида амалга оширилади.

Сунъий совитиш эса тез бузиладиган озиқ-овқат маҳсулотларини совитиш ва музлатиш учун қўлланилади. Бу усул амалда ноозиқ-овқат товарларини сақлашда фойдаланилмайди. Сунъий совуқлик совитиш жиҳозлари ёрдамида ҳосил қилинади. Бугунги кунда хўжаликларда, сандиқ базаларида ва чакана савдо тармоқларида совиткичларнинг ҳар хил турлари ва маркаларидан фойдаланилмоқда.

Сақлашда намликни бошқариш усуллари нисбий намликни бошқариш йўналишига қараб, икки хил бўлади: намликни ошириш ва намликни камайтириш.

Юқори нисбий намликда, яъни нисбий намлик 90 % ва ундан ҳам юқори бўлган шароитда яхши сақланадиган товарларни сақлашда намлик оширилади. Бундай товарлар гуруҳига ҳўл мевалар ва сабзавотлар киради. Бу маҳсулотларни сақлаганда омборхоналардаги ҳавонинг нисбий намлигини ошириш автоматик ва оддий усуллар ёрдамида амалга оширилади.

Автоматик усулда ҳавонинг нисбий намлигини ошириш махсус жиҳозлар орқали юқори намликка эга бўлган ҳавони омборхоналарга чанглатиб юбориш йўли билан амалга оширилади. Албатта, бу усул қушимча харажатларни талаб этади.

Нисбий намликни оширишнинг оддий усулида эса муқор, муз каби оддий воситалардан фойдаланилади. Бунда сув билан поллар тез-тез ювилиб турилади ёки қор ва майдаланган муз тушалади. Бу усул биринчи усулга нисбатан анча арзон турса-да, жуда кўп қўл меҳнатини талаб этади. Иккинчидан, бу усулда намликни ошириш самарадорлиги биринчи усулдагига нисбатан паст бўлади.

Омборхоналарда ҳавонинг нисбий намлигини пасайтириш усули фақатгина куруқ ва гигроскопик моддаларни сақлаганда қўлланилади.

Совитилмайдиган омборхоналарда нисбий намликни пасайтириш учун кўпинча оддий воситалардан фойдаланилади. Бундай воситаларга оҳак, қириндилар, бурна бошқаларни киритиш мумкин. Бу воситалар ҳаводаги ортиқча намликни ўзига сингдириб олиш қобилиятига эга.

Товарнинг сақланишига таъсир курсатувчи омиллардан яна бири ҳаво алмашинуви ҳисобланади. Омборхоналарда ҳавонинг алмашинувини икки хил усул билан ташкил этиш мумкин. Биринчиси – бу ҳаво алмашинуви табиий равишда амалга оширилади. Масалан, ташқарида ҳаво совуқроқ булганда омборхоналарнинг эшиклари ёки деразаларини очиб ҳаво циркуляцияси орқали хоналарда ҳаво ҳарорати пасайтирилиши мумкин. Иккинчидан, хоналардаги ҳавони мажбурий равишда махсус қурилмалардан юборилган совуқ ҳаво ёрдамида ҳам шамоллатиш мумкин.

Товарларнинг жойлашувига асосланган сақлаш усуллари. Товарларнинг жойланишига қараб сақлашни идишларга солиб ва тўкма усулларда сақлашга гуруҳлаш мумкин.

Бу усулларнинг ҳар бирининг афзалликлари, камчиликлари мавжуд ва бу буйича маълумотлар 10-жадвалда келтирилди.

10-жадвал

Товарларни идишларда ва тўкма усулларда сақлашнинг афзаллик ва камчиликлари

| Г/р | Жойлаштириш тартиби | Афзалликлари | Камчиликлари |
|-----|---------------------|----------------------------------|---|
| 1 | Тўкма усулда | Идишларни солиб олиш, таъмирлаш, | Бу усулни фақат механик таъсирга бардошли товарлар учунгина |

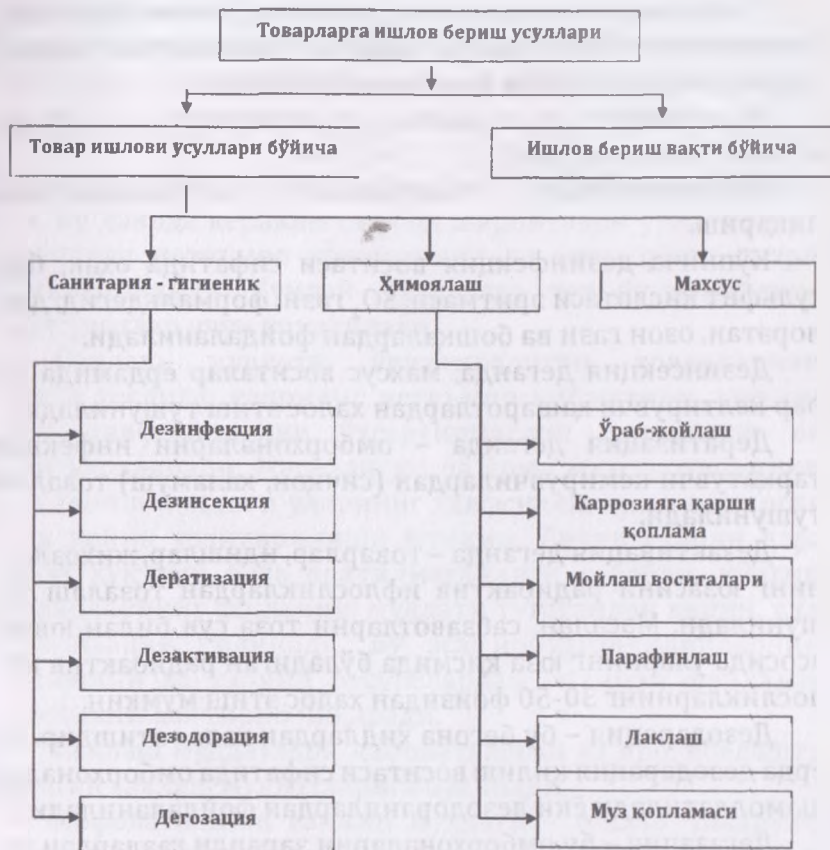
| | | | |
|---|------------------|---|---|
| | | сақлаш ва қайтариш харажатлари йуқлиги учун харажатларнинг камлиги | қўллаш мумкин. Бу усулда омборхона майдонидан фойдаланиш коэффициенти жуда паст. Бу усулда товар сифатини ва сақлаш шароитларини назорат қилиш қийин. |
| 2 | Идишларда сақлаш | Бу усулни кўп товарлар учун қўллаш мумкин. Идишлар ноқулай ташқи таъсирлардан товарни ҳимоя қилади. | Ортиш жиҳозларида ва идишларга сарф харажатларнинг кўплиги. |

Лекин шуни алоҳида қайд этиш лозимки, товарларни сақлашнинг умуман камчиликлари йуқ усуллари мавжуд эмас. Ҳар бир усулнинг афзаллик ва ўзига хос камчиликлари мавжуддир.

Товарни сақлаганда уларга ишлов бериш усуллари

Товарларни сақлаганда уларга ишлов бериш усуллари сақлаш усулининг таркибий қисмларидан бири ҳисобланади, уларнинг асосида эса ҳар хил товар ишловининг технологик жараёнлари ётади. Бу гуруҳ усуллар икки классификацион белгилари бўйича, яъни ишлов бериш турлари ва ишлов бериш вақтлари бўйича ажратилади. Уларнинг ҳар бирининг моҳияти 8- расм маълумотларида келтирилди.

Санитария – гигиена ишлови бериш санитария – гигиена режимларини яратишга қаратилган булади. Уларнинг турлари хилма-хилдир.



8-расм. Товарларга ишлов бериш усуллари.

Дезинфекция – бу товарларнинг микробиологик бузилишини келтириб чиқарадиган микроорганизмлардан халос этишдан иборат.

Дезинфекция ишлови бериш куйидаги жараёнларни уз ичига олади:

- а) дезинфекция воситасини танлаш ва тайёрлаш;
- б) омборхона ва товарларни ишлов беришга тайёрлаш;

с) дезинфекция қилувчи зритмани ишлов берилдиган юзага суркаш (товарга, идишга, жиҳозларга ва ҳоказо) ёки газсимон моддани ҳавога чанглантириш;

д) дезинфекция қилинган объектни маълум вақт давомида ушлаб туриш;

е) дезинфекция воситасини омборхоналардан чиқариш.

Купинча дезинфекция воситаси сифатида оҳак, бўр, сульфит кислотаси эритмаси, SO_2 гази, формальдегид, дихлорэтан, озон гази ва бошқалардан фойдаланилади.

Дезинсекция деганда, махсус воситалар ёрдамида зарар келтирувчи ҳашаротлардан халос этиш тушунилади.

Дератизация деганда – омборхоналарни инфекция тарқатувчи кемирувчилардан (сичқон, каламуш) тозалаш тушунилади.

Дезактивация деганда – товарлар, идишлар, жиҳозларнинг юзасини радиоактив ифлосликлардан тозалаш тушунилади. Масалан, сабзавотларни тоза сув билан ювиш асосида уларнинг юза қисмида бўладиган радиоактив ифлосликларнинг 30-50 фоизидан халос этиш мумкин.

Дезодарация – бу бегона ҳидлардан халос этишдир. Бу ерда дезодарация қилиш воситаси сифатида омборхоналар шамоллатилади ёки дезодорандлардан фойдаланилади.

Дегазация – бу омборхоналарни зарарли газлардан тозалаш деган маънони англатади.

Ҳимоя ишлови бериш. Товарларга ҳимоя ишлови бериш деганда уларни ташқи муҳит таъсиридан (кислород, сув буғлари, микроорганизмлар, механик таъсирлар) сақлаш тушунилади. Бундай ишлов бериш товар сиртига қопловчи воситалар суркаш ёки ўраб – жойлаш орқали амалга оширилади.

Махсус ишлов бериш эса баъзи товарларга уларнинг биологик табиатини ҳисобга олган ҳолда қўлланилади. Масалан, мева ва сабзавотларга уларнинг ўсишини ёки

стилишини тезлаштириш учун махсус физиологик эритмалар билан бирга юқори частотали тоқлар билан ишлов берилади.

Товарларни сақлаш муддатлари

Товарларни сақлаш муддатлари – бу шундай муддатки, бу даврда керакли сақлаш шароитлари ўрнатилганда товарлар истеъмол хоссаларини ва миқдорини деярли ўзгартирмайди. Бундай муддатлар тез бузилмайдиган маҳсулотлар учун ўрнатилади.

Сақлаш муддати ўрнатиладиган товарларнинг ўзига хослиги, уларнинг истеъмол қийматини, шунингдек, хавфсизлигини ўзгартирмасдан сақланиши билан изоҳланади. Масалан, ун ва ёрма маҳсулотларининг сақланиш муддати уларнинг хавфсизлигини текширгандан кейин узайтирилиши мумкин. Лекин етарли даражада ҳуқуқий база яратилмаганлиги сабабли, купгина товарларнинг сақланиш муддати тугагандан кейин, улар утилизация қилинади. Бу эса нобудгарчиликларнинг ошишини ва табиий ресурслардан оптимал фойдаланмасликни келтириб чиқаради.

Сақлаш муддатлари кафолатланган ва прогнозлаштирилган сақлаш муддатларига бўлинади.

Кафолатланган сақлаш муддати – ишлаб чиқарувчи томонидан ўрнатиладиган муддат бўлиб, бу даврда ишлаб чиқарувчи товарнинг сифатининг барқарорлигини кафолатлайди. Товар етказиб берувчининг кафолатланган сақлаш муддати стандартларда, техник шартларда ва бошқа меъёрий ҳужжатларда ўз аксини топган бўлади.

Прогнозлаштириладиган сақлаш муддати – аниқ товар гуруҳлари учун уларнинг сақлаш шароитлари ва хоссаларини ҳисобга олган ҳолда товаршунослар ва моддий жавобгар шахслар томонидан ўрнатиладиган сақлаш муддатидир. Прогнозлаштирилган сақлаш муддати кафолатланган сақлаш муддатидан ортиқ бўлмаслиги керак.

Хизмат муддати- бу шундай муддатки, бу муддат давомида товардан мақсадли фойдаланганда унинг нуқсонси ишлашини ишлаб чиқарувчи кафолатлайди.

Хизмат муддати (С) = фойдаланиш даври C_{ϕ} ва товарнинг ишги сақланиш муддати ($C_{и}$).

$$C = C_{\phi} + C_{и}$$

формула ёрдамида аниқланади.

Баъзи товарлар учун, масалан, машиналарнинг хизмат муддати, билвосита йўл билан ҳам аниқланиши мумкин яъни неча километр босиб ўтганлиги билан.

Агар товарнинг хизмат муддати курсатилмаган бўлса у ҳолда истеъмолчи олти ой давомида нуқсонлар буйича ишлаб чиқарувчига эътироз билдириши мумкин.

Булардан ташқари, товарларга аниқ хизмат муддати ўрнатилиши мумкин.

Тез бузилувчан маҳсулотларнинг хавфсизлигини таъминлаш учун махсус режимлар яратиш талаб этилади. Тез бузилувчан маҳсулотларнинг яроқлилиқ муддати 30 суткадан ошмайди.

Тез бузилмайдиган маҳсулотлар – булар шундай маҳсулотларки, сақлаш қоидаларига амал қилганда, махсус температура режимлари яратишни талаб қилмайдиган товарлардир.

Қисқа муддат сақланадиган товарлар – улар истеъмол қийматини унча узоқ бўлмаган муддатда сақлаб қолади (0,5-30 сутка). Улар хавфсизлигини ўзгартирмайди (масалан, нон қотади).

Ўртача муддат сақланадиган товарлар (30-80 сутка) Бу муддатда улар истеъмол қийматининг маълум қисмини йўқотади, лекин хавфсизлигини сақлайди. Буларга кондитер маҳсулотлари, сухари, пиво маиший товарлар, дори-дармонлар, кучсиз алкоголь ичимликлари киради.

Муддати чекланмаган, узоқ муддат сақланадиган товарлар – асосий истеъмол қийматини узоқ муддат, яъни бир неча йиллар давомида сақлаб қоладиган товарлардир. Уларга ун, ёрма, макарон маҳсулотлари, музлатилган маҳсулотлар, консерва маҳсулотлари ва ноозиқ-овқат товарлари киради.

Товарларнинг сақлаш шароитлари ва яроқлилиқ муддати бўйича назоратни махсус билимга эга булган мутахассислар олиб бориши мақсадга мувофиқдир.

Таянч иборалар:

Сақлаш; усул; жараён; совитиш; музлатиш; нисбий намлик; абсолют намлик; дезинфекция; дезинсекция; дезактивация; дегозация; прогноз; нобудгарчилик.

Такрорлаш учун саволлар

1. Товарларни сақлаш усулларини қандай гуруҳлаш мумкин?
2. Товарларнинг сақлаш режимларини бошқаришни тартибга солишга асосланган усулларга нималар киради?
3. Товарларни ҳар хил жойлаштиришга асосланган усулларга нималар киради?
4. Товарларни яхши сақлаш учун қандай товар ишловлари берилади?
5. Товарларни сақлашга газ муҳитининг таъсирини тушунтириб беринг.
6. Товарларнинг сақланиш муддатига омборхоналардаги ҳавонинг нисбий намлиги қандай таъсир кўрсатади?
7. Дезинфекция ишлови бериш нимага асосланади?
8. Дезинсекция, дератизация, дезодорация, дегозация ишловлари беришни изоҳланг.
9. Товарларни сақлаганда ҳимоя ишловлари беришга нималар киради?
10. Товарларнинг кафолатланган сақлаш муддати нимани англатади?

11. Товарларнинг прогнозлаштирилган сақлаш муддатини қандай тушунасиз?

12. Товарлар сақланиш муддатларига қараб қандай гуруҳланади?

Лаборатория машғулотларига тайёргарлик кўриш учун топшириқлар:

1-топшириқ. Товарларни идишлардан фойдаланиб сақлаганда, бу усулнинг тўқма усулда сақлашга қараганда қандай афзаллик ва камчиликларга эга эканлигини ўрганиш. Бу ишни мустақил бажаришда 7-иловада келтирилган «Венн диаграммаси» дан фойдаланинг.

2-топшириқ. Товарларни сақлаганда ва ташиганда бўладиган нобудгарчиликларнинг келиб чиқиш сабабларини дарслик ва ўқув қўлланмалардан фойдаланиб ўрганиш. Бу ишни мустақил бажаришда 8-иловада келтирилган «Кластер» технологиясидан фойдаланинг.

Тест саволлари:

1. Товарлар сақланадиган омборхоналарда дезинфекция ўтказиш деганда нима тушунилади?

А. Омборхоналарни зарарли газлардан тозалаш тушунилади.

В. Радиоактив ифлосликлардан тозалаш тушунилади.

С. Микроорганизмлардан халос этиш тушунилади.

Д. Инфекция тарқатувчи кемирувчилардан тозаланиш тушунилади.

2. Товарлар сақланадиган омборхоналарда дезодорация ўтказиш деганда нима тушунилади?

А. Радиоактив ифлосликлардан тозалаш тушунилади.

В. Микроорганизмлардан халос этиш тушунилади.

С. Бегона ҳидлардан халос этиш тушунилади.

Д. Инфекция тарқатувчи кемирувчилардан халос этиш тушунилади.

3. Биологик жараёнлар таъсирида бўладиган нобудгарчиликларга нималар киради?

А. Ҳашоратлар ва қишлоқ хўжалиги зараркунандалари таъсирида бўладиган нобудгарчиликлар.

В. Моддаларнинг маҳсулотдан учиб чиқиб кетиши натижасида бўладиган нобудгарчиликлар.

С. Маҳсулотларнинг нафас олиши натижасида вужудга келадиган нобудгарчиликлар.

Д. Жавобларнинг ҳаммаси тўғри.

9-БЎЛИМ. ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИНИ КОНСЕРВАЛАШ УСУЛЛАРИ

Озиқ-овқат маҳсулотларини консервалашнинг физикавий усуллари

Тез бузиладиган озиқ-овқат маҳсулотларини сақлаш муддатини ошириш ва уларга махсус ҳид ва таъм бериш учун консервалашнинг хилма-хил усуллари қўлланилади. Физикавий усулларига юқори ва паст температураларда ишлов бериш ёрдамида ва ультрабинафша нурлари, ультратровуш тўлқинлари, ультра юқори частотали тоқлар (УВЧ), гамма ва рентген нурлари ёрдамида ва суюқ моддаларни махсус сузгичдан ўтказиб микроорганизмлардан тозалаш йўли билан консервалаш усуллари киради. Бу усуллардан озиқ-овқат саноатида кенг қўлланиладиганлари маҳсулотларни юқори ва паст ҳароратда ишлов бериш йўли билан консервалаш ҳисобланади.

Консервалашнинг юқори ҳароратни қўллаш усули. Бу усул асосан, микроорганизмларнинг юқори ҳароратларда ривожлана олмаслиги ва бу ҳароратларда ишлов берилган озиқ-овқат маҳсулотларидаги ферментлар активлигининг кескин сусайишига асосланган. Юқори ҳароратда консервалашнинг икки хил усули, яъни пастеризациялаш ва стерилизациялаш усуллари мавжуддир.

Пастеризациялаш – бу озиқ-овқат маҳсулотларини 63° дан то 95°С гача бўлган ҳароратда қиздиришдир. Ҳароратнинг юқори ёки пастлигига қараб пастеризациялаш узоқ муддатли ва жуда қисқа муддатли бўлиш мумкин. Агар пастеризациялаш 65°С да ўтказилса, пастеризациялаш муддати 20-30 минутни ташкил этиши, агар 85-90°С да олиб борилса, пастеризациялаш муддати 1 минут атрофида бўлиши керак. Кўп ҳолларда пастеризациялашни юқори ҳароратларда олиб бориш тавсия этилмай-

ди, чунки қанча температура юқори бўлса, пастеризация қилинаётган маҳсулотнинг такрибида шунча кўп ўзгариш бўйи бериб, унинг озиқлик ва биологик қиймати пасаяди. Айниқса, витаминлар юқори ҳароратга бардош беролмай, шарчаланиб кетади. Бундан ташқари, пастеризациялаш пайтида маҳсулотни иложи борича ҳаво таъсирида сақлаш керак, чунки ҳаво кислороди маҳсулот таркибидаги ёғ ва витаминларни оксидлаб, уларнинг сифатининг пасайишига олиб келади.

Пастеризациялаш кўпинча сут ва сут маҳсулотларн, шербатлар, қиём, повидло, жем, пиво ва бошқа маҳсулотлар учун қўлланилади.

Стерилизация – бу озиқ-овқат маҳсулотларини 100°C дан юқори ҳароратда қиздиришдир. Стерилизация қилинган озиқ-овқат маҳсулотларида ҳеч қандай микроорганизмлар бўлмайди, чунки жуда юқори ҳароратда тирик микроорганизмлар эмас, балки уларнинг споралари ҳам ўлади. Шунини ҳам эслатиш керакки, юқори ҳарорат маҳсулотлар таркибидаги ҳамма ферментларнинг активлигини бутунлай сусайтиради, Натижада, яхши стерилизация қилинган консерва маҳсулотлари, ҳатто одатдаги ҳароратда ҳам бир неча йиллар сақланиши мумкин.

Стерилизациялаш учун махсус тайёрланган озиқ-овқат маҳсулотлари металлдан ёки шишадан тайёрланган идишларга жойланиб ва герметик ёпилиб, автоклавларда 110-120°C ҳароратда 20-40 минут давомидида ушлаб турилади. Стерилизация тартиби (режим) маҳсулотнинг кимёвий таркибига ҳам кўп даражада боғлиқ бўлади. Масалан, стерилизация қилинаётган маҳсулот таркибида ёғ миқдори қанча кўп булса, бу маҳсулот шунча юқори ҳароратда қиздирилиши керак, аксинча, маҳсулот кислоталиги қанча юқори бўлса, стерилизация шунча паст режимда олиб борилиши керак.

Бундан ташқари, стерилизация қилиш муддати маҳсулотнинг турига, маҳсулот жойлашган идишнинг катта-ки-

чиклигига ҳамда маҳсулотнинг қуюқ ёки суюқлигига ҳам қуп жиҳатдан боғлиқ бўлади. Масалан, гушт консервалари 60-120, балиқ консервалари 40-100, сабзавот консервалари 25-60, сут консервалари эса 10-20 минут давомида стерилизация қилинади.

Юқорида айтилганидек, озиқ-овқат маҳсулотларининг стерилизация қилганда ҳам улар таркибида муҳим биологик ва физик-кимёвий ўзгаришлар рўй беради. Асосий ўзгаришлардан бири маҳсулот таркибидаги оқсил, ёғ, углевод моддаларининг гидролизланишидир. Гидролизланиш натижасида эса оқсиллардан аминокислоталар, ёғлардан эркин ёғ кислоталари, углеводлардан эса паст молекулали бошқа турдаги углеводлар ҳосил бўлади. Бу моддаларнинг ҳосил бўлиши маҳсулотларнинг озиқлик қийматининг пасайишига ва сақлаш муддатининг камайишига олиб келади. Бундан ташқари, стерилизация қилиш натижасида озиқ-овқат маҳсулотлари таркибидаги витаминлар ва баъзи аминокислотлар парчаланиб, уларнинг биологик қиймати ҳам бирмунча камаяди.

Умунан стерилизация қилиш натижасида маҳсулотларни сақлаш муддати анча узайса-да, уларнинг таркибида маҳсулот сифатининг камайишига олиб келадиган анчагина ўзгаришлар рўй беради. Бу усул гушт, балиқ сабзавот ва қисман сут маҳсулотларини консервалашда қўлланилади.

Консервалашнинг паст ҳароратларни қўллаш усули. Ёғ бузиладиган озиқ-овқат маҳсулотларининг дастлабки сифатини тула сақлаган ҳолда, уларнинг сақлаш муддатини анча узайтиришга ёрдам берадиган энг яхши усуллардан бири консервалашда паст ҳароратни қўллаш усулидир.

Маълумки, озиқ-овқат маҳсулотларининг бузилиши уларда бўладиган микробиологик ривожланишлар ва маҳсулот таркибидаги ферментларнинг фаолияти билан тушунтирилади. Бу ўзгаришлар эса қуп даражада

маҳсулотнинг ва маҳсулот сақланаётган омборларнинг ҳароратига куп даражада боғлиқ булади. Озиқ-овқат маҳсулотларини паст ҳароратда сақлаганда уларнинг таркибида буладиган кимёвий-биокимёвий узгаришлар жуда секинлашади, микроблар купайишдан тухтайди ва ферментларнинг активлиги ҳам анча пасаяди. Қанча ҳарорат паст бўлса, микробларнинг ривожланиши ва ферментларнинг активлиги ҳам шунча паст даражада булади. Бу эса озиқ-овқат маҳсулотларини бузилишдан сақлашга ва уларнинг озиқлик ҳамда биологик қийматининг сақланишига олиб келади.

Озиқ-овқат маҳсулотларини паст ҳароратда консервациянинг асосан, икки усули мавжуд: совитиш ва музлатиш.

Совитиш – бу озиқ-овқат маҳсулотларига ишлов бериш ва уларни сақлашнинг шундай усулики, бунда маҳсулот ҳарорати 0°C атрофида, яъни шу маҳсулот таркибидаги суюқ моддалар музлайдиган ҳароратга яқин ҳароратда сақланади. Масалан, балиқ $-0,6^{\circ}$ дан $-2,0^{\circ}$ гача, сут $-0,5^{\circ}$ да, тухум – $2,8^{\circ}$ да, олма – $1,7^{\circ}$ дан $2,8^{\circ}$ гача, апельсин – $1,6^{\circ}$ дан $2,1^{\circ}$ гача, карам $-1,1^{\circ}$ да, гўшт $-1,2^{\circ}$ дан паст ҳароратда музлайди ва ҳоказо.

Озиқ-овқат маҳсулотларини совитиш йули билан сақлаганда уларда учрайдиган микроорганизмлар ўлмайди, балки улар ривожланишдан тухтайди.

Озиқ-овқат маҳсулотларини совитилган ҳолда сақлаш муддатлари ҳар хилдир. Масалан, совитилган ҳолда сут маҳсулотлари 24 соатгача, гўшт ва балиқ маҳсулотлари 15-20 кун, мева ва сабзавотларнинг кечпишар навларини 6-10 ой давомида сифатини пасайтирмасдан сақлаш мумкин.

Музлатиш – бу озиқ-овқат маҳсулотларига ишлов бериш ва уларни сақлашнинг шундай усулики, бунда маҳсулот ҳарорати шу маҳсулот таркибидаги суюқ моддалар музлайдиган ҳароратдан анча паст ҳароратга туширилади ва шун-

дай ҳароратда сақланадики, натижада маҳсулот таркиби даги сувнинг асосий қисми музга айланади.

Озиқ-овқат маҳсулотларини музлатиш одатда, -20 -25°C да ва ундан ҳам паст ҳароратда олиб борилади. Музлатиш совитишдан тубдан фарқ қилиб, озиқ-овқат маҳсулотларининг жуда узоқ муддат сақланишини таъминлайди. Масалан, кўпгина тез бузиладиган озиқ-овқат маҳсулотларни музлатилган ҳолда бир йил ва ундан ҳам ортиқ муддатда сақланиши мумкин.

Музлатилган озиқ-овқат маҳсулотларининг сифати кўп ҳолларда қандай усул билан музлатилганлигига на музлатиш тезлигига боғлиқдир. Ҳар қандай усул билан музлатилганда ҳам маҳсулотларда муз кристаллари катта кичиклиги маҳсулотнинг физик ҳолатига катта таъсир этади. Агар маҳсулот секинлик билан, унча паст бўлмаган ҳароратда музлатилса, бир-текис жойлашмаган муз кристаллари ҳосил бўлади. натижада туқима ҳужайралари юмшаб зарарланади, бир-биридан узилади ва оқсилларнинг коллоид ҳолати ўзгаради. Маҳсулотдаги муз эритилганда маҳсулот туқималари шикастланганлиги туфайли у ўзининг дастлабки шаклини йўқотади. Бу эса музлатилган маҳсулот сифатининг анча пасайиб кетишига олиб келади.

Юқори сифатли музлатилган озиқ-овқат маҳсулотлари олиш учун эса маҳсулот қисқа муддат ичида тез музлатилади, яъни музлатиш -30°C ва ундан ҳам паст ҳароратда олиб борилади. Бундай ҳароратда музлатилганда эса маҳсулот туқималарида текис жойлашган жуда кўп майда муз кристаллари ҳосил бўлиб, улар ҳужайраларни шикастламайди. Маҳсулот эритилганда маҳсулотнинг физик ҳолати деярли ўзгармайди ва ҳосил бўлган сув ҳужайра коллоидларига шимилиб, маҳсулотдаги ҳамма керакли моддалар сақланиб қолади. Мева ва сабзавотлар, сут, турли шарбатлар ва гушт маҳсулотлари шу усул билан музлатилади. Музлатилган озиқ-овқат маҳсулотлари одатда, -18°C да сақланади.

Кейинги пайтларда, мамлакатимизда ва чет мамлакатларида озиқ-овқат маҳсулотларини суюқ азот ёрдамида қисқа муддатда музлатишга катта эътибор берилмоқда. Албатта, бу усул билан музлатилган озиқ-овқат маҳсулотларининг сифати бошқа усул билан музлатилган маҳсулотларнинг сифатига қараганда анча юқори бўлади.

Музлатилган озиқ-овқат маҳсулотлари узоқ сақланганда, уларнинг таркибида ҳам баъзи ўзгаришлар рўй беради, Масалан, вақт ўтиши билан сув буғларининг парланиши натижасида маҳсулот вазнининг камайиши, муз кристалларининг йириклашиши, маҳсулот таркибидаги ёғларининг кислород таъсирида оксидланиши, озмунча бўлса-да, баъзи витаминларнинг парчаланиши ва бошқалар шулар жумласига киради. Бундай ўзгаришларга учраган, керагидан ортиқча сақланган музлатилган озиқ-овқат маҳсулотларининг таъми ва ҳиди яхши бўлмайди. Шунинг учун ҳам музлатилган озиқ-овқат маҳсулотларини наст ҳароратларда белгиланган муддатлардан ортиқ сақламаслик тавсия этилади.

Озиқ-овқат маҳсулотларини консервалашнинг физик-кимёвий усуллари

Озиқ-овқат маҳсулотларини консервалашнинг бу усулига уларни қуритиш, шакар ва тузлар ёрдамида консервалаш киради.

Озиқ-овқат маҳсулотларини қуритиш. Қуритиш – ўсимлик ва ҳайвонот маҳсулотларини консервалашнинг энг қадимий усулларида биридир. Маълумки, озиқ-овқат маҳсулотларининг таркибида буладиган сувлар, асосан, эркин сувлар маҳсулотларда кечадиган кимёвий, биологик ўзгаришларни тезлаштириб ва уларда учрайдиган микробларнинг ривожланиши учун қулай шароит туғдириб, маҳсулотнинг тезда бузилишига сабаб бўлади. Демак, озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида сувнинг камайиши уларни тезда бузилишдан сақлайди.

Мева ва сабзавотлар, сут ва сут маҳсулотлари, гўшти ва гўшт маҳсулотлари, донлар, балиқ, тухум ва бошқа маҳсулотларни қуритиш йўли билан узоқ сақлашга эришиш мумкин. Кўпинча қуритилган озиқ-овқат маҳсулотларининг таркибида 8-12 фоиз микдорида сув қолади. Бу даражадаги суви бўлган маҳсулотлар эса микроорганизмлар ва бактериялар таъсирига жуда чидамли бўлади. Маҳсулотларни қуритиш йўли билан сақлаш консервалашнинг бошқа усуллариغا қараганда бирмунча қулайликларга эгадир. Биринчидан, маҳсулотларни қуритиш усули билан консервалаш кўп қўшимча харажатларни талаб қилмайди. Иккинчидан, қуритилган маҳсулотларнинг ҳажми ва оғирлиги анча камаяди. Бу эса маҳсулотларни идишларга жойлашда, уларни мамлакатимизнинг озиқ-овқат маҳсулотлари кам етиштириладиган шимолий ўлкаларига ташиб етказишда анча қулайликлар туғдиради. Лекин шуни ҳам айтиш керакки, маҳсулотларни қуритганда уларнинг филофи ҳолати анча ўзагаради, уларнинг таркибидан озиқ-овқат маҳсулотларига ўзига ҳос ҳид ва лаззат берадиган учунча моддалар чиқиб кетади ҳамда витаминлар ва бошқа биологик фаол моддалар оксидланиб, маҳсулот сифатининг пастайи сайишига олиб келади. Қуритишнинг қуйидаги усуллари мавжуддир: қуёш нури таъсирида очиқ ҳавода қуритиш маҳсус мосламалар, қурилмалар ёрдамида қурутиш.

Қуёш нури таъсирида очиқ ҳавода қуритиш озиқ-овқат маҳсулотларини қуритишнинг энг оддий, кам харажат талаб қиладиган усулидир. Бу усул, айниқса, мамлакатимизнинг иссиқ иқлими шароити бўлган Марказий Осиё республикалари шароитида жуда яхши натижа беради.

Масалан, Ўзбекистон ва Тожикистон Республикалари айниқса, уларнинг жанубий районлари юқори сифатли қуритилган мевалар ва узумлар ишлаб чиқарувчи асосий манбалардан биридир. Лекин бу усул билан қуритиш баъзи камчиликлардан ҳоли эмас. Биринчидан, бу усул билан

озиқ-овқат маҳсулотларини қуритиш учун бир неча кун, ҳатто бир неча ҳафта талаб қилинади. Иккинчидан, бу усул билан қуритилган маҳсулотнинг сифати анча паст бўлди. Бунинг сабаби шундан иборатки, маҳсулот очиқ ҳавода бир неча кун мобайнида турганда, ҳаво кислороди ёрдамида маҳсулот таркибидаги биологик фаол моддалар оксидланиб, ўз хусусиятларини йўқотади ва маҳсулотга чанг-тўзон ўтириши ҳамда маҳсулот ҳар хил ҳашоратлар чиқиндиси билан ҳам ифлосланиши мумкин. Озиқ-овқат маҳсулотларини махсус мосламалар билан қуритиш эса бирмунча кўпроқ харажат талаб қилса-да, юқорида кўрсатилган камчиликлардан холидир. Шунинг учун ҳам кейинги пайтларда озиқ-овқат маҳсулотларини қуритишнинг бу усули кенг қўлланилмоқда.

Озиқ-овқат маҳсулотларини махсус мосламалар ёрдамида қуритиш ўз навбатида бир неча турларга бўлинади: махсус мосламаларда иссиқ ҳаво билан қуритиш (коинвективная сушка), қуритишнинг барабан усули (контактная сушка), суюқ маҳсулотларни жуда майда зарраларга ажратиб махсус башшарда қуритиш, вакуум-сушилкалар ёрдамида қуритиш, юқори частотали тоқлар (СВЧ) ёрдамида қуритиш, сублимацион усул билан қуритиш ва бошқалар.

Озиқ-овқат маҳсулотларини махсус мосламаларда иссиқ ҳаво ёрдамида қуритиш амалда энг кўп қўлланиладиган усулдир. Бу усулда озиқ-овқат маҳсулотлари таркибидаги сув махсус қуритгич камераларида уларга 80-120°C гача қиздирилган ҳаво юбориш йўли билан чиқариб юборилади. Иссиқ ҳаво маҳсулот таркибидаги намликни ўзига тортиб, маҳсулотни қуришга олиб келади. Бу усул билан қуритишнинг камчилиги шундан иборатки, маҳсулотни қуритиш ферментларнинг ва микробларнинг активлиги учун қулай бўлган 60-70°C ҳароратда бир неча соат мобайнида олиб борилади. Натижада, қуритилаётган маҳсулот таркибида унинг сифатининг пасайишига олиб келадиган

бир қанча ўзгаришлар рўй беради. Масалан, витаминлар ранг берувчи, ошловчи моддаларнинг кислород таъсирида оксидланиши, маҳсулот рангининг меланоид моддалари ҳосил бўлиши натижасида ўзгариши, маҳсулот ҳиди ва таъмининг пасайиши ва бошқалар.

Қуритишнинг барабан усули билан фақатгина сувни озик-овқат маҳсулотларини қуритиш мумкин, Масалан, қуритилган сут ва сут маҳсулотлари, картошка ва таъминотлар пюреларини олиш шу усул билан олиб борилади. Бу усулда қуритилаётган суюқ маҳсулот исиб турган анланувчан барабан юзасига қўйилади, натижада маҳсулот маълум даражада таркибидаги сувни йўқотади. Бу усул ҳам камчиликлардан ҳоли эмас. Маҳсулот бевосита исиб турган барабан юзасига қўюлганда оқсилларнинг ириланиши меланоид моддаларининг ҳосил бўлиши, қандларнинг карамелизацияга учраши, витаминларнинг парчаланishi ҳид берувчи моддаларнинг учиб қолари юз беради. Бу ўзгаришларнинг ҳаммаси маҳсулот сифатининг пасайишига олиб келади.

Суюқ маҳсулотларни махсус башняларда жуда маълум да заррачаларга ажратиб 140-160°C иссиқликка қўйиб бўлган қуруқ ҳаво оқими таъсирида пуркаш йўли билан қуритилган маҳсулотлар олиш, қуритишнинг энг прогрессив усулларида биридир. Бу усул билан қуритиш бундан неча сония мобайнида жуда қисқа муддатда давом этади ва қуритилаётган маҳсулот ҳарорати ҳам 50-60° дан ошмайди. Шунинг учун ҳам бу усул билан қуритилган озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида деярли ўзгариш бўлмайди. Оқсиллар, витаминлар ва бошқа моддалар ўз хусусиятларини ўзгартирмайди. Бу усул ёрдамида қуритилган маҳсулотлари, тухум оқсиллари, қуритилган мева-салблар, шарбатлари ва порошоклари ишлаб чиқарилади.

Озик-овқат маҳсулотларини вакуум-сушилкаларда қуритиш, асосан, ҳавоси сўриб олинган, паст босимда

ва қуюлтирилгап сут маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланилади. Одатда, бу маҳсулотлар герметик ёпилган идишларда узоқ сақланади. Бу маҳсулотларнинг узоқ сақланишига биринчи сабаб, қанд микдорининг юқори лигида бўлса, иккинчи сабаб, маҳсулотлар қайнатилганда микроорганизмларнинг ўлишидадир.

Озиқ-овқат маҳсулотларини туз ёрдамида консервация
Бу усул ҳам озиқ-овқат маҳсулотларини консервациянинг қадимий усулларида бири ҳисобланади. Маҳсулотларга туз қўшиб консервацияда уларнинг осмотик босими ошиши натижасида микробларнинг ривожланиши ва яшаши учун ноқулай шароит вужудга келади. Бу эса маҳсулотларни узоқроқ сақлашга ёрдам беради. Кўпинча гўшт, балиқ, सबзотлар туз ёрдамида консервацияланади. Маҳсулотдаги тузнинг микдори эса 8 фоиздан 14 фоизгача бўлади.

Озиқ-овқат маҳсулотлари тузланганда уларнинг таркибида жуда катта мураккаб ўзгаришлар рўй бериши мумкин. Масалан, маҳсулотлар тузланганда консервацияси ўзгариши, ўзига хос ҳид ва таъм пайдо бўлиши оқсилларнинг гидролизланиши ва бошқа ўзгаришлар натижасида маҳсулот вазнининг маълум даражада камайиш ҳоллари кузатилиши мумкин. Натижада тузланган маҳсулотларнинг озуқалик ва лаззатлилиқ қийматлари бирмунча пасаяди. Баъзи маҳсулотларни, масалан, селид балиқларини тузлаганда эса, аксинча, туз ёрдамида уларнинг таркибида мураккаб физик-кимёвий, биокимёвий ўзгаришлар таъсирида балиқ гўшлари етилиб, маҳсулот туғридан-туғри истеъмолга яроқли ҳолга келади.

Озиқ-овқат маҳсулотларини тузлаш уч хил, яъни қуруқ тузлаш, туз аритмалари ёрдамида тузлаш ва аралаш (аниқан қуруқ тузлар ёрдамида, ксйин. эса муз эритмаси билан ишлов берилади) тузлаш усуллари ёрдамида олиб борилади.

Озиқ-овқат маҳсулотларини консервалашнинг биокимёвий усуллари

Озиқ-овқат маҳсулотларини биокимёвий усул билан консервалашга уларни ачитиш йўли билан консервалаш киради. Бу йўл билан консервалашнинг моҳияти шундан иборатки, маҳсулот таркибидаги қанд моддалари сут кислотаси бактериялари таъсирида сут кислотасига парчаланadi. Натижада сут кислотасининг маҳсулотдаги миқдори 0,7-0,8, баъзи ҳолларда эса 1,0 фоизгача боради. Бу миқдордаги сут кислотаси эса маҳсулотнинг бузилишига олиб келадиган чиритувчи, сирка кислотали ва бошқа ачишишларга сабаб буладиган бактерияларнинг ривожланишига йўл қўймайди. Озиқ-овқат маҳсулотлари бу усул билан консерваланганда уларнинг таркибида сут кислотасидан ташқари маълум даражада этил спирти ҳам ҳосил бўлади. Ҳосил бўлган бу спирт ҳам консервалаш моддаси родини бажаради.

Сабзавотларни ачитиш йўли билан консервалаганда 2-4 фоиз миқдорида ош тузи ишлатилади. Сифатли ачитилган сабзавотлар олишда ош тузининг роли каттадир. Туз сут кислотаси бактерияларининг фаолияти учун керак бўлган қанд моддаси ширасининг тезроқ ажралиб чиқишига ёрдам беради ва маҳсулотнинг бузилишига олиб келадиган кераксиз микробларнинг ҳаёт фаолиятини сусайтиради. Бу давр ичида сут кислотаси бактериялари қандларни парчалаб, сут кислотаси ҳосил қила бошлайди. Бу сут кислотаси эса бошқа бактерияларнинг ривожланишига йўл қўймайди. Аммо вақт ўтиши билан, айниқса, маҳсулот санитария-гигиена даражаси паст хоналарда сақланганда сут кислотасини истеъмол этувчи пупанаклар пайдо бўлиб, кислота миқдорини камайтириб, ачитилган, тузланган сабзавотларнинг бузилишига олиб келади.

Тузланган бодринглар, помидорлар, ачитилган карамлар ва ивитилган олмалар (мочение) ишлаб чиқариш биокимёвий усул билан консервалашга асослангандир.

Озиқ-овқат маҳсулотларини консервалашнинг кимёвий усуллари

Кейинги пайтларда озиқ-овқат маҳсулотларини консервалаш учун қуйидаги кимёвий моддаларни қўллашга рухсат этилган: этил спирти, сирка кислотаси, олтингугурт газиди, нитрит ва нитратлар, бензой кислотаси, бор ва бурғун кислоталари, антибиотиклар, карбонат ангидрид, азот газиди ва бошқалар.

Этил спирти ёрдамида консервалаш. Бу усул этил спиртининг микроблар ва бактериялар ривожланишига ёмон таъсир қилишига асосланган.

Шунинг учун ҳам этил спирти мева ва сабзавотлар шарбатларини ишлаб чиқаришда консервалаш моддаси сифатида қўшилади. Масалан, этил спиртининг концентрацияси 25-30 фоиз бўлган шарбатлар узоқ сақланиш хусусиятига эга ва улар ликер, ароқ маҳсулотлари ишлаб чиқаришда ишлатилади.

Маринадлаш. Озиқ-овқат маҳсулотларини консервалашнинг бу усули сирка кислотаси қўшиб, эритмада кислотани миқдорини оширишга қаратилган. Агар эритмада сирка кислотасининг миқдори 1,0 фоиздан ошса, бундай шароитда микробларнинг, айниқса, чиритувчи бактерияларнинг ривожланиши анча секинлашади. Асосан, мева сабзавот, балиқ, қўзиқорин маҳсулотлари маринадланади. Маринадлашда сирка кислотасидан ташқари туз, қанд ва бошқа зираворларнинг қўшилиши маҳсулот лаззатлигини оширади ҳамда уларнинг узоқ сақланишига ёрдам беради.

Маринадлашда асосан, таркибида 3-6 фоиз сирка кислотаси бўладиган ошхона сиркаси ва таркибида 70-80 фоиз сирка кислотаси бўладиган овқатбоп сирка эссенцияси ишлатилади. Одатда, маринадларни паст ҳароратли хоналарда сақлаш тавсия этилади.

Нитрат ва нитритлар ёрдамида консервалаш. Бу кимёвий моддалар кўпинча гушт ва балиқ маҳсулотларининг

габий рангини сақлаш учун ишлатилади. Нитрат ва нитритлар маълум даражада инсон организми учун зарарли бўлганлиги учун уларнинг тайёр маҳсулотдаги миқдори тегишли норматик-техник ҳужжатларда курсатилган даражадан ошмаслиги керак.

Озиқ-овқат маҳсулотларини кислоталар ёрдамида консервалаш. Бу усул билан консервалашда асосан, сульфит кислотаси ва уларнинг тузлари, бензой ҳам сорбин кислоталари ишлатилади.

Агар озиқ-овқат маҳсулотларини консервалашда сульфит кислотаси ва унинг тузлари ёки олтингугурт гази ишлатилган бўлса, бундай маҳсулотлар сульфитланган маҳсулотлар деб юритилади. Сульфит кислотаси ва олтингугурт мева, резавор мева ва шарбатларни консервалашда ишлатилади. Айниқса, Ўзбекистон ва Тожикистон Республикаларида олтингугурт гази ўрикларни қуритиб, улардан курага маҳсулотини олишда кенг қўламда ишлатилади. Кураганинг чиройли, тоза, типик, ўзига хос сариқ ранги ўрикни олтингугурт гази билан ишлов бериб дудланганлиги натижасида вужудга келади. Бу газ маҳсулотларни эмас, балки идишлар, омборларни маҳсулот сақлашдан олдин дезинфекция қилиш ишларида ҳам ишлатилади.

Олтингугуртнинг озиқ-овқат маҳсулотларига белгиланган меъерий-техник ҳужжатларда белгиланганидан кўп булиши инсон организми учун зарарлидир. Шунинг учун ҳам маҳсулотларга сульфит кислотаси ва олтингугурт гази ёрдамида ишлов берганда тегишли қоидаларга риоя қилиниши керак.

Озиқ-овқат маҳсулотларини консервалашда юқорида кўрсатилганидек, бензой кислотаси (C_6H_5COOH) ва бензой кислотасининг натрийли тузи (C_6H_5COONa) ҳам ишлатилади. Бу моддалар асосан, мева ва сабзавот пюрелари, шарбатлар ишлаб чиқаришда қўлланилади.

Озиқ-овқат маҳсулотларини антибиотиклар ёрдамида консервалаш. Ҳозирги кунда озиқ-овқат саноатида ишла-

тиладиган антибиотикларга биомин, нистатин, пеницилин киради. Бу антибиотиклар одам организми учун зарарли бўлиб, микроблар ва пўпанак бактерияларининг ривожланишини тўхтатади. Бу антибиотиклар купинча узоқ мавталафаларга ташиладиган гушт ва балиқларга ишлов беришда ишлатилади.

Озиқ-овқат маҳсулотларини газлар ёрдамида консервалаш. Озиқ-овқат маҳсулотларини консерваланишида яъни уларни сақлаш муддатини узайтиришда кейинги пайтларда, карбонат ангидрид ва азот газлари кўп қўлланилмоқда. Карбонат ангидрид гази ёрдамида озиқ-овқат маҳсулотларининг сақлаш муддатини ошириш мумкинлигини Г.В.Плеханов номидаги Москва халқ хужалиқ институтининг профессори Я.Я.Никитинский XX асрнинг 30-йилларидаёқ ўтказган тадқиқотлари асосида ишлов чиққан эди.

Озиқ-овқат маҳсулотларини ўзгартириб туриладиган газ муҳитда сақлаш принципи уларни ўралган ҳолида ёки музлатгич камераларида кислород ва азотнинг пасайтирилган, карбонат ангидрид газининг эса оширилган концентрациясида сақлаш билан боғлиқдир. Лекин карбонат ангидрид газининг концентрацияси 10 фоиздан ошмаслиги керак. Озиқ-овқат маҳсулотларини газ ўзгартирилган муҳитда уларнинг узоқ сақланишига сабаб шуки, бундай шароитда кислородсиз яшай олмайдиган микробларнинг ҳаёт фаолияти секинлашади ва карбонат ангидрид гази пўпанак бактерияларининг ривожланишига ҳам йўл қўймайди.

Кейинги пайтларда мамлакатимизда ва чет элларда олимларнинг бу соҳадаги тадқиқотлари асосида шундай хулосага келиш мумкинки, карбонат ангидрид газининг юқори концентрацияли газ муҳитида мева-сабзавотлардан ташқари, гушт, балиқ, колбаса, пишлоқ, дон ва бошқалар хил маҳсулотларнинг ҳам сифатини пасайтирмасдан уларни сақлаш мумкин экан.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифатини узоқ сақлашда озон гази ҳам ишлатилади. Озон кучли оксидловчи модда бўлганлиги учун ҳам ҳаводаги ва маҳсулотлардаги микроблар ва бактерияларнинг ривожланишига йул қўймайди.

Озон газини идишларни ва озиқ-овқат маҳсулотлари гашиладиган транспорт воситаларини, маҳсулот сақланадиган омбор ва камераларни дезинфекция қилишда ҳам ишлатиш мумкин. Лекин озон газининг инсон организмига таъсири тула урганилмаган. Бу соҳада эса тадқиқот ишлари олиб борилмоқда.

Таянч иборалар:

Консервалаш; пастеризация; стерилизация; совитиш; музлатиш; қуритиш; сиркалаш; тузлаш; кимёвий консервант.

Такрорлаш учун саволлар

1. Озиқ-овқат маҳсулотларини консервалашнинг моҳияти нимадан иборат?
2. Озиқ-овқат маҳсулотларини пастеризациялаш деганда нимани тушунасиз?
3. Озиқ-овқат маҳсулотларини стерилизациялаш деганда нимани тушунасиз?
4. Нима учун бу усуллар ёрдамида ишланган озиқ-овқат маҳсулотлари узоқ сақланади?
5. Қайси маҳсулотлар совитиш ва қайсилари музлатиш ёрдамида сақланади?
6. Нима учун музлатилган маҳсулотлар узоқ сақланади?
7. Озиқ-овқат маҳсулотларини ультра юқори ва жуда юқори частотали токлар ёрдамида консервалашнинг моҳиятини тушунтиринг.
8. Озиқ-овқат маҳсулотларини ультратовуш тулқинлари ёрдамида консервалашнинг моҳияти нимадан иборат?

9. Озиқ-овқат маҳсулотлари қандай усуллар ёрдамида қоқиланади?

10. Нима учун қоқиланган (қуритилган) озиқ-овқат маҳсулотлари узоқ сақланади?

11. Озиқ-овқат маҳсулотларини сублимация усулида қуритишни қандай тушунасиз?

12. Озиқ-овқат маҳсулотларини шакар ва туз ёрдамида консервалашнинг моҳиятини тушунтиринг.

13. Озиқ-овқат маҳсулотларини консервалашнинг биологик кимёвий усулининг моҳиятини тушунтиринг.

14. Суткислотали ачиш қайси маҳсулотлар ишлаб чиқаришда қўлланилади?

15. Озиқ-овқат маҳсулотларини консервалаш учун қандай кимёвий моддалар ишлатилади?

16. Консервалаш учун ишлатиладиган моддалар қандай талабларга жавоб бериши керак?

17. Озиқ-овқат маҳсулотларини газлар ёрдамида консервалашнинг моҳиятини тушунтиринг.

10-БЎЛИМ. ТОВАР АХБОРОТ ВОСИТАЛАРИ

Товар ахборотининг турлари ва шакллари

Бозорларнинг товарлар билан тўлиб-тошиши ва асортиментнинг кенгайиши бозор иқтисодиётининг ютуқларидан бири ҳисобланади. Лекин товарларнинг хилма-хиллиги истеъмолчиларнинг ўзига керакли товарларни танлашда бирмунча қийинчиликлар туғдиради. Шу сабабли ҳам товарларни танлашда керакли ахборотларнинг бўлиши жуда муҳим ҳисобланади.

Товар ахбороти – бу тижорат фаолияти субъектларига мўлжалланган товарни тавсифловчи маълумотлардир.

Товар ахборотларининг биринчи манбаи ва истеъмолчилар ҳам сотувчиларга сотилаётган товар бўйича ахборот бериш хизматларининг бажарувчиси бўлиб, ишлаб чиқарувчи ҳисобланади. Товар ҳаракати каналлари бўйича товарларнинг ҳаракат тезлиги, сотиш интенсивлиги, сотишни рағбатлантириш, товарнинг ҳаётий даври ахборот хизматларининг сифатига кўп даражада боғлиқдир. Шу билан бир қаторда товар ишлаб чиқарувчи бирдан-бир ахборот берувчи манба ҳисобланмайди. Ишлаб чиқариш бўйича ахборотларни сотувчи ҳам бирмунча тўлдириши мумкин.

Товар ахбороти мақсадига кўра уч турга бўлинади: асосий ахборот, тижорат ахбороти ва истеъмолчига қаратилган ахборотлар.

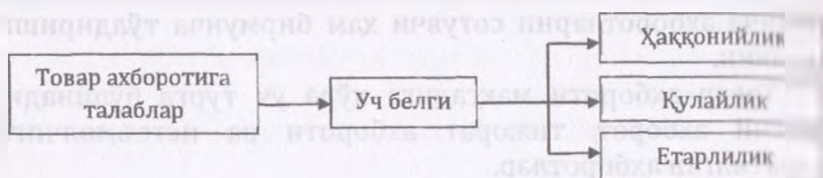
Асосий ахборотлар. Бу ахборотларга бозор муносабатларининг ҳамма субъектларига мўлжалланган, товарни идентификациялаш учун муҳим аҳамиятга эга бўлган товар ҳақидаги асосий маълумотлар киради. Маълуман, товарнинг номи, тури, нави, нетто массаси, ишлаб чиқарувчининг номи, товарнинг ишлаб чиқариш вақти, сақлаш муддати, яроқлилиқ муддати каби ахборотлар асосий ахборотлар туркумига киради.

Тожорат товар ахбороти. Бу ахборот товарнинг асосий ахборотларини тўлдирувчи, асосан, ишлаб чиқарувчи сотувчилар, поставщикларга қаратилган маълумотлардир. Масалан, товарларнинг сифати ҳақида меъёрий ҳужжатлар ва штрихли кодларни шу ахборотлар туркумига киритиш мумкин.

Истеъмолчиларга қаратилган ахборотлар. Бу ахборотлар туркумига товарларнинг озуқавий қиймати, таркиби, функционал хоссалари, фойдаланиш усуллари, халфсизлиги, мустаҳкамлиги ҳақидаги ахборотларни киритиш мумкин. Товарнинг яхши ўраб-жойланганлиги, безаги ҳам истеъмолчиларга қаратилган ахборот тури ҳисобланади.

Бозор муносабатлари субъекларига ахборотларни етказиш учун товар ахборотининг бир неча шаклларидан фойдаланилади. Уларга сўз билан, рақам орқали, кўргазмачи штрихли-кодлар орқали етказиладиган ахборот шакллари кирази.

Товар ахборотларига қўйиладиган талаблар. Товар ахборотларига асосан, қўйидаги талаблар қўйилади: ҳаққонийлик, қулайлик, етарлилик. Товарларга талабларни уч белги тарзида қўйидагича ифодалаш мумкин (9-расм).



9-расм. Товар ахборотига талаблар

Бу талабларни кенгроқ маънода изоҳлаймиз.

Ҳаққонийлик. Бу талаб товарлар ахбороти объектив ҳаққоний бўлиши кераклигини ифодалайди. Бошқача айтганда, товар буйича келтирилган ахборотлар аниқ бўлиб, истеъмолчини чалғитмаслиги керак. Бу талаб

ҳолатларда товарларнинг сифати қалбакилаштирилади. Қалбакилаштириш эса, албатта, ахборотлар билан бирликда намоён бўлади. Шу сабабли ахборотларнинг қиққоний бўлмаслиги, ахборотни қалбакилаштириш тартибда баҳоланади.

Қулайлик. Бу талаб тўғрисидаги маълумотлар очиқ бўлиши кераклигини кўрсатади. Бошқача айтганда, ахборотлар қўпчилиги истеъмолчилар қайси тилда гаплашсалар уша тилда, яъни давлат тилида берилиши кераклигидан далолат беради. Товарлардаги ахборотлар умумқабул қилинган тушунчалар ва атамалардан фойдаланиб ифодаланган бўлиб, бу ахборотлар истеъмолчилар учун тушунарли бўлиши талаб қилинади.

Етарлилик. Бу талаб товардаги маълумотлар ортиқча ёки кам даражада бўлмасдан, тўлиқ даражада бўлишини ифодалайди. Масалан, Ўзбекистон Республикаси истеъмол бозорида Ўзбекистон корхоналари билан чет эл корхоналари, яъни қўшма корхоналар томонидан чиқарилган қўшлаб товар ассортиментларини учратиш мумкин. Баъзи ҳолларда, товар ахборотларида қайси чет эл корхонаси билан ҳамкорликда ишлаб чиқарилганлиги ҳақида маълумотлар келтирилмайди. Бу эса ахборотнинг тўлиқ эмаслигидан далолат беради.

Баъзан эса товар ахборотларида истеъмолчиларни қизиқтирмайдиган, асосий ахборотни такрорлайдиган қўшимча маълумотлар ҳам берилади. Ана шундай ахборотларни ортиқча, яъни зарур бўлмаган ахборотлар сифатида қабул қилиш мумкин.

Товарларни тамғалаш ва ахборот белгилари

Маркалаш (тамғалаш) – бу таклиф этилаётган товар ҳақида истеъмолчига ахборот бериш мақсадида тўғридан тўғри товарга, унинг урамига қўйиладиган ва матн шаклидаги комплекс ахборотлар, график ва ранги белгиларни ўзида акс эттирган этикетлар, ёрлиқлардир.

Бозор иқтисодиёти шароитида тамғаларнинг қуйидагидек асосий турлари алоҳида ажралиб туради:

- истеъмол товарларига қўйиладиган тамғалар;
- мослик белгилари тамғалари;
- мукофотлаш белгилари тамғалари;
- экологик тамғалар;
- огоҳлантириш тамғалари.

Истеъмол товарларига қўйиладиган тамғалар. Истеъмол тамғалари аниқ тур маҳсулотлар учун қўлланилади. Тамғалашга қўйиладиган талаблар мамлакатнинг қонунчилик ҳужжатларида ўз аксини топади. Масалан, Ўзбекистонда озиқ-овқат товарларига тамғалар қўйиш тартиби Ўзбекистон Республикасининг Фуқоролик кодекси, Ўзбекистон Республикасининг “Истеъмолчилар ҳуқуқларини ҳимоя қилиш туғрисида”ги, “Озиқ-овқат товарларининг сифати ва хавфсизлиги туғрисида”ги, “Товарлама туғрисида”ги, “Техник жиҳатдан тартибга солиш туғрисида”ги, “Товар белгилари, хизмат курсатиш белгилари ва товар келиб чиққан жой номлари туғрисида”ги қонунлар билан тартибга солинади.

Озиқ-овқат маҳсулотлари тамғасида қуйидагилар бўлиши керак:

- 1) маҳсулотнинг номи, унинг тури, нави ва маркаси;
- 2) маҳсулот ишлаб чиқарган мамлакат номи, ишлаб чиқарувчининг номи ва манзили;
- 3) масса неттоси ёки маҳсулот ҳажми;
- 4) маҳсулотнинг кимёвий таркиби, қушимлиги ва қушимчалар тури ҳам;
- 5) озуқавий қиймати (қуввати, оқсил, ёғ, углеводлар ва витаминлар миқдори);
- 6) сақлаш шароитлари;
- 7) яроқлилик муддати ва ишлаб чиқарилган вақти;
- 8) тайёрлаш усули (болаларга мўлжалланган маҳсулотлар учун ва ярим тайёр маҳсулотлар учун);

9) меъёрий ҳужжатлар номи, мувофиқлигини тасдиқловчи ахборот.

Ноозиқ-овқат товарларни тамғалашда эса қуйидагилар кўрсатилиши лозим:

- a) товарнинг номи;
- b) мамлакат, ишлаб чиқарувчи номи ва уларнинг манзили;
- c) товарнинг қайси соҳада ишлатилиши;
- d) асосий хоссалари ва тавсифи;
- e) самарали, хавфсиз ишлатиш қоидалари ва шартлари;
- f) қайси меъёрий ҳужжат асосида товарнинг ишлаб чиқарилганлиги;
- g) мувофиқликни тасдиқловчи ахборот.

Тамғалаш ахборот белгилари тарзида ҳам бўлиши мумкин. Ахборот белгилари – маълум бир ахборотларни берувчи қисқа ва информатив шаклдир.

Мувофиқлик белгиси тамғаси – товарларнинг белгиланган талабларга жавоб беришини тасдиқлаш зарурияти бўлган ҳолатларда қўлланилади.

Бу тамғалашга маҳсулотнинг инсонларнинг соғлиғи, ҳаёти, мол-мулкига хавфсизлиги учун мажбурий сертификатлаштиришни утказиш асосида бериладиган мувофиқлик белгиси тамғасини киритиш мумкин. Бу тур мувофиқлик белгилари сертификатлаштириш органлари ёки маҳсулот сифати назорати ва баҳолаш бўйича нуфузли ташкилотлар томонидан берилади. Масалан, бу гуруҳга жаллуқли Германияда кенг тарқалган белгилардан бири "GS" белгиси ("хавфсизлиги текширилган") ҳисобланади. Ўзбекистон Республикасининг мувофиқлик белгиси эса қуйидагича:



Европа Иттифоқига кирувчи мамлакатларда биридан-бири мувофиқлик белгиси сифатида "CE" қабул қилинган.

Сертификатлаштириш, аккредитациялаш ва баҳолаш DIN EN 45000 Европа меъёрлари сериясига асосланади.

Мукофотлаш белгилари тамгалари. Дунёдаги кўпгина мамлакатлар фирма ва корхоналарининг маҳсулотларини экспорт қилишда эришган ютуқлари учун уларни мукофотлайдилар. Бунда маълум эмблемалар, мукофот-тамгалари ҳам ишлаб чиқилади. Ана шуларни мукофотланган фирмага ўз маҳсулотларига маълум вақтгача тамға сифатида фойдаланишларига рухсат этилади.

Экологик тамгалар. Экологик тамгаларнинг асосий шартли белгилари қуйидагилар ҳисобланади:

1) истеъмолчиларни экологик зарарли маҳсулотлардан ҳимоя қилиш;

2) куп сонли саноат маҳсулотлари орасидан экологик зарарсиз маҳсулотларни ажратиб кўрсатиш;

3) экологик тоза маҳсулот ишлаб чиқараётган корхоналарни рағбатлантириш;

4) атроф-муҳитни ҳимоя қилиш, тадбирларни кўрсатиш ва бошқалар.

Экотамғалаш белгиларини шартли равишда қуйидагича гуруҳлаш мумкин:

1) маҳсулотнинг экологик жиҳатдан хавфсиз эканлигини кўрсатувчи белгилар;

2) атроф-муҳитни ҳимоя қилишга чақирувчи белгилар. Бу белгиларга атроф-муҳитни ифлослантirmасликка маълум бир ураб-жойлаш материалларини иккинчи бор қайта ишлашга чақирувчи белгиларни киритиш мумкин.

3) қайта ишлашга яроқли предметларни кўрсатиш учун қўлланиладиган ва иккинчи даражали хом ашёларни қайта ишлаб олинган маҳсулотларни кўрсатадиган белгилар;

4) инсонлар ҳаёти ва атроф-муҳит учун зарарли бўлган предметларни кўрсатувчи белгилар ва бошқалар.

Огоҳлантириш тамгалари. Огоҳлантириш тамгалари истеъмолчилар учун маҳсулотнинг хавфсизлигини таъминлашда катта аҳамиятга эгадир ва улар қуйидагиларни ўз ичига олади:

- товарга бўлган муносабатда хавфсизликни таъминловчи тамгалар;
- текстиль маҳсулотлари билан муносабатда хавфсизлик чоралари тамгалари;
- консервланган маҳсулотларни хавфсиз истеъмол қилиш мақсадида қўйиладиган тамгалар;
- юкларни ташишда қўлланиладиган хавфсизлик белгилари;
- ҳуқуқни ҳимоя қилиш воситаси сифатида қўлланиладиган белгилар (масалан, “С” – муаллифлик ҳуқуқини ҳимоя қилиш белгиси ёки ёндош ҳуқуқларини ҳимоя қилиш белгиси – “Р”) ва бошқалар.

Штрихли кодлаш ва унинг аҳамияти

Маълумки, штрихли кодлаш товарларнинг рақобатбардошлигини таъминлашнинг муҳим йўналишларидан бири ҳисобланади.

Ўзбекистон товарларининг ички ва хорижий бозорларда рақобатбардошлигини ошириш, товар ишлаб чиқарувчини, товарларни рақамлашнинг халқаро тизимлари доирасида идентификациялаштириш, истеъмолчи ҳуқуқларини ҳимоя қилиш, товарлар ишлаб чиқаришнинг автоматлаштирилган ҳисобини юритишни таъминлаш мақсадида Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг “Ўзбекистон Республикасида ишлаб чиқарилган товарларга штрихли кодлашни жорий этиш тўғрисида” ги 418-сонли қарори қабул қилинган.

Штрихли кодлардан маҳсулотларга нисбатан тадбиқ этиш ғояси илк бор ўтган асрнинг 30-йилларида АҚШда

Гарвард бизнес мактабида яратилган бўлиб, ундан кенг равишда фойдаланиш бир неча йиллардан сўнг 60-йиллардан бошланган. Микропроцессор техникасининг гуркираб ривожланиши 70-йиллардан бошлаб штрихли кодлардан кенг равишда фойдаланиш имконияти яратди. 1973 йилда АҚШда маҳсулотнинг универсал коди (IPC) қабул қилиниб 1977 йилдан бошлаб эса Европа кодлаш тизими EAN таъсис этилди ва ҳозирда ундан нафақат Европа, балки бошқа мамлакатларда ҳам кенг равишда фойдаланилмоқда.

Штрихли код кетма-кет алмашишиб келувчи қоринчалар (штрих) ва оқ (пробел) рангли, турли қалинликда чизиқлардан иборат бўлиб, бу чизиқларнинг улчамлари стандартлаштирилган. Штрих кодлар махсус қурилмалар – сканерлар ёрдамида ўқишга мўлжалланган. Унинг воситасида микропроцессор орқали штрихлар рақамларга айлантириб, маҳсулот ҳақидаги маълумотлар компьютерга узатилади. Кўпгина иқтисодий ривожланган мамлакатларда маҳсулотнинг ўрамида штрихли кодларнинг бўлиши мажбурий ҳисобланади. Акс ҳолда савдо ташкилотлари маҳсулотдан воз кечишлари мумкин.

Ўзбекистон Республикасида штрихли кодлар тўбора кенг тadbиқ этилиб бормоқда. 1999 йил “Ўзстандарти” қошидаги метрология, стандартлаштириш ва сертификатлаштириш соҳасидаги мутахассисларни тайёрлаш ва малака ошириш институтида штрихли кодлар масалалари билан шуғулланувчи марказ ташкил этилди. Ушбу марказни таъсис этишдан мақсад маҳсулотларнинг автоматлаштирилган тарзда интентификациялаш борасидаги муаммоларни ҳал этиш ва бу фаолиятни кенг равишда тарғиб этишдир. Албатта, бунда халқаро меъёрий ҳужжатларнинг ҳисобга олган ҳолда кодлашнинг стандартлаштирилиши алоҳида аҳамиятга эгадир.

Ўзбекистон Республикасида штрихли кодлашнинг тadbиқ этилиши энг аввало, 1966 йилнинг 26 апрелида

қабул қилинган “Истеъмолчиларнинг ҳуқуқларини ҳимоя қилиш тўғрисида”ги қонуннинг 4-моддасида кўрсатилган истеъмолчиларнинг харид қилинаётган маҳсулот ҳақида нарур ва ишончли маълумот олиш ҳуқуқини амалга оширишда катта аҳамият касб этади.

Штрихли кодлаш ишлаб чиқариш корхонаси учун қуйидаги имкониятларни яратеди:

1) автоматлаштрилган бошқарув тизимларининг гадбиқ этилишини осонлаштиради;

2) маҳсулотларни ишлаб чиқариш, сақлаш ва реализация қилиш каби фаолиятдаги ҳисоб-китоб ишларининг самарадорлигини оширади;

3) ресурсларни чуқур таҳлил қилиш имкониятларини яратеди;

4) ҳужжатлар айланишини қисқартиради;

5) маҳсулотлар реализация қилиш ва ҳаракати ҳақидаги ишончли маълумотларни мунтазам равишда олишни йулга қўйиш мумкин бўлади;

6) бошқарув ва назорат органларига тезкор равишда маҳсулот хусусида маълумотларни тавсиф этиш мумкин бўлади.

Дунёда штрихли кодлашнинг ҳар хил системалари мавжуд. Шулардан энг кўп тарқалган EAN, яъни кодлашнинг Европа системаси ва АҚШнинг Универсал товар коди – UPC ҳисобланади.

UPC (universal product code) универсал товар коди АҚШда 1973 йилда саноат стандарти сифатида тасдиқланган. Бошланишида бу 12 разядли код булган. Шундан 11 таси ахборот берувчи, биттаси эса назорат сони тарзида бўлган. Бу код аввалига ўз-ўзига (самообслуживание) хизмат қилувчи озиқ-овқат ва ноозиқ-овқат товарларни маркалаш учун қулланилган.

АҚШ ва Канада мамлакатлари ташқарисида ҳам UPC кодига булган талабнинг ортиб бориши 1976 йилда Европада кенг истеъмол товарларини маркалаш стандарти

сифатида EAN штрихли кодини тасдиқлашга олиб келди. Бу код Брюсселда жойлашган EAN халқаро ассоциацияси (European Article Numbering) томонидан ишлаб чиқилди. EAN коди 13 ва 8 разрядли рақамли код ҳисобланади.

Бунда энг ингичка штрих бирлик олинади, ҳар бир рақам икки штрих ва икки пробелдан иборат бўлади. 13 разрядли коднинг таркибида қуйидаги кодлар кўрсатилади:

- 1) давлат коди (давлат байроғи);
- 2) корхона (фирма) – тайёрловчи коди;
- 3) маҳсулотнинг коди;
- 4) назорат сони.

EAN ассоциацияси турли давлатлар учун ишлаб чиқилган бўлиб, ушбу кодлардан фойдаланиш учун марказлашган ҳолда лицензиялар келтирилади. Масалан Франция учун давлат коди сифатида – 30-37, Россия учун – 460-469, Жанубий Корея учун – 880, Ўзбекистон учун – 478 ва ҳоказо. Айрим давлатларнинг EAN штрихли коди қуйидаги 11-жадвал маълумотларида келтирилди.

11-жадвал

Мамлакатларнинг штрихли кодлари

| Штрих код | Давлатлар номи | Штрих код | Давлатлар номи |
|-----------|-----------------------|-----------|----------------|
| 93 | Австралия | 590 | Польша |
| 779 | Аргентина | 460-469 | Россия |
| 54 | Бельгия ва Люксембург | 888 | Сингапур |
| 380 | Болгария | 00-09 | АҚШ ва Канада |
| 789 | Бразилия | 869 | Туркия |
| 50 | Буюк Британия | 30-37 | Франция |
| 559 | Венгрия | 859 | Чехия |
| 400-440 | Германия | 780 | Чили |
| 520 | Греция | 73 | Швеция |
| 57 | Дания | 76 | Швеция |
| 729 | Исроил | 880 | Жанубий Корея |

| | | | |
|-------|----------|-------|---------------|
| 639 | Ирландия | 45-49 | Япония |
| 569 | Исландия | 478 | Ўзбекистон |
| 84 | Испания | 750 | Мексика |
| 80-83 | Италия | 87 | Нидерландия |
| 690 | Хитой | 94 | Янги-Зеландия |
| 850 | Куба | 70 | Норвегия |

Тайёрловчи корхонанинг коди бир давлатга тегишли органлар томонидан тузилади. Одатда, бу код бешта рақамдан иборат бўлиб, давлат кодидан кейин келади.

Маҳсулот коди тайёрловчи томонидан тузилади ва у 5 рақамдан иборат бўлади. Бу код стандарт эмас, у маҳсулотга тааллуқли бўлган муайян хусусиятларни ёки фақат тайёрловчининг узигагина маълум бўлган ва шу маҳсулотнинг қайд этиш тартиб рақамини ифодалашини ҳам мумкин.

Назорат сони EAN алгоритми бўйича кодни сканер воситасида тўғри ўқилганлигини текшириш учун хизмат қилади.

EAN-8 коди узун кодларни белгилаб бўлмайдиган маҳсулот урамлари учун мулжалланади. EAN-8 коди қуйидаги кодлар таркибидан иборатдир:

- давлат коди (“давлат байроғи”);
- корхона (фирма) – тайёрловчи коди;
- назорат сони.

Товар ўлчамига штрихли кодларни қўйишнинг маълум бир тартиби ва қоидалари ҳам мавжуддир. Булар қуйидагилардан иборат:

- 1) ҳар бир ўрамга битта EAN коди қўйилади;
- 2) кўпинча код ўрамининг орқа томонининг унги тарафининг пастки бурчагига, ўрамнинг четидан 20 мм дан кам бўлмаган масофага жойлаштирилади;
- 3) букланган юзаларга код вертикал ҳолатда қўйилади;
- 4) ўрамларга код қора, кўк, қора-қўнғир рангларда печатланади, чунки оптик ўқийдиган мосламалар уларни фарқламайди;

5) штрихли код очиқ юзага расмларсиз, матнларни печатланади.

Штрихли кодлардан тўғри фойдаланиш бўйича товарларни ишлаб чиқарувчи масъул ҳисобланади. Штрихли кодлардан фойдаланганда товар ишлаб чиқарувчи узининг савдо бўйича ҳамкорларини ишлаб чиқарилган товарларнинг номери ва унда бўлган ўзгаришлар ҳақида ўз вақтида хабардор қилиб туриши керак.

Таянч иборалар:

Товар ахбороти; хавфсизлик; мустақкамлик; ахборотни қалбакилаштириш; тамға; яроқлилиқ; мувофиқлик; экология; штрихли код; стандарт; сертификат.

Такрорлаш учун саволлар

1. Товар ахбороти қандай турларга бўлинади?
2. Товар ахборотига қандай талаблар қўйилади?
3. Товарларни маркалашнинг моҳияти нимада?
4. Қандай тамғалаш турлари мавжуд?
5. Истеъмол товарларига қўйиладиган тамғаларда нималар кўрсатилади?
6. Мувофиқлик белгиси тамғасини қандай тушунади?
7. Экологик тамғаларнинг вазифалари нималардан иборат ва улар қандай турларга бўлинади?
8. Қандай тамғаларни огоҳлантириш тамғалари деб атаيمиз?
9. Штрихли кодлаш деганда нимани тушунади?
10. Штрихли кодлардан фойдаланиш ғояси қачон ва қаерда вужудга келган?
11. Европа кодлаш тизими – EAN қачон таъсис этилган?
12. Ўзбекистонда штрихли кодлар масалалари билан шуғулланадиган марказ қачон ташкил этилган?
13. Штрихли кодлаш ишлаб чиқариш корхонаси учун қандай имкониятлар яратади?

14. EAN штрихли кодлаш тизими қайси ташкилот томонидан ишлаб чиқилган?

15. EAN халқаро ассоциацияси қайси мамлакатда жойлашган?

16. 13 разрядли коднинг таркибида нималар курсатилади?

17. 8 разрядли коднинг таркибида нималар курсатилади?

18. Ўзбекистон учун штрихли код неча рақамли?

19. Маҳсулотнинг коди неча рақамдан иборат?

20. Штрихли кодларда назорат сони неча рақамдан иборат ва уни қандай тушунасиз?

21. Товар урамига штрихли кодларни қўйиш тартибини тушунтириб беринг.

Лаборатория дарсларига тайёргарлик кўриш учун топшириқлар:

1-топшириқ. Товар ахборотининг турлари, шакллари ва уларга қўйиладиган талабларни меъёрий ҳужжатлардан ўрганиш ва тақдиротини тайёрлаш.

2-топшириқ. Товарларнинг тамғасида қандай ахборотлар бўлиши кераклигини ўрганиш. Бу ишни бажаришда Ч-иловада келтирилган «Кластер» технологиясидан фойдаланинг.

Тест саволлари:

1. Қуйидаги жавоблардан қайси бирида товар ахборотига қўйиладиган талаблар тўлиқ ва тўғри курсатилган?

- A. Оддийлик, аниқлик, қисқалик.
- B. Ҳаққонийлик, қулайлик, етарлилик.
- C. Қисқалик, қулайлик, оддийлик.
- D. Оддийлик, тушунарлилик, қисқалик.

2. Озиқ-овқат маҳсулотларига қўйиладиган тамғаларда қуйидаги ахборотлардан қайси бири муҳим ҳисобланади?

А. Маҳсулотнинг тури, нави ва маркаси.

В. Маҳсулот ишлаб чиқарган мамлакат номи, ишлаб чиқарувчининг номи ва манзили.

С. Маҳсулотнинг кимёвий таркиби.

Д. Жавобларнинг ҳаммаси тўғри.

3. Экологик тамғаларнинг асосий вазифаси қайси жавобда тўғри кўрсатилган?

А. Истеъмолчини экологик зарарли маҳсулотдан ҳимоя қилиш.

В. Атроф-муҳитни ҳимоя қилиш тадбирларини кенг тарғиб қилиш.

С. Экологик тоза маҳсулот ишлаб чиқараётган корхонани рағбатлантириш.

Д. Жавобларнинг ҳаммаси тўғри.

4. Қуйидаги жавобларнинг қайси бирида Ўзбекистоннинг штрихли коди тўғри кўрсатилган?

А. 520.

В. 478.

С. 380.

Д. 460.

5. Штрихли кодда назорат сони нимани англатади?

А. EAN алгоритми бўйича корхона кодининг тўғрилигини кўрсатади.

В. EAN алгоритми бўйича мамлакат кодининг тўғри қўйилганлигини кўрсатади.

С. EAN алгоритми бўйича кодни сканер воситасида тўғри ўқилганлигини текшириш учун хизмат қилади.

Д. EAN алгоритми бўйича маҳсулот кодининг тўғри қўйилганлигини кўрсатади.

ГЛОССАРИЙ

Антропометрик кўрсаткичлар – бу инсон танасининг ва тананинг айрим қисмларининг тузилишининг товарлар конструкциясига мос келиши.

Ассортиментнинг тўлиқлиги – бу товар тупламининг умумий сони.

Брак – бу нуқсони борлиги учун истеъмолчига берилиши мумкин бўлмаган маҳсулот.

Гигиеник кўрсаткичлар – бу товарлар билан муомала қилинганда инсоннинг иш ва ҳаёт фаолияти учун товарнинг гигиеник талабларга мос келиши кўрсаткичлари.

Канцерогенлик – канцерогенларнинг инсон ва ҳайвон организмига тушганда хавфли ўсмаларни ҳосил қилиш хусусияти.

Квалиметрия – ҳар қандай объектнинг сифатини баҳолаш назарияси.

Код – квалификациялаш гуруҳи ёки классификациялаш объектини белгилаш учун қабул қилинган белги ва белгилар мажмуи.

Маркалаш – маҳсулотни идентификат ва уларни ортиб-тушириш, ташиш ва сақлашда ишлов беришни тезлаштириш ўрамига қўйиладиган ёзув, рақам, шартли белги тарзидаги ахборотлар.

Меъёрий ҳужжатлар – товарларнинг сифати хавфсизлигига талаблар урнатиладиган давлат стандартлари, санитария ва ветеринария қоидалари ва нормалари.

Нуқсон – товарнинг урнатилган талабларга айрим олинган белгилари бўйича мос келмаслиги.

Овқатга қўшиладиган биологик фаол қўшимчалар – озиқ-овқат хом ашёсини қайта ишлаш йўли билан ёки сунъий усулда ҳосил қилинган ҳамда бевосита овқат билан бирга истеъмол қилишга ёки озиқ-овқат маҳсулотлари таркибига қўшимча мўлжалланган, табиийга айнан ўхшайдиган биологик фаол моддаларнинг концентранти.

Озиқ-овқат товарининг озуқавий қиймати – инсоннинг керакли моддаларга ва энергияга бўладиган физиологик талабини қондира оладиган хоссалар мажмуи.

Озиқ-овқат қўшимчалари – озиқ-овқатларга белгиланган хоссаларни бахш этиш ва уларни сақлаб қолиш мақсадида атайлаб қўшиладиган табиий ҳолдаги ёки синтез қилинган моддалар, бирикмалар.

Озиқ-овқат маҳсулоти – озиқ-овқат хом ашёси (шу жумладан, этил спирти), озиқ-овқатлар (шу жумладан, алкоғолли ичимликлар) ва уларнинг таркибий қисмлари озиқ-овқат хом ашёси ва озиқ-овқатларга тегиб турадиган моддалар, материаллари ҳамда улардан тайёрланадиган буюмлар.

Озиқ-овқат маҳсулотининг сифати – озиқ-овқат маҳсулотининг истеъмол хоссаларини белгилаб берадиган ва унинг одамлар ҳаёти ва соғлиғи учун хавфсизлигини таъминлайдиган мезонлар мажмуи.

Озиқ-овқат маҳсулотларини, материалларни ва буюмларни идентификатлаш – бу уларнинг меъёрий техник ҳужжатларда ўрнатилган талабларга мослигини аниқлаш билан боғлиқ фаолият.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг хавфсизлиги – озиқ-овқат маҳсулотларининг санитария, ветеринария, фитосанитария нормалари ва қоидаларига мослиги.

Органолептик усул – товарларнинг сифати инсоннинг сезги органлари (қуриш, ҳидлаш, таъм рецепторлари эшитиш) ёрдамида аниқлаш.

Сақланувчанлик муддати – бу муддат давомида товар ўзининг бажариши керак бўлган функциясини сақлаб туради.

Сифат бўйича йўқотишлар – бу микробиологик, биологик, биокимёвий, кимёвий, физикавий ва физик-кимёвий жараёнлар туфайли бўладиган йўқотишлар.

Сифатнинг интеграл кўрсаткичи – товарни истеъмол қилганда ва ундан фойдаланганда жами фойдали самара

дорликнинг уни истеъмол қилиш ва фойдаланиш учун зарур бўладиган харажатлар нисбати тушунилади.

Сифатнинг комплекс кўрсаткичи – товарнинг бир нечта хусусиятларига тааллуқли сифат кўрсаткичидир.

Сифатнинг таянч кўрсаткичи – сифатни нисбий баҳолашда эталон сифатида олинган кўрсаткичидир.

Технологик жараён – маълум бир ишни бажариш учун зарур бўладиган технологик жараёнларнинг кетма-кетлигидир.

Товар – бу “олди-сотди” шартномасига асосан, бир шахсдан иккинчи шахсга бериладиган ҳар қандай ашёдир.

Товар белгиси – маълум бир юридик ва жисмоний шахсларнинг товар ва хизматларини бошқа юридик ва жисмоний шахсларнинг товар ва хизматларидан фарқлаш учун қўлланиладиган белгидир.

Товар йўқотишлари – товарнинг натурал ифодаланган, бутунлай ёки қисман, миқдор ва сифати жиҳатидан бўладиган йўқотишлардир.

Товар сифати – товарнинг истеъмол хоссалари мажмуидир.

Товар сифатини баҳолашнинг комплекс усули – товарнинг комплекс кўрсаткичларидан фойдаланишга асосланган сифатни баҳолаш усулидир.

Товарлар ассортиментининг тавсифи – товарларнинг ижтимоий ва функционал мақсадларда фойдаланишни аниқловчи белгилари ва турлари хоссаларининг мажмуидир.

Товарни кодлаштириш – классификациялаш гуруҳи ёки классификациялаш объектига код беришдир.

Товарнинг ассортименти – бу битта ёки бир нечта белгилар бўйича бирлаштирилган товарлар бирлигидир.

Товарнинг ахборот хавфсизлиги – бу товарнинг ахборот муҳитида ҳимояланганлик ҳолатидир.

Товарнинг гуруҳи – кўрсаткичлари ва истеъмол хосслари буйича ухшаш товарлар классларининг мажмуидир.

Товарнинг истеъмол қиймати – товарни истеъмол қилганда ва ундан фойдаланганда истеъмолчининг моддий ва маданий эҳтиёжларини қондира оладиган хусусиятлари мажмуидир.

Товарнинг нави – меъёрий ҳужжатлар билан ўрнатилган, бир ёки бир нечта кўрсаткичлари буйича маълум бир товарни градациялашдир.

Товарнинг сифат градациялари – сифатнинг энг муҳим кўрсаткичи ва нуқсонларига қараб, бир номдаги товарларни юқори босқичидан то паст босқичларигача топалашдир.

Товарнинг сифат кўрсаткичи – товарнинг сифатини ташкил этувчи, бир ёки бир нечта хоссаларининг миқдорий тавсифидир.

Товарнинг сифат кўрсаткичининг муҳимлик коэффициенти – сифатнинг бошқа кўрсаткичлари орасида айнан шу кўрсаткичнинг аҳамиятлилигини миқдорий жиҳатдан тавсифлаш.

Товарнинг хоссалари – товарни яратишда, ишлаб чиқаришда, синашда, сақлашда, ташишда, техник хизмат кўрсатишда, таъминлашда, фойдаланишда ва истеъмол қилишда намоён бўладиган объектив узига хослигидар.

Товаршунослик – бу товарнинг истеъмол қийматини ўрганадиган комплекс ижтимоий иқтисодий ва табиий техник фан ҳисобланади.

Токсин – ярадор ҳужайралар, инфекция агентлар, бактериялар, вируслар, замбуруғлар(микотексинлар) ва паразитлар томонидан ишлаб чиқариладиган биологик заҳар ҳисобланади.

Хавфсизлик – инсонларнинг ҳаёти, соғлиғи, юридик ва жисмоний шахсларнинг мол-мулкига, атроф-муҳит,

хайвонлар ва усимликларнинг яшашига зарар келтирувчи хавф-хатарларнинг йуқлиги.

Хавфсизлик – товарда мавжуд булиб, соғлиққа зарар етказувчи биологик, кимёвий, физикавий ва бошқа омиллардир.

Халқ истеъмол товарлари – фойда олишга мулжалланмаган, аҳолига сотишга мулжалланган, шахснинг ўзининг, оиласининг фойдаланиши учун ишлаб чиқариладиган товарлар гуруҳидир.

Ҳид – ҳид билиш рецепторларини қитиқлашда вужудга келадиган, сифат ва миқдор жиҳатидан аниқланадиган сезгидир.

Яроқлилик муддати – бу муддат давомида озиқ-овқат маҳсулотини сақлаш, ташиш, реализация қилиш чоғида хавфсизлик нормалари ва қоидалари талабларига риоя этилган миқдорда у фойдаланишга яроқли булиб туради, бу муддат тамом бўлганидан кейин эса маҳсулот одамлар ҳаёти ва саломатлиги учун хавfli булиб қолиши мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг Фармони. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида (Расмий нашр). Ўзбекистон Республикаси Адлия вазирлиги. Тошкент: Адолат, 2017. – 112 б.

1. Ronald H. Schmid and Gary E. Rodrick. FOOD SAFETY HANDBOOK. John Wiley & Sons, Inc., 2003, 801 p.

2. Ўзбекистон Республикасининг “Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифати ва хавфсизлиги тўғрисида”ги Қонуни.

3. Норммахматов Р. Озиқ-овқат маҳсулотлари экспертизаси асослари. Дарслик. Тошкент, “Тафаккур”, 2009 й.

4. Файзиев Ж.С., Курбонов Ж.М. Озиқ-овқат маҳсулотлари тадқиқотининг физик-кимёвий услублари. Услубий курсатма, Тошкент, “Илм-зиё”, 2009 й. – 420 б.

5. Норммахматов Р. ва бошқалар. Товаршунослик. Дарслик. Тошкент, “Меҳнат”, 2004 й.

6. Николаева М.А. Теоретические основы товароведения. – М.: Издательство “Норма”, 2006, 437 с.

7. Николаева М.А., Положишникова М.А. Идентификация и обнаружение фальсификации продовольственных товаров., Учебное пособие. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА М, 2009. – 464 с.

Интернет сайтлари

<http://lex.uz>– Ўзбекистон Республикаси қонунчилиги

<http://www.mail.tdiu.uz>– ТДИУ электрон кутубхонаси

<http://www.el.tfi.uz>–ТМИ электрон кутубхонаси

<http://www.sies.uz>– СамИСИ электрон кутубхонаси

www.ziyonet.uz–таълим портали

6. www.tkti.uz – ТКТИ электрон кутубхонаси

8. www.standart.uz

Макро ва микроэлементларнинг манбалари, аҳамияти ва суткалик истеъмол меъёрлари

1-илова

| Т/Р | Макро ва микро элементлар | Асосий манбалари | | Суткалик истеъмол нормаси | Инсон ҳаётидаги аҳамияти (қайси ҳолатларда қўлланилади) |
|----------|---------------------------|------------------|--------------|---------------------------|---|
| | | Манба номи | Миқдори, мг% | | |
| 1 | Кальций (Ca) | Ориқ мол гўшти | 7 | 0,8-1,0 г | Суяк ва тишнинг 99 фоизи кальцийдан ташкил топган. Кальций организмда суякларнинг ҳосил бўлишида иштирок этади. Кальций етишмаса болаларда рахит касаллиги вужудга келади. "Д" витамини организмда кальцийнинг ҳазм бўлишига ёрдам беради. Инсон суякларининг мўрт бўлиб қолиши ҳам кальций етишмаслиги туфайли рўй беради. |
| | | Тухум | 54 | | |
| | | Сут | 118 | | |
| | | Пишлоқ | 930 | | |
| | | Творог | 140 | | |
| | | Сули ёрмаси | 65 | | |
| | | Бўғдой уни | 15 | | |
| | | Гуруч | 9 | | |
| | | Олма | 7 | | |
| | | Апельсин | 45 | | |
| | | Грек ёнғоғи | 90 | | |
| | | Оқ бошли қарам | 45 | | |
| | | Ғангли қарам | 89 | | |
| | | Сабзи | 56 | | |
| Картошка | 14 | | | | |

| | | | | | |
|-------------|---|-----------------------------|-------|---|---|
| 2 | Фосфор ва унинг бирикма- лари (P) | Гуруч ёрмаси | 150 | 1,0-1,5 г Туберкулёз ка- саллиги билан касаланганда, суяк, тиш сис- темалари ка- салланганида суткалик ме- ъёр 2,0-2,5 г ни ташкил этади | Инсон ҳаётининг ҳамма жараёнла- рида, айниқса, асаб функцияларида иштирок этади. Суяк шаклланишида, ферментлар, гормонлар ҳосил булишида ишти- рок этади. Узоқ муддат фосфорнинг организм- да етишмаслиги остеопороз касал- лигини келтириб чиқаради. Фосфор етишмаса иштаҳа йуқолади ҳамда инсоннинг ақлий ва жисмо- ний иш қобилияти пасайиб кетади. |
| | | Сули ёрмаси | 349 | | |
| | | Манная ёрмаси | 85 | | |
| | | Тариқ ёрмаси | 233 | | |
| | | Олий навли буғдой уни | 86 | | |
| | | Биринчи навли буғдой уни | 115 | | |
| | | Иккинчи навли буғдой уни | 184 | | |
| | | Карамел | 68 | | |
| | | Сут | 90 | | |
| | | Сметана | 55-60 | | |
| | | Ёғли творог | 216 | | |
| | | Голландия пишлоғи | 544 | | |
| | | Бринза | 396 | | |
| | | Эритилган пишлоқ | 470 | | |
| | | Картошка | 58 | | |
| | | Оқ бошли карам | 32 | | |
| | | Қизил сабзи | 55 | | |
| Сариқ сабзи | 40 | | | | |
| Урик | 26 | | | | |

| | | | | | |
|-------------|----------------|---|------|--|--|
| 3 | (Натрий) Na | Беҳи | 24 | 4-6 г, шунга мос келади 10- 15 г ош тузи | Натрий ҳужайралардаги ва туқима- лардаги жараёнларда иштирок эта- ди. Натрий ионлари туқима колло- идларининг букишини келти- риб чиқаради, натижада сувнинг сақланиши таъминланади. Ош тузи қоннинг таркибида NaCl сарфини тулдириб, ошқозонда хло- рид кислотасининг ҳосил булишига ёрдам беради. Натижада трипсин ферменти оқсилни парчалайди. |
| | | Хурмо | 42 | | |
| | | Олма | 11 | | |
| | | Лимон | 22 | | |
| | | Оқ замбуруғ | 89 | | |
| | | Мол гушти | 188 | | |
| | | Оддий жавдар унидан тайёрлан- ган нон | 700 | | |
| | | Биринчи нав буғдой унидан тайёрланган нон | 378 | | |
| | | Гуруч | 25 | | |
| | | Сут | 50 | | |
| | | Голландия пишлоғи | 1000 | | |
| | | Бринза | 1560 | | |
| | | Оқ бошли карам | 13 | | |
| | | Картошка | 28 | | |
| Қизил сабзи | 21 | | | | |
| Урик | 5 | | | | |
| Беҳи | 14 | | | | |
| Олма | 26 | | | | |
| Мандарин | 12 | | | | |

| | | | | | |
|-----------|--------------|-------------------------------|------|-------|--|
| | | Мол гушти | 84 | | |
| | | Куй гушти | 80 | | |
| | | Докторская колбаса | 828 | | |
| 4 | (Калий) К | Жавдар нони | 227 | 3-5 г | Энг кўп миқдорда усимлик маҳсулотлари таркибида бўлади. Организмдаги ферментатив жараёнларда иштирок этади. Оқсилнинг сув тутиш қобилиятини пасайтиради, натижада организмдан сув чиқиши тезлашади. Натрийнинг антагонисти ҳисобланади. |
| | | Буғдой унидан тайёрланган нон | 208 | | |
| | | Картошка | 568 | | |
| | | Карам | 272 | | |
| | | Сабзи | 287 | | |
| | | Помидор | 290 | | |
| | | Ўрик | 305 | | |
| | | Банан | 948 | | |
| | | Шафтоли | 363 | | |
| | | Хурмо | 200 | | |
| | | Олма | 278 | | |
| | | Апельсин | 197 | | |
| | | Оқ замбуруғ | 468 | | |
| | | Қурутилган оқ замбуруғ | 3937 | | |
| | | Тухум | 140 | | |
| Мол гушти | 325 | | | | |

| | | | | | |
|-------|-----------------------|-------------------------------------|---------|-------|---|
| 5 | (Магний) Mg | Буғдой | 110 | 0.4 г | Организмда буладиган ҳамма жараёнларда иштирок этади. Магний етишмаслиги юрак инфарктига олиб келиши мумкин. Магний ошқозон ости безининг инсулин ишлаб чиқариш фаолиятини яхшилайди. Магний атеросклерознинг олдини олишга ёрдам беради. Магний буйракдаги тошларни эритишга ёрдам беради. Магний етишмаса суяклар мурт бўлиб қолади. |
| | | Жавдар уни | 120 | | |
| | | Гуруч | 116 | | |
| | | Мош | 174 | | |
| | | Олий навли Буғдой уни | 16 | | |
| | | Гречиха ёрмаси | 200 | | |
| | | Гуруч ёрмаси | 50 | | |
| | | 1-нав буғдой унидан тайёрланган нон | 33 | | |
| | | Картошка | 28 | | |
| | | Сабзи | 21 | | |
| | | Оқ бошли қарам | 12 | | |
| | | Олма | 8 | | |
| | | Лимон | 7 | | |
| | | Мол гушти | 15 | | |
| | | Тухум | 11 | | |
| | | Сут | 12 | | |
| Ловия | 139 | | | | |
| 6 | (Темир), Fe мг% | Донлар | 4,5-8,3 | 15 мг | Қон гемоглобини таркибига кириб ункага кислород ташувчи вазифасини бажаради. |
| | | Соя | 15 | | |
| | | Олий нав буғдой уни | 1,2 | | |

| | | | | | |
|------------------------|----------------------|---|---|--|---|
| | | Соя уни | 7,7 | | Қоннинг ивишида ва жигардаги зарарли моддаларни парчалашда иштирок этади. |
| | | Сут | 0,06 | | |
| | | Картошка | 0,9 | | |
| | | Сабзи | 0,7 | | |
| | | Карам | 1,3 | | |
| | | Помидор | 0,9 | | |
| | | Урик | 0,7 | | |
| | | Беҳи | 3,0 | | |
| | | Хурмо | 2,5 | | |
| | | Олма | 2,2 | | |
| | | Мандарин | 0,1 | | |
| | | Узум | 0,9 | | |
| | | Жигар | 8,4 | | |
| | | Мол гушти | 3,0 | | |
| | | Тухум | 3,0 | | |
| Оқ замбуруғ | 5,2 | | | | |
| Куритилган оқ замбуруғ | 35 | | | | |
| 7 | (Йод), J мкг % | Йоднинг миқдори дон маҳсулотлари, сабзавотлар ва чучук сувда яшовчи балиқлар гўштида 5-8 мкг% ни ташкил | 120-150 мкг, максимал истеъмол даражаси 300 мкг | Организмда йод етишмаса, буқоқ безлари фаолияти бузилиб, эндемик буқоқ касаллиги келиб чиқади. | |

| | | | | | |
|---|-----------------------|---|-----------|------|---|
| | | қилади. Мол гуштида, тухумда, меваларда йод миқдори нисбатан бирмунча купроқни ташкил этади. Энг куп миқдорда йод денгиз карами, денгиз балиқлари ва балиқ мойи таркибида булади. Республикамизда етиштириладиган хурмо ҳам йодга бой булиб, унда йод миқдори хурмо навига қараб 25-35 мкг% ни ташкил этиши аниқланган. | | | Йод оқсиллар, ёғлар, сув, электролитлар алмашинувида иштирок этади. Организмнинг ривожланиши ва усишида иштирок этади. Йодақлий фаолиятни яхшилаб, тиш, тери, сочларнинг соғломлигини ҳам таъминлайди. |
| | | Мол жигарида | 21,8-73,7 | | |
| | | Мол гуштида | 3,7-5,4 | | |
| | | Балиқ гўштида | 0,6-6,8 | | |
| | | Донларда | 1,3-3,8 | | |
| 8 | (Мис), Cu мг/кг | Дуккакли донларда | 3,0-6,8 | 2 мг | Мис купгина оқсиллар ва ферментлар синтезида иштирок этади. Миссиз организм темирни гемоглабинга айлантира олмайди. Мис эритроцит ва лейкоцитларни синтез қилишда иштирок этадиган ферментлар таркибига киради. Мис аскорбат кислотаси билан биргаликда иммунитетни оширади Гален ва Авиценалар илмий ишларида мисни дори воситаси сифатида тавсифлайдилар. |

| | | | | | |
|----|----------------------------|--|--------------|--|---|
| | (Рух), Zn мг/кг | Буғдой унида | 9,3 | 10-15 мг (инсон организмида рух миқдори 2-3 г ни ташкил этади) | Ёш ҳайвон организмида рух етиш-маса ўсишдан тухтайди. Рух тупроқда етишмаса, ўсимликлар касалликка чалинади. Рух карбогидраза ферментининг таркибига киради. Рух ошқозон ости, буйрак ости ва гипофиз безлари гормонларининг функциясида муҳим роль уйнайди. Рух жигарда ёғ тупланишининг олдини олади. |
| | | Картошкада | 4,0 | | |
| | | Оқ бошли карамда | 1,7 | | |
| | | Пиёз | 13,8 | | |
| | | Олмада | 0,4 | | |
| | | Ўрмон ёнғоғида | 10,0 | | |
| | | Мол гуштида | 10-30 | | |
| | | Мол жигарида | 44 | | |
| | | Товуқ тухумида | 9,8 | | |
| | | Сутда | 3,9 | | |
| 10 | (Марганец), Mn мг/кг | Донлар таркибида | 5-15 | 5-10 мг (катта ёшдаги одамларнинг организмида 10-15 мг марганец булади. Энг кўп миқдорда суякда, бош мияда, жигарда ва буйракда бўлади). | Марганец ҳайвонот ва ўсимликларнинг ривожланиши ва купайиши учун зарур. Марганец иммун реакцияларида, қоннинг ивишида, туқималарнинг нафас олишида иштирок этади. Углеводлар ва оқсиллар алмашинувида иштирок этади. |
| | | Баргли сабзавотларда | 10-20 | | |
| | | Меваларда | 0,5-1,0 | | |
| | | Сутда | 0,02-0,03 | | |
| | | Тухумда | 0,1-0,2 | | |
| | | Мол жигарида | 2,65-2,98 | | |
| 11 | (Фтор) F мг% | Фторнинг асосий манбаи ичимлик суви ҳисобланади. | 1,0-1,5 мг/л | | Организмда фтор етишмаса, тиш карисеси касаллиги вужудга келади. |

| | | | | | |
|----|-----------------------|--|-----------|---|--|
| | | Унинг миқдори ичимлик сувида | | 4 мг (фторнинг инсон организмидаги миқдори 2,6 г ни ташкил этади. Шунинг 99 фоизи суякда ва тиш эмалида булади) | Суяк туқимасининг шаклланишида муҳим роль уйнайди. Липаза, эстераза, лактодогидрогеназа ферментларининг фаоллигини бошқаради. |
| | | Ўсимлик маҳсулотларида | 0,02-0,05 | | |
| | | Сутда | 0,01 | | |
| | | Тухумда | 0,02 | | |
| | | Кепақда | 0,1 | | |
| | | Шунингдек, чой, балиқ (скумбрия, треска, сом) сули ёрмаси, ёнғоқ, калла-поча маҳсулотлари ҳам муҳим манба ҳисобланади. | | | |
| 12 | (Хлор), Cl мг % | Мол гуштида | 76 | 5-7 г | Организмда кислота-ишқор муҳитини тутиб туришда иштирок этади. Ошқозон сулагининг асосий компоненти хлорид кислотанинг синтезида иштирок этади, шу асосда амлаза ферментини фаоллаштиради. |
| | | Сутда | 106 | | |
| | | Тухумда | 106 | | |
| | | Пишлоқда | 880 | | |
| | | Ёрмада | 19-25 | | |

| | | | | | |
|----|-----------------|--|----|-----|---|
| | | Картошкада | 54 | | Туқима ва ҳужайраларда осматик босимни бошқаришда иштирок этади. |
| | | Олмада | 5 | | |
| 13 | (Олтингургурт)S | Олтингургуртнинг асосий манбаи булиб гушт, товуқ тухуми, балиқ, сут маҳсулотлари ва денгиз маҳсулотлари ҳисобланади. Шунингдек, маълум миқдорда усимлик маҳсулотларида ҳам булади. | | 1 г | Олтингургуртни "гузаллик" минерали деб аташади. У етишмас сочлар тез синадиган бўлиб қолади ва товганишини йўқотади. Олтингургурт цистин, метионин аминокислоталарининг таркибига кириб, оқсиллар синтезида иштирок этади. Олтингургурт ҳужайра мембраналарининг ўтказувчанлигини ошириб, ҳужайра ва туқималардан шлак моддаларини чиқаришга ва токсинларни нейтраллашга хизмат қилади. Олтингургурт организмда купгина ферментлар, гормонлар, витаминлар синтезида иштирок этади ва қонда қанд меъёрида булишига ҳам хизмат қилади. |

Витаминларнинг манбалари, аҳамияти ва суткалик истеъмол меъёрлари

2-илова

| Витаминлар номи | Асосий манбалари | | Суткалик истеъмол миқдори | Инсон ҳаётидаги аҳамияти (қайси ҳолатларда қўлланилади) |
|---|------------------|------------------------------|---|---|
| | Манба номи | Миқдори, (мг% ёки мкг%ларда) | | |
| Ёғда эрувчи витаминлар | | | | |
| 1 А (мг% ларда), β-каротин ҳолида (мг% ларда) | Балиқ мойида | 19 | Катта ёшдаги эркалар ва аёллар учун-1.5; Бола эмизадиган оналар учун-2,5 мг | Еш организмнинг нормал ривожланишига ёрдам беради. А витамини етишмаганда соч тукилиб, товланувчилигини йўқотади. А витамини етишмас, куз касаллиги- ксеро фталмия келиб чиқади. Органзмнинг инфекцион касалликларга бардошлилигини оширади. β каротин туқималарга кислород ташувчи вазифасини бажаради. |
| | Сариёғда | 0,5 | | |
| | Мол жигарида | 3,8 | | |
| | Тухумда | 0,4 | | |
| | Сутда | 0,02 | | |
| | Қизил сабзида | 9 | | |
| | Сариқ сабзида | 1,1 | | |
| | Оқ бошли карамда | 0,4 | | |
| | Барра пиёзда | 6 | | |
| | Помидорда | 1,2 | | |
| | Картошкада | 0,02 | | |
| | Олмада | 0,03 | | |
| | Отқулоқда | 2,5 | | |
| Қора смородинада | 0,1 | | | |

| | | | | | |
|---|----------------------------|--|---------|--|--|
| 2 | Д (кальциферол), мкг%ларда | Треска балиғи жигари мойида | 125-750 | 400 интернационал бирликдан ошмаслиги керак (1 интернационал бирлик 0,025 мкг кимёвий тоза Д витаминига туғри келади) | Болалар рахит касаллигининг олдини олади. Фосфор ва кальцийнинг ошқозон-ичакларга сўрилишини яхшилади. Д витамини чорвачиликда қорамоллар ва паррандаларнинг маҳсулдорлигини оширишда кенг қулланилмоқда |
| | | Молларнинг жигарида | 0,2-1,2 | | |
| | | Қишда тухум сариғида | 3,5 | | |
| | | Езда тухум сариғида | 12,5 | | |
| | | Сариёғда | 0,5-1,2 | | |
| | | Усимлик мойида ультрабинафша нурлар билан ишлаганга қадар | 0 | | |
| | | Усимлик мойида ультрабинафша нурлар билан ишлагандан кейин | 25-50 | | |
| 3 | Е (токоферол), мг% | Бўғдой муртагида | 25 | 12-15 мг | Е витамини етишмаслиги бепуштликка олиб келади, шу сабабли купайиш омили ҳисобланади. |
| | | Маккажухори муртагида | 15-25 | | |
| | | Сули донида | 18-20 | | |
| | | Жавдар ва маккажухори донида | 10 | | |

| | | | | | |
|---|---------------------|----------------------|---------|------------|--|
| | | Сархил сабзавотларда | 1,5-2,0 | | ЕЕ витамини етишмаслиги купчилик туқималар структурасининг ва туқимасининг бузулишини келтириб чиқаради, натижада дистрофия ривожланади. |
| | | Сутда | 0,1-0,5 | | |
| | | Сариёғда | 1,5-2,5 | | |
| | | Тухумда | 1,0-3,0 | | |
| | | Кунгабоқар мойида | 60 | | |
| | | Соя мойида | 120 | | |
| 4 | К (филлохинон), мг% | Кук нухатда | 0,1-0,3 | 0,2-0,3 мг | Протромбин оксиленинг ҳосил бўлишида иштирок этиб, қоннинг нормал даражада қотишига ёрдам беради. Протромбин синтезида иштирок этувчи ферментларнинг фаол гуруҳи ҳисобланади. К витамини етишмаслигида туқималар ичида қон қуюлиши руй бериши мумкин |
| | | Картошкада | 0,008 | | |
| | | Сабзида | 0,1 | | |
| | | Помидорда | 0,4 | | |
| | | Шпинатда | 4,5 | | |
| | | Товуқ гуштида | 0,01 | | |
| | | Сутда | 0,002 | | |
| | | Гушда | 0,15 | | |
| | | Чучқа жигарида | 0,6 | | |
| | | Треска балиғида | 0,1 | | |
| | | Тухумда | 0,02 | | |

Сувда эрувчи витаминлар

| | | | | | |
|--------------|-----------------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|--|
| 5 | С (аскорбат кислотаси), мг% | Наъматак | 470 | Катта ёшдаги одамлар учун 70-100 мг | С витамини етишмаса цингга касали келиб чиқади (киши ҳолсизланади, тиш милклари қонайди, тишлар тушиб кетади) Организмнинг иммунитети пасаяди, натижада тез-тез шамоллаш рўй беради. С витамини углеводлар ва оқсиллар алмашинувида иштирок этади. Қон томирларининг нормал ҳолатда булишини ва эластиклигини таъминлашга ёрдам беради. |
| | | Қора смородина | 200 | | |
| | | Мандаринда | 38 | | |
| | | Апельсинда | 60 | | |
| | | Лимон | 70 | | |
| | | Банан | 10 | | |
| | | Помидор | 25 | | |
| | | Оқ бошли карам | 50 | | |
| | | Бош пиёз | 10 | | |
| | | Урик | 15 | | |
| | | Картошка | 10 | | |
| | | Кук нўхат | 25 | | |
| | | Ширин қизил қалампир | 250 | | |
| | | Сабзи | 5 | | |
| | | Бодринг | 10 | | |
| Рангли карам | 70 | | | | |
| 6 | Р (биофлавоноидлар), мг% | Қора смородина | 800-1000 | 25-50 мг | Қон томирларнинг мустақамлигини таъминлайди |
| | | Чаканда (шиповник) | 680 | | |

268

| | | | | | |
|--|------|------------------|-----------------------------|--|--|
| | | Апелсин ва лимон | 500 | | Р витамини етишмаса капиллярлар мўрт булиб қолади, киши тезда чарчайди, ҳолсизланади С витамини билан биргаликда оксидланиш жараёнларини тезлаштиради. С ва Р витаминлари синергистлар ҳисобланади |
| | | Узум | 290-430 | | |
| | | Олма | 40-70 | | |
| | | Лавлаги | 35-75 | | |
| | | Карам | 50-70 | | |
| | | Сабзи | 50-100 | | |
| | | Картошка | 15-35 | | |
| | | 7 | В ₁ (тиамин) мг% | | |
| Биринчи нав буғдой унида | 0,25 | | | | |
| Иккинчи нав буғдой унида | 0,35 | | | | |
| Гуруч кепагида | 1,1 | | | | |
| Жайдари ундан тайёрланадиган буғдой нонида | 0,2 | | | | |
| Биринчи нав буғдой ундан тайёрланган нонда | 0,16 | | | | |
| Оқ бошли карамда | 0,06 | | | | |
| Картошкада | 0,12 | | | | |
| Помидорда | 0,1 | | | | |

269

| | | | | | | |
|-----------------------|--|--------------|---|------|--|--|
| В | | Олмада | 0,01 | | В ₁ витамини пирозим кислотасини парчалайдиган пируватдекарбоксилаза ферменти таркибига киради. | |
| | | Мол гуштида | 0,07 | | | |
| | | Мол жигарида | 0,36 | | | |
| | | Сутда | 0,03 | | | |
| | В ₂ (рибофлавин), мг% | 1,8-3,0 мг | Мол гуштида | 0,13 | | В ₂ витамини етишмаса бош оғрийди, иштаҳа йуқолади. Тери ачишиб, кўзда оғриқ пайдо бўлади. Бу витамин оксидланиш-қайтарилиш жараёнларида иштирок этадиган флавинол ферментлар таркибига киради. |
| | | | Сутда | 0,13 | | |
| | | | Тухумда | 0,69 | | |
| | | | Буғдойда | 0,13 | | |
| | | | Буғдой муртагида | 1,0 | | |
| | | | Биринчи нав буғдой унидан тайёрланган нонда | 0,07 | | |
| | | | Гречиха ёрмасида | 0,2 | | |
| | | | Сабзида | 0,07 | | |
| | | | Картошкада | 0,05 | | |
| | | | Кук нухотда | 0,19 | | |
| | | | Помидорда | 0,04 | | |
| Урикда | 0,06 | | | | | |
| Олмада | 0,03 | | | | | |
| Асалда | 1,04 | | | | | |
| Куруқ пиво ачитқисида | 2,3 | | | | | |

| | | | | | |
|-------------------------|--|---|---------|------------|---|
| Р | РР (никотин кислотаси) мг% | Иккинчи нав буғдой унидан тайёрланган нонда | 1,92 | 15-25 мг | РР витамини углеводлар, ёғлар ва оқсиллар алмашинувида иштирок этади. Организмнинг инфекцияларга қарши қурашиш қобилиятини кўчайтиради ва қон томирларни кенгайтиради. РР витамини пеллагра касаллигидан ҳимоя қилади (терининг қуруқшаб, гадирбудур булиб қолиши). |
| | | Гречиха ёрмасида | 1,19 | | |
| | | Сули ёрмасида | 1,1 | | |
| | | Гуштда | 2,8 | | |
| | | Мол жигарида | 7,1 | | |
| | | Тухумда | 0,19 | | |
| | | Сутда | 0,1 | | |
| | | Голланд пишлоғида | 2,8 | | |
| | | Карамда | 0,9 | | |
| | | Картошкада | 0,4 | | |
| | | Помидорда | 0,53 | | |
| | | Сабзида | 1,0 | | |
| | | Олмада | 0,3 | | |
| | | Узумда | 0,3 | | |
| Куритилган оқ замбруғда | 40 | | | | |
| 10 | В ₆ (пиридоксин), мг% | Гуштда | 0,5-0,7 | 1,8-3,0 мг | Азотли моддалар алмашинувида муҳим аҳамиятга эга. |
| | | Сельд балиғида | 0,1 | | |

| | | | | | |
|----------------|---------|--------------|--|--|--|
| | | Тухумда | 0,2 | | Асаб тизими фаолиятида муҳим роль уйнайди. |
| | | Пишлоқда | 0,7 | | |
| | | Ачитқиларда | 4,50 | | |
| | | Буғдой унида | 0,3 | | |
| | | Картошкада | 0,2 | | |
| | | Сабзида | 0,1 | | |
| | | Карамда | 0,15 | | |
| | | Гороҳда | 0,3 | | |
| | | Лавлагида | 0,1 | | |
| | | 11 | В ₁₂ (цианкобал-амин), мкг% | | |
| Мол буйрагида | 20-50 | | | | |
| Жигарда | 50-130 | | | | |
| Сигир сутида | 0,2-0,6 | | | | |
| Пишлоқда | 1,4-3,6 | | | | |
| Тухум сариғида | 1,2 | | | | |
| Сельд балиғида | 11 | | | | |

| | | | | | |
|----|--|-----------------|------|------------|--|
| 12 | В ₉ (фолат кислотаси), мкг% | Мол жигарида | 160 | 0,2-0,4 мг | Инсонда буладиган анимея касаллигини даволашда қўлланилади |
| | | Мол гуштида | 10 | | |
| | | Мол буйрагида | 45 | | |
| | | Сутда | 4 | | |
| | | Тухумда | 11 | | |
| | | Петрушкада | 117 | | |
| | | Помидорда | 11 | | |
| | | Салатда | 40 | | |
| | | Бош пиёзда | 5 | | |
| | | Лимонда | 3 | | |
| | | Нон ачитқисида | 1080 | | |
| | | Пиво ачитқисида | 1470 | | |

Фолат кислотаси серин, цистин, метионин аминокислоталари, пури асослари биосинтезида иштирок этадиган ферментларнинг асосий таркибий қисмларига киради.

Бу витамин етишмаса, қон ивиши бузилиши мумкинлиги ҳам аниқланган.

**Углеводлар мавзусини чуқур ўзлаштириш учун
БББ жадвали**

| T/p | Мавзу саволлари | Биламан | Билишни хоҳлайман | Билиб олдим |
|-----|---------------------------------------|---------|----------------------|----------------|
| 1. | Углеводларга нималар киради? | | | |
| 2. | Моносахаридлар. Тузилиши хоссалари | | | |
| 3. | Дисахаридлар. Тузилиши хоссалари | | | |
| 4. | Полисахаридлар. Тузилиши хоссалари | | | |

**Ёғлар мавзусини чуқур ўзлаштириш учун
БББ жадвали**

| T/p | Мавзу саволлари | Биламан | Билишни хоҳлайман | Билиб олдим |
|-----|---|---------|----------------------|----------------|
| 1. | Ёғларнинг тузилиши, кимёвий таркиби | | | |
| 2. | Ёғларнинг таркибига кирувчи ёғ кислоталари ва уларнинг аҳамияти | | | |
| 3. | Ёғларнинг физик-кимёвий курсаткичлари | | | |
| 4. | Ёғларни сақлаш жараёнида буладиган ўзгаришлар | | | |

**Оқсиллар мавзусини чуқур ўзлаштириш учун
БББ жадвали**

| T/p | Мавзу саволлари | Биламан | Билишни хоҳлайман | Билиб олдим |
|-----|------------------------------------|---------|----------------------|----------------|
| 1. | Оқсилларнинг аҳамияти, тузилиши | | | |

| | | | | |
|----|---|--|--|--|
| 2. | Оқсилларнинг хоссалари | | | |
| 3. | Оқсилларнинг турлари | | | |
| 4. | Аминокислоталар ва уларнинг аҳамияти | | | |
| 5. | Термик ишлов берилганда оқсилларда буладиган ўзгаришлар | | | |

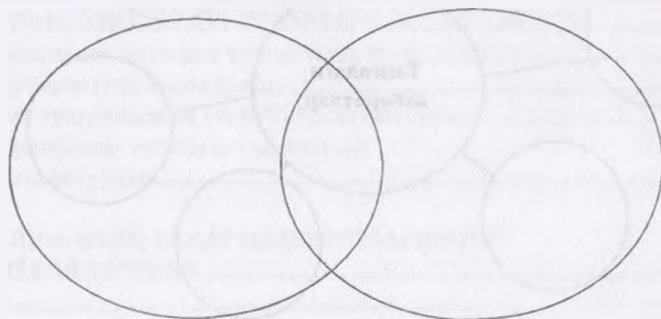
6-илова.

Ферментлар мавзусини чуқур ўзлаштириш учун БББ жадвали

| Т/р | Мавзу саволлари | Биламан | Билишни хоҳлайман | Билиб олдим |
|-----|---|---------|-------------------|-------------|
| 1. | Ферментларнинг тузилиши | | | |
| 2. | Ферментларнинг хоссалари ва кимёвий катализаторлардан фарқланиши | | | |
| 3. | Ферментларнинг озиқ-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқаришдаги аҳамияти | | | |
| 4. | Фермент препаратлари | | | |

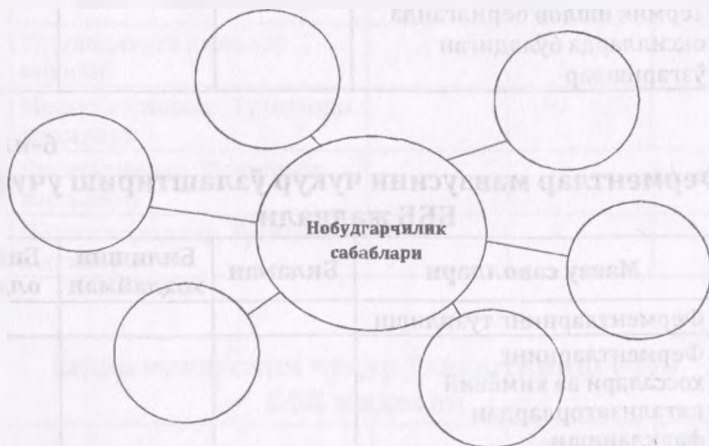
7-илова

Товарларни идишларда ва тўкма усулда сақлашни таққослаб ўрганиш учун «Венн диаграммаси»



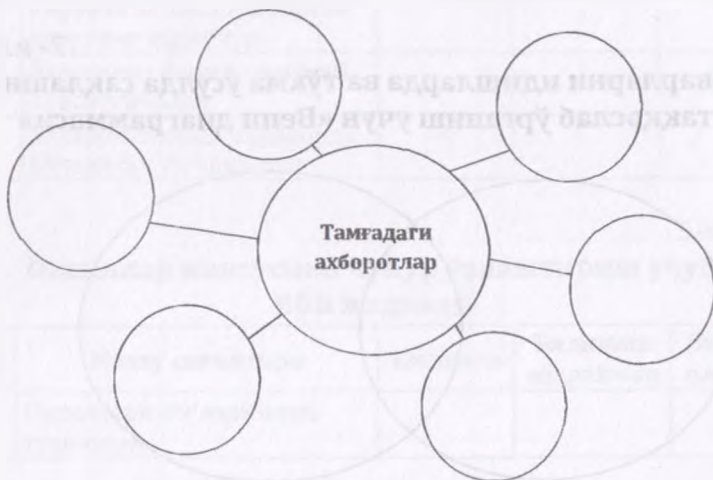
8-илова.

**Товарларни сақлаганда ва ташиганда бўладиган
нобудгарчиликларнинг келиб чиқиш сабабларини
келтиринг**



9-илова.

**Товарлар тамғасида бўлиши керак бўладиган
ахборотларни келтириш**



МУНДАРИЖА

| | |
|---|-----------|
| МУҚАДДИМА | 3 |
| КИРИШ | 5 |
| Озиқ-овқат маҳсулотлари товаршунослиги ва экспертизаси асослари уқув фанининг мақсади, вазифалари ва структураси..... | 5 |
| Товаршуносликнинг тамойиллари..... | 11 |
| Товаршуносликнинг фан сифатида ва уқув фани сифатида ривожланиш йуналишлари ҳамда тарихи | 14 |
| 1-БУЛИМ. ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИ ТОВАРШУНОСЛИГИ ВА ЭКСПЕРТИЗАСИ ФАОЛИЯТИНИНГ ОБЪЕКТЛАРИ ВА СУБЪЕКТЛАРИ.. | 25 |
| Товар экспертизаси курсининг объектлари | 25 |
| Товар экспертизаси фаолиятининг субъектлари | 29 |
| 2-БУЛИМ. ТОВАРШУНОСЛИҚДА ҚУЛЛАНИЛАДИГАН УСУЛЛАРНИНГ ГУРУҲЛАНИШИ | 32 |
| Товаршунослик усуллариининг гуруҳланиши..... | 32 |
| Товаршуносликда ва товар экспертизасида назарий усуллар ва улардан фойдаланиш | 34 |
| Эмпирик, амалий усуллар ва улардан фойдаланиш..... | 39 |
| Гуруҳлаш-товаршунослик усули сифатида..... | 43 |
| Товарларни кодлаштириш ва уларнинг моҳияти..... | 46 |
| Классификаторлар | 48 |
| Озиқ-овқат товарларининг товаршуносликда гуруҳланиши..... | 50 |
| 3-БУЛИМ. ОЗИҚ-ОВҚАТ ТОВАРЛАРИ АССОРТИМЕНТИ | 55 |
| Ассортимент ва сифат тушунчаси, гуруҳланиши | 55 |
| Ассортиментни бошқариш | 58 |
| Сифат тушунчаси ва сифат кўрсаткичлари | 61 |
| Товарларнинг истеъмол хоссалари номенклатураси..... | 63 |
| 4-БУЛИМ. ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИНИНГ КИМЁВИЙ ТАРКИБИ | 69 |
| Сув..... | 69 |

| | |
|---|-----|
| Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида сув ва кул миқдорини аниқлаш усуллари..... | 77 |
| Углеводлар | 79 |
| Оқсиллар | 91 |
| Ёғлар | 107 |
| Витаминлар | 121 |
| Ферментлар | 134 |
| Органик кислоталар, пигментлар ва бошқа фаол бирикмалар | 147 |
| Лаборатория дарсларига тайёргарлик куриш учун топшириқлар | 157 |

5-БУЛИМ. ОЗИҚ-ОВҚАТ ТОВАРЛАРИНИНГ ФИЗИКАВИЙ

| | |
|--|-----|
| ХУСУСИЯТЛАРИ | 165 |
| Озиқ-овқат товарларининг умумий физик хусусиятлари..... | 165 |
| Озиқ-овқат товарларининг электрофизик ва иссиқлик физик хусусиятлари..... | 168 |
| Озиқ-овқат товарларининг структура-механик хусусиятлари..... | 171 |
| Озиқ-овқат товарларининг оптик ва ташқи муҳитдан намликни, бегона ҳидларни сингдириш хусусиятлари | 173 |
| Лаборатория машғулотларига тайёргарлик куриш учун топшириқлар | 177 |
| Тест саволлари:..... | 178 |

6-БУЛИМ. ОЗИҚ-ОВҚАТ ТОВАРЛАРИНИНГ МИКРОБИОЛОГИК

| | |
|---|-----|
| ХАВФСИЗЛИГИ ВА УЛАР БИЛАН БОҒЛИҚ ХАВФ-ХАТАРЛАР | 180 |
| Озиқ-овқатларда учрайдиган касаллик тарқатувчи микроорганизмлар..... | 180 |
| Ҳар хил озиқ-овқатларда учрайдиган касаллик чақирувчи микроорганизмларнинг физиологияси ва яшаши..... | 183 |
| Озиқ-овқат товарларида буладиган микробиологик узгаришлар | 185 |

7-БУЛИМ. ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИ СИФАТИНИ

| | |
|--|-----|
| ТАДҚИҚ ҚИЛИШ УСУЛЛАРИ | 192 |
| Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифатини текширишда намуналар олиш қоидалари..... | 192 |

| | |
|--|------------|
| Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифат курсаткичларини аниқлашнинг органолептик усули | 194 |
| Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифатини аниқлашнинг физик-кимёвий усуллари | 199 |
| Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифат даражасини аниқлаш усуллари | 203 |
| 8-БҮЛИМ. ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИНИ САҚЛАШ АСОСЛАРИ | 207 |
| Сақлаш режимларини тартибга солишга асосланган усуллар | 207 |
| Товарни сақлаганда уларга ишлов бериш усуллари | 210 |
| Товарларни сақлаш муддатлари..... | 213 |
| Лаборатория машғулотларига тайёргарлик кўриш учун топшириқлар: | 216 |
| 9-БҮЛИМ. ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИНИ КОНСЕРВАЛАШ УСУЛЛАРИ | 218 |
| Озиқ-овқат маҳсулотларини консервалашнинг физикавий усуллари..... | 218 |
| Озиқ-овқат маҳсулотларини консервалашнинг физик-кимёвий усуллари | 223 |
| Озиқ-овқат маҳсулотларини консервалашнинг биокимёвий усуллари..... | 229 |
| Озиқ-овқат маҳсулотларини консервалашнинг кимёвий усуллари..... | 230 |
| 10-БҮЛИМ. ТОВАР АХБОРОТ ВОСИТАЛАРИ..... | 235 |
| Товар ахборотининг турлари ва шакллари | 235 |
| Товарларни тамғалаш ва ахборот белгилари..... | 237 |
| Штрихли кодлаш ва унинг аҳамияти | 241 |
| ГЛОССАРИЙ..... | 249 |
| ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РҲЙХАТИ..... | 254 |
| ИЛОВАЛАР..... | 255 |

Р. НОРМАХМАТОВ

**ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИ
ТОВАРШУНОСЛИГИ ВА
ЭКСПЕРТИЗАСИ АСОСЛАРИ**

Ўқув қўлланма

МУҲАРРИР: Ю. ИСОҚОВА
МУСАҲҲИҲ: М. ДУСТМУХАМЕДОВА
ТЕХНИК МУҲАРРИР: О. МУХТОРОВ
САҲИФАЛОВЧИ: Ҳ. САФАРАЛИЕВ
ДИЗАЙНЕР: И. АДИЛОВА

Нашриёт лицензияси А1 № 231. 16.11.12.
Босишга рухсат 28.11.2019 да берилди.
Бичими 60x84 ¹/₁₆. Офсет қоғози.
Офсет босма усулида босилди.
«Cambria» гарнитураси. Шартли босма табоқ 17,5.
Адади 100 нусха.

«ТАФАККУР» нашриёти
Тошкент тумани, Қизғалдоқ, Бунёдкор МФЙ,
Кўл 17-тор кўча, 9-уй.
Email: tafakkurmaktub@mail.ru
Тел: (71) 244-75-88, (94) 664-40-03.
«ТАФАККУР» нашриёти босмаҳонасида чоп этилди.

50 000 24



**Рўзибой Нормахматов, Техника
фанлари доктори, профессор.**

**1949 йили Бойсун туманида
туғилган.**

**Самарқанд кооператив инсти-
тути (1970 йили) ва Москва
кооператив институти (1976
йили) аспирантурасини тамом-
лаган.**

**4 дарслик, 6 ўқув қўлланма,
1 монография, 250 дан ортиқ илмий-услубий ишлар
унинг муаллифлигида чоп этилган.**

**Айни пайтда, Самарқанд иқтисодиёт ва сервис
институти “Сервис” кафедраси профессори
лавозимида фаолият юритмоқда.**



ISBN 978-9943-24-272-2



9 789943 242722