

Р.НОРМАХМАТОВ

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

ЎҚУВ ҚЎЛЛАНМА



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

Р. НОРМАХМАТОВ

**Озиқ-овқат маҳсулотлари
товаршунослиги ва экспертизаси
асослари**

Ўқув қўлланма

САМАРҚАНД – 2018

Р.Нормакматов. Озик-овкат махсулотлари томиршунослиги ва экспертизаси асослари. Ўқув қўлланма.2018 й. 200 бет.

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

**Такризчилар: М.К.Каримов - СамИСИ “Хизматлар кўрсатиш, сервис ва уни ташкил этиш” кафедраси доценти;
М.Ф.Усмонов - Самарқанд шаҳар “Агро-Браво” МЧЖ корхонасининг лабораторияси мудир, доцент, т.ф.н.**

Ушбу ўқув қўлланма Самарқанд иқтисодиёт ва сервис институти Кенгашининг 2017 йил 28 августдаги №1-сонли баённомаси қарори билан chop этишга тавсия қилинган.

МУҚАДДИМА

Мамлакатимизда амалга оширилаётган ислохатлар самараси ўлароқ аҳолининг турмуш даражаси сифатини белгиловчи муҳим кўрсаткичлардан бири ҳисобланган озиқ-овқат таъминотида ҳам ижобий ўзгаришлар рўй берди. Шунга қарамайдан Ўзбекистон Республикасини 2017-2021 йилларда ривожлантиришнинг бешта устувор йўналишлари бўйича Ҳаракатлар стратегиясида ҳам мамлакатда озиқ-овқат хавфсизлигини янада мустаҳкамлаш, экологик тоза маҳсулотлар ишлаб чиқаришни кенгайтириш, аграр секторнинг экспорт салоҳиятини сезиларли даражада ошириш масалаларига эътибор берилиши ҳам бу масалаларни ҳал этиш заруриятининг жуда муҳимлигидандалолат беради. Иккинчидан, маҳаллий саноат 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 ўтказа 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 бакалаврият 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

Озик-овқат маҳсулотлари товаршунослиги ва экспертизаси асослари ўқув фанининг мақсади, вазифалари ва структураси. Мазкур ўқув фанининг асосий мақсади ҳамма озик-овқат товарларига хос нацирий қонунларни ўрганиш, шунингдек товарни тавсифловчи асосий кўрсаткичларни аниқлашнинг айрим усуллари бўйича дастлабки кўникмаларни шакллантиришдан иборатдир.

Шунга биноан мазкур ўқув фанида товарларнинг умумлашган тавсифлари ва товаршуносликнинг асосий усуллари кўриб чиқилади. Сифатнинг ва ассортиментининг ўзига хос-хусусиятлари, уларни шакллантириш омиллари ва сақлаш масалалари товаршуносликнинг ва товар экспертизасининг махсус бўлимларида кўриб чиқилади. Шу сабабли “Озик-овқат маҳсулотлари товаршунослиги ва экспертиза асослари” фанининг мақсади - талабаларда фундаментал товаршунослик билимларини ва кўникмаларини шакллантириш ҳисобланиб, бу билимлар озик-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 усуллари гуруҳлаш ва аниқлаш;
- 3) товарнинг асосий кўрсаткичларини, шунингдек физикавий, кимиёвий физик-кимиёвий тавсифлаш ва ўрнатиш;
- 4) товарнинг асосий кўрсаткичларининг шаклланиш ва сақланиш омилларини кўриб чиқиш ва бошқалар.

Шундай қилиб, бу ўқув фанининг мақсади ва вазифалари товаршуносликнинг махсус бўлимларида кўриб чиқиладиган масалаларга мос келсада, лекин умумлашган характерга эга эканлиги билан фарк қилади. Бу фан бўйича эгалланган билимлар - товаршуносларга, маркестологларга, менеджерларга, иқтисодчиларга, бухгалтерларга, технологларга мустақил равишда товарларни тавсифлай билиш имкониятини беради.

Махсус ўқув фани асосан уч блокдан ташкил топгандир. Булар қуйидагилар:

- 1) товаршунослик тамойиллари ва усуллари;
- 2) озик-овқат товарларини тавсифловчи асосий кўрсаткичлари ва хоссалари;

- 3) товарлик тавсифларини шакллантирувчи ва уларнинг сақланишини таъминловчи омиллар.

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

Маҳсулот - истеъмолчиларининг 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 бўйича 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, замбуруглар, ёввойи ҳайвонлар гўшти, денгиз баликлари ҳам маҳсулотлар туркумига кириди.

Агар маҳсулот олди –сотди объекти сифатида намоён бўлсагина у товарга айланади. Боғда етиштирилган мева 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 тарифланиши товарга нафақат моддий маҳсулотларни, балки номоддий (хизматлар, ахборотлар ва бошқалар) объектларни ҳам киритишга имкон беради. Аниқанага кўра “Товаршунослик” фанининг объекти бўлиб фақат моддий товарлар ҳисобланади, лекин вақтлар ўтиши билан қўлланилиш доираси кенгайди ва хизматлар товаршунослиги ишлаб чиқилади.

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

Товар бу маълум бир истеъмол кийматига эга бўлган мураккаб тушунча ва мураккаб моддий объект ҳисобланади. Шу сабабли у товаршунослик маҳсус 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 сотилиши, олдин-сотди воситаси, ташиниш ва сақлаш усуллари ҳақида тўлиқ ва аниқ маълумот берадиган фандир”.

Бизнинг фикримизча товаршунослик фанининг энг аниқ таърифи К.Марк томонидан берилган бўлиб, у қуйидагича: “Товарнинг истеъмол киймати 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 киймати 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 ўрганиш ҳақидаги повест каби катта қизиқиш билан ўқиш мумкин”.

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

Озиқ-овқат товарларини ҳар куни ва тез-тез истеъмол қилиб турилиши, мутахассислар ва истеъмолчилар улар ҳақида камроқ маълумоларга 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 бўйитилиб турадиган малакавий ва назарий билимларни талаб қилади, бу эса товаршуносликнинг асосий вазифаларидан бири ҳисобланади.

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

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

Бу билимлар товар ишлаб чиқарувчи корхоналар технологиялари, саноат, кишлок хўжалиги ва савдо ташкилотлари товаршунослари, маркетологлари, экспертлар, тижоратчилар, иктисодчилар, бухгалтерлар, менеджерлар 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 қийматига уни товарга айлантиради, чунки у инсоннинг аниқ эҳтиёжини қондиради. Агар товарларнинг истеъмол қиймати истеъмолчиларнинг аниқ эҳтиёжларига мос келмаса, бу товарга талаб шаклланимайди 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) кўпчилик товарларни гуруҳлаш ва кодлаш усулларини рационал қўллаш асосида кўпчилик 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 нуксонларини, уларнинг келиб чиқиш сабабларини аниқлаш;
- 8) технологик жараёнларнинг ҳамма босқичларида саклаш ва шакллантириш омилларини тартибга солиш асосида сифатини ва миқдорини таъминлаш;
- 9) товарларда бўладиган йўқотишларни, унинг келиб чиқиш сабабларини аниқлаш, йўқотишларининг 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 маркетингларнинг малакавий компетентлигини шакллантиришда асосий ўқув фанларидан бири ҳисобланади. Бундан ташқари, товаршунослик билимларининг асослари бухгалтерга, иктисодчиларга, менеджерлар ва технологларга товар ресурсларини режалаштириши, молиявий-хўжалик фаолиятини таҳлил қилиш, ишлаб чиқаришни бошқариш ва малакавий фаолиятнинг бошқа турларини амалга оширишда жуда зарур бўлади.

Товаршунослик 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, кўшиб фойдаланиш, системалаштириш ва мослик тамойиллари киради.

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

Ўзбекистон Республикасининг “Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифати ва хавфсизлиги тўғрисида”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 нуктаи назаридан товар тижорат фаолиятининг ҳамма субъектлари учун хавфсиз бўлиши керак. Шу билан бир каторда товаршуносликда хавфсизлик тамойиллари товарлар билан бир каторда, агроф-мухит, товарларни ўраб-жойлаш, ташиш, саклаш, сотишдан олдин сотишга тайёрлаш каби жараёнлар учун ҳам тааллуқлидир.

Самарадорлик тамойили- бу товарларни ишлаб чиқариш, ўраб-жойлаш, саклаш, сотиш ва истеъмол қилиш (фойдаланиш) жараёнларида энг макбул натижага эришишдир.

Бу тамойил ассортиментни шакллантиришда, шунингдек товар харакатининг 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 охириги натижани таъминлайдиган воситалар ва усулларни танлашга асосланган комплекс ёндошув асосида эришиш мумкин.

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

Қўшиб фойдаланиш тамойили – бу товар ва хизматларнинг ноҳуш таъсирларни келтириб чиқармасдан биргаликда қўшиб фойдаланишга яроқлилиги билан аниқланадиган тамойилдир.

Бу тамойилдан товарлар ассортиментини шакллантиришда, уларни саклашга жойлаштиришда, ўраб-жойлаш материалларини ва оптимал режимларини танлашда фойдаланилади. Истеъмол қилганда товарлардан қўшиб фойдаланиш инсон эҳтиёжларини тўлароқ кондиришда 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 кондириш 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, кефирнинг простоквашанинг ўрнини босиши, кефирнинг сутнинг ўрнини босишидан юқори туради. Бу айниқса организми сут лактозаси қандини ҳазм қилмайдиган инсонлар учун жуда муҳим ҳисобланади.

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

Товаршуносликда товарлар ассортиментининг хилма-хиллигини ҳисобга олсак, унда системалаштиришнинг муҳим аҳамият касб этишини тушуниш кийин эмас. Гурухлаш, умумлаштириш ва кодлаштириш ҳам системалаштириш тамойилларига асосланади. Бу товаршуносликда ҳам кенг қўлланилади. “Озик-овкат маҳсулотлари товаршунослиги” ва “Ноозик-овкат 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 ассортименти бошқаришда, сифатни баҳолашда, сақлаш, ташиш, сотиш шароитларини таъминлашда ҳал қилувчи рол ўйнайди. Сифат градацияларини аниқлаш, нуксонларни топиш ва товарларнинг сақланувчанлигини прогнозлаш ҳам ана шу тамойилга асосланади.

Товаршуносликнинг фан сифатида ва ўқув фани сифатида ривожланиш йўналишлари ва тарихи

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

Фаннинг ривожланишининг дастлабки босқичларида соҳалар бўйича дифференциаллашмаган бўлган, шунингдек товаршунослик ҳам алоҳида фан сифатида мавжуд бўлмаган. Шу сабабли товарлар бўйича маълумотлар дастлаб кишлоқ 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 кадимги рим олимларининг агрономияга бағишланган ишларида ёритилган.

Масалан, Катон кишлоқ хўжалик маҳсулотларини (узум, гўшт ва балик), Варрон – сут ва пишлокларни баҳолаш усуллари, Колумелла – донларни сақлаш усуллари, узумларнинг товаршунослик тавсифи ва уларни сақлаш усулларини ёзиб қолдирган.

Бу даврнинг фундаментал ишларидан бири Плинийнинг 37 китобдан иборат “Табиий тарих”идир. Бунда кўпчилик кишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштириш, қайта ишлаш ва сақлаш усуллари баён этилган.

Айниқса узум, сифатли вино тайёрлаш усуллари, шунингдек уларни кабакилаштириш ҳақида атрофлича маълумотлар келтирилган.

Ўрта асрларда товаршунослик билимларнинг кенгайишига табиий фанларнинг (физика, кимё, биология) ривожланиши катта таъсир кўрсатади. Бу даврга келиб синовлар 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 атрофилича ёритилади.

Товаршуносликнинг илмий йўналишдаги ривожланишида Буртаванинг (1668-1738) озиқ-овқат маҳсулотларининг кимиёвий 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 бўла бошлади.

Товаршуносликнинг ривожланишида муҳим босқич бўлиб И.Г.Людовицнинг “Бутун савдо системасининг асослари” китобининг 1756 йилда чоп этилиши 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 фойланиб ривожлана бошлаган. Ҳатто товаршунослик тадқиқотларининг элементларини Россия фанлар академияси қошида ўзи ташкил этган кимиё 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 кимиёвий усуллар, шунингдек истеъмол товарларини сақлаш ва қайта ишлаш усуллари пайдо бўла

бошлади. Шу билан бир каторда Д.И.Менделеевнинг этил спиртини тозалаш, арокда этил спирти ва сувнинг оптимал нисбати, В.Левшиннинг —ўсимлик мойларини сақлаш ва ишлов бериш усуллари, Л.Пастернинг озик-овқат маҳсулотларининг ферментатив жараёнлари таъсирида бузилиши ва бошқа кўпилаб ишларни ҳам кўрсатиб ўтиш мумкин.

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

XIX асрнинг ўрталарида товаршунослик бўйича катта ишлар чоп этила бошланади. Масалан, бунга А.Моделнинг “Озик-овқатларни кимиёвий текшириш” ишини келтириш мумкин. Бунда маҳаллий озик-овқат маҳсулотларининг кимиёвий 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.Ходиев томонидан 1859 йилда “Товаршуносликнинг кимиёвий қисми. Истеъмол қилинадиган маҳсулотлар ва ичимликлар” номли чоп этилган монографияси ҳам товаршуносликнинг ривожланишига катта хисса қўшди. Шунинг алоҳида қайд этиш лозимки, бу монографияда келтирилган озик-овқат маҳсулотларини қалбакилаштириш ва уларни аниклаш усуллари бугунги кунда ҳам ўз аҳамиятини йўқотмаган ҳисобланади.

Шу йилнинг ўзида, яъни 1859 йилда А.М.Наумовнинг “Озик-овқат маҳсулотлари ва оқиллона тайёрлашнинг муҳим усуллари” китоби чоп этилди. Бу манбада озик-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 калбакилаштиришга қарши кураш бошланди. Шу сабабли ҳам А.Н.Ходиев ва М.Я.Киттариларнинг товаршунослик бўйича биринчи ёзилган дарсликларида товарларни калбакилаштириш ва калбакилигини аниқлаш массаларига катта эътибор берилган.

XIX асрда товаршунослик бўйича 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 ривож кўп даражада Москва тижорат институти билан боғлиқдир.

Шу институтда фаолият олиб борган Ф.В.Церевитинов ва В.Р.Вильямслар томонидан 1906-1908 йилларда ноозик-овкат товарлари товаршунослиги ва озик-овкат товаршунослиги бўйича 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 муалифлигида товаршунослик бўйича дарсликлар чоп этилган.

Товаршунослик фанининг кейинги даврлардаги 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.Рукоусев, О.Б.Церевитинов, М.А.Габриэльянц, М.Н. Журавлева, Л.Н. Ловачев сингари олимларнинг илмий ишлари ва дарсликлари муҳим роль ўйнайди. Улар асосан озик-овкат маҳсулотлари товаршунослиги соҳасида илмий ишлар олиб борганлар.

Ноозик-овкат 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 қайд этилган мана шу олимларнинг раҳбарлигида озик-овкат маҳсулотлари товаршунослиги ва ноозик-овкат маҳсулотлари товаршунослиги соҳаларида кенг қамровли илмий-тадқиқот ишлари олиб

берилади. Натижада ўқув ахборотлари кенгайиб, товаршуносликнинг назарий асослари янада мустахкамланди.

Товаршунослик бўйича дарсликлар ўзгаришлар ва қўшимчалар билан кўп марта чоп этилади. Масалан, “Озик-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 озик-овқат маҳсулотлари бўйича саккизга дарслик чоп этилади. Бу йилларда кооператив институтлари ва техникумлари учун ҳам алоҳида дарсликлар чиқарилди.

1957-1962 йилларда саккис китобдан иборат ноозик-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 қайд этиш лозимки, товаршуносларнинг ривожига Польша, Балгария, 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.Назвин, А.И.Лысенко, Л.Р.Елисеева, М.А.Николаева, Ю.Т.Жук, В.В.Шевченко, Б.А.Николаев, В.И.Самсонова, А.С.Слепнева ва бошқа кўплаб олимларни киритиш мумкин.

Ўзбекистон Республикасида товаршунос мутахассисларини тайёрлаш ва товаршунослик фанининг ривожланиши Самарканд иктисодиёт ва сервис институтининг пайдо бўлиш тарихи билан чамбарчарс боғлангандир. Бугунги Самарканд иктисодиёт ва сервис институтининг пайдо бўлиш тарихи 1931 йил 13 февралда Ўрта Осиё режа институтининг ташкил этилишидан бошланади. 1936 йили мазкур институтда “Товаршунослик” кафедраси ташкил этилган ва бу кафедра мудирини қилиб фан номзоди, профессор А.Н.Черномырдин тайинланган.

1949 йилда институт ҳаётида муҳим ўзгариш содир бўлди. Институт Иттифок қарори билан 1945 йил 10 июнда халқ хўжалиги институти қайта ташкил этилди ва Самарканд 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 озик-овқат товаршунослиги бўйича юқори малакали товаршунос мутахассисларини тайёрлаш вазифаси қўйилди.

1953 йил 12 октябрда Марказий ҳукумат органлар қарори билан Самарканд савдо институти Иттифок олий таълим вазирлиги ихтиёридан Иттифок 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 Мапаевич Яргуляннинг хизматлари катта бўлди. 1958-1965 йилларда муҳандислик-технология факультетининг декани бўлиб ишлаган, кимё фанлари номзоди, доцент М.М.Абрамов Ўзбекистоннинг ёввойи ўсимликларини ўрганиш ва улардан дори-дармонлар ишлаб чиқиш соҳаларида илмий тадқиқот ишлари бажариб республикамизда 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 ва товаршунослик фанининг ривожланишига катта ҳисса қўшдилар.

1960 йил 1 декабрда Центросоюз бошқарувининг қарори билан институт Центросоюз бошқарувига ўтиб Самарканд Кооператив институти номи билан атала бошлади. 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 битирган маҳаллий ёшларни собиқ Иттифокнинг Москва кооператив институти, Новосибирск кооператив институти ва бошқа даргоҳлардаги аспирантураларига юбориб, илмий-тадқиқот ишларини бажариб номзодлик диссертацияларини ёклашга имконият яратиб берганликлари бошқа фанлар қатори товаршунослик фанининг ҳам ривожланишига ижобий таъсир кўрсатди. Бунинг натижаси ўларок Саноат моллари товаршунослиги кафедраси ходимларидан Қ.Т.Каримов, Н.Н.Чумаченко, Т.М.Максудов, Д.Р.Рахмонов, Л.А.Юдина, Х.А.Аминов, Х.А.Аминов, В.А.Курганкова, Э.К.Давидбаев, Г.А.Атаев, К.А.Атамурадов, Ф.Ахмеджанова, Озик-овқат товаршунослиги кафедрасидан Т.Н.Кругляков, Р.Н.Нормахматов, М.Ф.Усманов, М.М.Мавляновлар товаршунослик соҳасида техника фанлари номзоди илмий даражасига эга бўлиши товаршунослик фанининг ривожланишига катта ҳисса қўшдилар.

1967 йилда Ўрта Осиёда иқтисод соҳасидаги етук олим Ш.С.Сулаймоновнинг Самарканд кооператив институтига ректор қилиб тайинланиши ҳам иқтисод, бухгалтерия ва молия йўналишидаги фанлар билан бир қаторда саноат моллари товаршунослиги ва озик-овқат маҳсулотлари товаршунослиги фанлари соҳасида ҳам илмий изланишларнинг янада кенг қўламда ривожланишига ижобий таъсир

кўрсатди. Айнан ўтган асрнинг 70 йилларида Озик-овкат товаршунослиги кафедрасининг муdiri бўлиб фаолият юритаётган доцент З.В.Коробкина Ўзбекистон медаларининг истеъмол қийматини баҳолаш, саклаш учун оптимал режимлар тиниб чиқиш ва улардан рационал фойдаланиш муаммолари бўйича докторлик диссертациясини химоя килди. Диссертация натижалари бўйича З.В. Коробкина томонидан шу йилларда “Меваларда витаминлар ва минерал моддалар”, “Ўзумни саклаш” 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 йилларининг бошида Т.М. Максудов товаршуносликнинг назарияси бўйича илмий-тадқиқот ишларини давом эттириб докторлик диссертациясини химоя қилишга муваффақ бўлди.

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

Ўтган асрнинг 80 йилларининг охирларида товаршунослик факултетининг тугатилиши ва товаршунослик йўналишлари бўйича олий малакали товаршунос мутахассисларнинг тайёрланмай кўйилганлиги бу фанинг ривожланишига салбий таъсир кўрсатганлигини кайд этиш лозим. Натижада товаршунослик йўналиши бўйича фаолият олиб борган кўпгина олимлар ўз фаолиятларини, ҳатто илмий фаолиятларини ҳам бошқа соҳаларда олиб боришга мажбур бўлдилар.

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2004 йил 26-мартдаги 144-сонли қарорига биноан Самарканд кооператив институти базасида Самарканд иктисодиёт ва сервис институти ташкил этилганидан бошлаб товаршунослик фанининг фидойи олимлари К.А.Атамуратов ва Р. Нормакматовлар Ҳукумат комиссияларига бугунги кунда ҳам товаршунослик ва товар экспертизаси соҳасида кадрлар тайёрлаш зарурияти борлигини асослаб, ўз фикр-мулоҳазаларини билдириб турдилар. Алқиса, 2005 йилдан бошлаб “Сервис (сифат экспертизаси, хизмат кўрсатиш 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 ўларок, товаршунослик соҳасида илмий ишлар олиб борган фидойи олимларга яна ўзлари севган соҳага қайтишларига имконият яратилди. Натижада ана шу йиллар давомида К.А.Атамуратов ва Р.Нормакматовлар томонидан монографиялар ва ўзбек тилида илк бор асарликлар ёзилиб чоп этилди. Бугунги кунда “Хизматлар кўрсатиш, сервис ва уни ташкил этиш” кафедрасида техника фанлари доктори, профессор Р.Нормакматов, доцент Ф.А. Ахмеджанова ва ассистентлардан Г.Я. Пардаев

ва Ш. Исмоиловлар товар экспертизаси йўналишида ўқиётган талабларга билим бериш билан бирга товар экспертизаси соҳасида илмий-тадқиқот ишларини олиб бориб товаршунослик фанининг ривожланишига ўз хиссасини қўшиб келмоқдалар.

Таянч иборалар:

Товар; товаршунослик; маркетолог; товар экспертизаси; киймат; истеъмол киймат; истеъмолчи; тижоратчи; тамоийл; товаршунослик тамоийли; товаршуносликнинг ривожланиши; товаршуносликнинг тарихи.

Такрорлаш учун саволлар

1. Озиқ-овқат маҳсулотлари товаршунослиги ва экспертизаси асослари фанинг мақсади нималардан иборат?
2. Фанининг асосий вазифалари нималардан иборат?
3. “Товар” ва “маҳсулот” атамаларининг мазмунини тушунтириб беринг.
4. “Товаршунослик” фанига қимлар таъриф берган?
5. Товаршуносликнинг предмети нима ҳисобланади?
6. Товаршунослик ўқув фанининг вазифалари нималардан иборат?
7. Товаршуносликнинг хавфсизлик тамоийилларини тушунтириб беринг.
8. Товаршуносликнинг самарадорлик тамоийилини тушунтириб беринг.
9. Товаршуносликнинг системалаштириш тамоийилини тушунтириб беринг.
10. Товаршуносликнинг ривожланиш босқичларини тушунтириб беринг.
11. XVIII-XIX асрларда товаршунослик фанининг ривожланишига қандай олимлар ҳисса қўшишган?
12. XX асрнинг бошларида товаршунослик фанининг ривожланишига қандай олимлар ҳисса қўшишган?
13. Нечанчи йиллардан бошлаб товаршунослик бўйича дарсликлар чоп этила бошлади?
14. Бугунги кунда товаршунослик фани қадай ривожланиб бормоқда?

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

Товар экспертизаси курсининг объектлари

Объект (лотинчадан *objectum* – предмет) – маълум бир фаолиятга қаратилган предмет ёки ҳолисадир.

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

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

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

Озиқ-овқат товарлари экспертиза фаолияти объекти асосан тўртта асосий кўрсаткич билан тавсифланади: ассортимент, миқдорий, сифат ва нарх кўрсаткичлари. Шулардан биринчи ўрта 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 ўз ичига олади. Булар тавсиф гуруҳ, кичик гуруҳ, тур, хил, ном, товар маркасини ўз ичига олиб, бир товарнинг бошқа бир товардан тубдан фарқ қилишини ифодалайди. Масалан, сариёғ, эритилган сариёғ ва ўсимлик мойлари бир-биридан қайси мақсадда фойдаланиши ва озуқавий қиймати бўйича бир-биридан тубдан фарқ қилади. Шунингдек, улар сифат кўрсаткичлари бўйича ҳам турлича тавсифланади.

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

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

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

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

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

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

Товарнинг нархи товаршунослик тавсифига қирмайди 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 функциялилиikka эга эканлиги билан тавсифланади. Бугунги кунда товарнинг истеъмол, маркетинг, тижорат, ҳукукий ва молиявий функцияларини келтириб ўтиш мумкин.

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

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

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

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

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

Товар экспертизаси фаолиятининг субъектлари

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

Товар экспертизаси фаолиятининг субъектлари икки гуруҳга бўлинади. Биринчи гуруҳга бу фаолиятни бажаришни ўзининг лавозими тақоза этадиган мутахассислар, яъни товаршунослар, маркетологлар киради. Маълумки, бугунги кунда республикамизда фаолият кўрсатаётган корхоналар штатига товаршунос лавозими киритилмаган. Товаршунослар – товарларни ишлаб чиқарувчилардан то истеъмолчиларгача уларнинг ассортименти, сифати, миқдорий ва нарх кўрсаткичларини, шунингдек истеъмолчилар талабини ҳисобга олган ҳолда ҳаракатини таъминловчи мутахассислардир. Айнан товаршунослар савдо, саноат ва кишлок хўжалиги мутахассисларидан товар ҳақида чуқур билимга эга эканликлари билан ажралиб туради. Бугунги кунда бизнинг корхоналаримизда, фирмаларимизда товаршунослар бажариши лозим бўлган ишларни ҳам маркетологлар бажариб келмоқда. Лекин, маркетологлар товарларнинг сифат экспертизасини ўтказиш масалаларида билим ва кўникмаларга етишмаслигини ҳаётнинг ўзи кўрсатмоқда. Шу сабабли товар экспертизаси хизмати кўрсатиш соҳасида ҳам мутахассисларни тайёрлашга эҳтиёж сезилмоқда. Натижада 5610100 – Хизматлар соҳаси (товар экспертизаси хизматларини ташкил этиш) йўналиши бўйича бакалаврият кадрлари тайёрлашга рухсат этилди. Бу йўналиш бўйича битириб чикувчи 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 кайд этиш лозимки, истеъмолчиларнинг талаб ва эҳтиёжлари ишлаб чиқариш корхоналари, сотувчилар, транспорт, омборхона ва бошқа ташкилотлар мутахассисларининг асосий эътиборида турадилар. Лекин, маркетолог ва товаршунос-экспертларнинг касбий фаолиятини биринчи навбатда истеъмолчиларга йўналтирилган бўлиши керак.

Шу сабабли ўзимизда ва чет эл амалиётида қабул қилинган “Истеъмолчи” атамасини қараб чиқиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

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

Бу атамага чет эл амалиётида бошқача таъриф берилади. ИСО 9000-2001 “Менежмент сифат экспертизаси. Луғат” Халқаро стандартида “истеъмолчи” атамасига қуйидагича таъриф берилади: “Истеъмолчи – ишлаб чиқарувчи жўнатган маҳсулотни олувчидир”.

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

Товар экспертизаси билан шугулланувчилар камдан-кам ҳолатларда истеъмолчилар билан ўзаро ҳамкорликка борадилар. Кўпчилик ҳолларда бу ҳамкорлик бевосита эмас, балки билвосита характерга эга бўлади. Бунини 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. Озик-овқат товарлари экспертизаси фаолиятининг объектларини тушунириб беринг.
2. Озик-овқат товарлари экспертиза фаолияти объектлари қандай кўрсаткичлар билан тавсифланади.
3. Озик-овқат товарларининг истеъмол, маркетинг, тижорат, ҳуқуқий ва молиявий функцияларини тушунириб беринг.
4. Товар экспертизаси фаолиятининг субъектларига кимлар қиради?
5. Маркетинглоглар қандай функцияларни бажаради?
6. «Истеъмолчи» атамасининг таърифини келтиринг.
7. Озик-овқат маҳсулотлари экспертизаси объектлари фанининг бугунги кундаги вазифаларини тушунириб беринг.
8. Озик-овқат маҳсулотларининг хавфсизлик кўрсаткичларини қандай тушунаси?

2-БЎЛИМ. ТОВАРШУНОСЛИКДА ҚЎЛЛАНИЛАДИГАН УСУЛЛАРИНИНГ ГУРУХЛАНИШИ

Товаршунослик усуллариининг гурухланиши

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

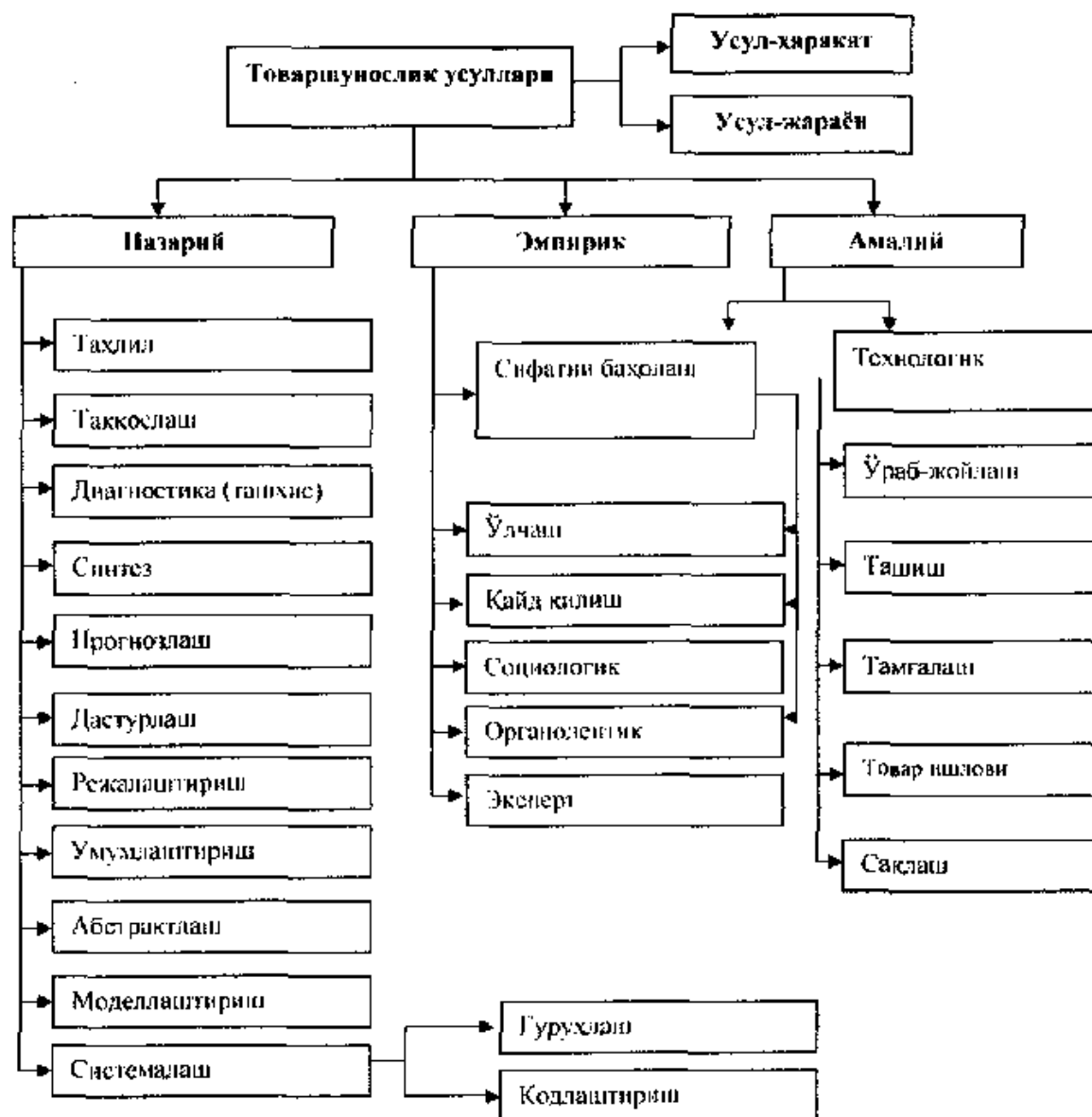
Товаршуносликда тармоқ табиий-илмий фан сифатида ўзининг усуллари (масалан, органолептик, эксперт ва ўлчаш)дан ташқари бошқа фанлардан, асосан фундаментал фанлар - физика, кимё, математика, фалсафа ва бошқалардан олинган усуллардан ҳам фойдаланилади. Кимёда энг кўп тарқалган усуллардан бири физикавий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

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

Товаршуносликда қўлланиладиган усуллар асосан уч гуруҳга бўлинади. Бу гуруҳлар қандай гуруҳлар эканлиги 1-жадвал маълумотларида келтирилади. Ўз навбатида ҳар гуруҳлар турларга бўлинади. Бундан ташқари фаолият характерига қараб усуллар кетма-кет ҳаракат усуллари (масалан, текшириш, мониторинг, эксперимент) ва жараёнлар усулига бўлинади. 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 - усулининг характерли белгиси аниқ мақсадларнинг мавжудлиги ҳисобланади. Масалан, маркалашнинг мақсади товарлар тўғрисидаги ахборотни кизикувчан томонларгача етказиш ҳисобланса, экспериментнинг мақсади- текширилаётган объектнинг хоссалари ҳақида ҳақиқатдаги маълумотларни олишдан иборатдир.

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



1-расм. Товаршуносликда қўлланиладиган усуллар

Эмпирик усуллар - тадқиқ этилаётган объектни тавсифловчи ҳақиқий кўрсаткичларни 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, ўраб-жойлаш), шунингдек, сифатии 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 саклашнинг 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.

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

Товаршуносликда бу усул товарни билишнинг энг кўп тарқалган усулларида 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 бўлиб ишлатиладиган хом-ашё, материаллар ва қайси функционал мақсадлар учун мўлжалланганлиги ҳисобланади.

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

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

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

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

Такқослаш таҳлили ва синтез усули ташхис усули билан боғлиқдир. Масалан, ташхис усули товаршуносликда товар ҳаракатининг турли босқичларида товар нуксонларини, 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), нуксонларининг аниқлашда фойдаланилади. Диагностиканинг сўнгги мақсади номувофикликнинг сабабини аниқлаб қина қолмасдан, балки бу камчилик ва нуксонларни тузатиш тадбирларини ишлаб чиқишдан ҳам иборатдир.

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

Прогнозлаш - маълум жараёнларнинг истикболдаги (келгусидаги) ўзгаришларини тадқиқ этишга асосланган усул ҳисобланади. Товаршуносликда бу усул ёрдамида сифатни, маълум шароит ва муддатларда сақлаганда сифатнинг, шунингдек, рационал ассортиментининг ўзгаришларини прогнозлаш амалга оширилади. Товаршунослик амалиётида товарларни узок муддатли сақлашга жойлаштиришда мутахассислар сифатни ҳисобга олиб, ҳар бир товар партиясининг сақлаш муддатини, биринчи навбатда уларнинг сотилишини прогнозлаш ишларини амалга оширади.

Программалаштириш (дастуриш) - товарнинг ишончли товарлик хусусиятини ёки рационал товар ҳаракатини таъминлаш бўйича ҳаракатларнинг кетма-кетлигини аниқлашга асосланган усул ҳисобланади. Программалаштириш товарнинг сифат дастурини ва ишлаб чиқариш назорати дастурини ишлаб чиқишда, шунингдек сифат сиёсати ва сифат соҳасидаги сиёсатни аниқлашда қўлланилади.

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

Режялаштириш - узок муддатли ва қисқа муддатли режалар ва лойиҳалар ишлаб чиқишга асосланган усул ҳисобланади. Бу усул товарнинг сифати ва ассортименти бошқаришда ва сақлашга жойлашда қўлланилади.

Диагностика, прогнозлаш, программалаштириш ва режялаштириш - товаршунос ва товаршунос экспертлар мутахассисларининг юкори малакавий лаёқатлилика эга бўлишини талаб этади.

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

Атамаларни ва 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”, “сариеғ” ва “комбинациялаштирилган ёғ” атамаларига аниқ таърифлар бўлмаганлиги сабабли, кам фойдали арзон товарлар (квас ичимликлари, комбинациялаштирилган ёғ) юкори 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 уларни меъёрий ҳужжатларда қандай келтирилган бўлса, ана ўшандай тартибда келтирилиши керак.

Агар бу атамаларни тушуниш кийинроқ 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, кўринарли шаклда тақдим этишга асосланган усул ҳисобланади. Абстрактлаш 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

натijasида кўпчилик объектларга хос типик хусусиятлар ажратиб кўрсатилади. Масалан, товаршуносликда бир хил гуруҳга мансуб товарларнинг кўрсаткичлари ёки истёсмол хоссаларини умумлаштиришга асосланади. Масалан, 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 ҳисобланади. Системалаш усули товаршуносликда кенг қўлланиладиган гуруҳлаш ва кодлаштириш усулларининг асосини ташкил этади.

Эмпирик, амалий усуллар ва улардан фойдаланиш

Эмпирик ёки экспериментал усул - бу тажрибага ёки кузатувга асосланган билиш усули ҳисобланади. Бу усуллар товаршуносликда кенг қўлланилади. Бу усуллар туфайли товарларнинг кимёвий-физиковий 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.**

Физиковий, физик-кимёвий ва кимёвий усулларнинг турлари бўлиб хромотография, спектрофотометрия, фотокалориметрия, рефрактометрия, реология ва бошқалар ҳисобланади ва улардан товарлар бўйича илмий тадқиқотлар ўтказишда ва 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 бўлиб 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 қўлланилади.

Баъзи бир амалий усуллар қисман ва бутунлай эмпирик усуллар ҳисобланади.

Амалий усулларга сифатини баҳолаш, сақлаш, ташиш, товар ишлови 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 товар ишлови 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.

Товар ишлови бериш усуллари товарларнинг сифати ва сақланувчанлигини таъминлаш мақсадида сотишга тайёрлашга қаратилган усуллардир.

Таянч иборалар:

Усул; назарий; эмпирик; амалий; таҳлил; такқослаш; 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 нималар киради?
5. Амалий усулларга нималар киради?
6. Товаршуносликда таҳлил ва таккослаш усуллари нима мақсадда ўқазилади?
7. Товаршуносликда синтез ва таккослаш таҳлили усуллари нима мақсадларда ўқазилади?
8. Товаршуносликда диагностика ва прогнозлаш усуллари қандай мақсадлар учун қўлланилади?
9. Товаршуносликда дастурлаш ва режалаштириш усулларнинг қўлланилишини тушунтириб беринг?
10. Товаршуносликда абстракт - аниқлаштириш усулларининг қўлланилишини тушунтириб беринг.
11. Умумлаштириш ва ситемалаш усуллари нима мақсадларда қўлланилади?
12. Товаршунослик соҳасида қўлланиладиган эмпирик усулларга қайси усуллар 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 тушунаси?

Гуруҳлаш-товаршунослик усули сифатида

Гуруҳлаш - бу қўл сонли объектларни қабул қилинган усулларга мос равишда ўрнатиш 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 (агротехника товарлари).

Гуруҳланиш белгиси -- гуруҳланадиган объектларнинг хоссалари ёки тавсифларидир

Гуруҳланиш белгиси телеологик (мақсади, қўлланилиши), генетик (дастлабки материал, хомашё, кимёвий таркибининг асосий компонентлари) ва технологик (конструкция, рецепттура, ишлаб чиқариш жараёни, безаги)

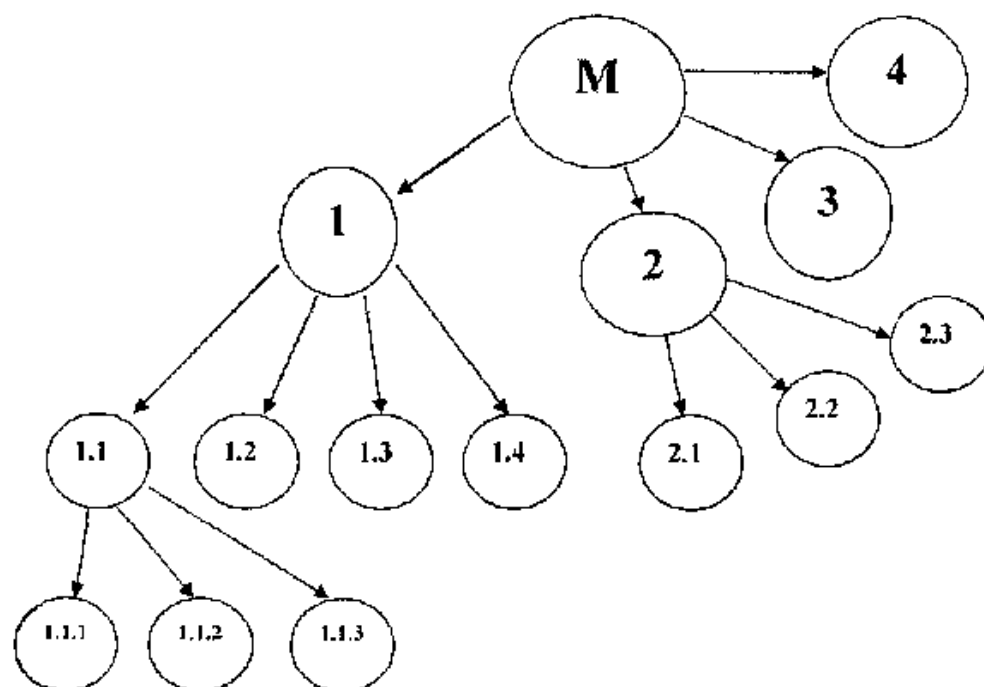
турларга бўлинади. Телеологик белгиларига мисол қилиб ноозик-овкат товарларининг кийим-поябзал, маданий маиший ва хўжалик товарларига гурухланишини келтириш мумкин. Мана шу белгилари бўйича озик-овкат товарлари ёрдамчи товарлар ва болалар овкати маҳсулотлари гурухларига бўлинади. Генетик белгиларига мисол қилиб лаззатли маҳсулотларнинг спиртли, кучсиз алкоғолли, алкоғолсиз гурухларга бўлинишини, газмолларнинг эса пахта, жун ва синтетик толалардан тайёрланган деб гурухларга ажратиш мисол бўла олади. Технологик белгилари бўйича чойлар кўк, кора, сарик, кизил каби тургарга бўлинади.

Белгилар сифат ва миқдор тавсифларига эса бўлиши мумкин. Юқорида келтирилган технологик ва генетик белгилардан кўпчилиги сифат бўйича ифодаланади, компонентлари ва кимёвий таркиби- миқдор ва сифат бўйича ифодаланади.

Гурухлашнинг мақсади - системалаш, индентификатлаш ва товар хоссаларини прогнозлаштириш ҳисобланади.

Одатда гурухлашнинг икки тур усули мавжуд. Иерархик ва фасет.

Гурухлашнинг иерархик усули. Бу усулда кўпчилик объектлар кетма-кет кичик гурухларга ажратилади. Схематик тарзда усулнинг моҳияти 2-расмда келтирилган.



2-расм. Гурухлашнинг иерархик усули

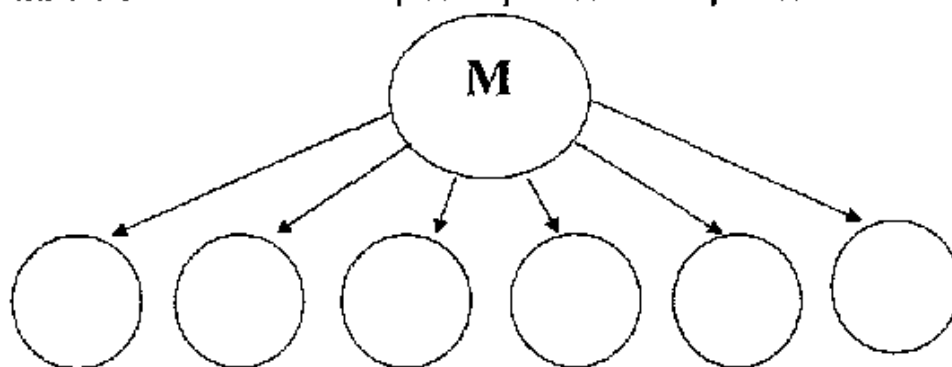
Иерархик усулда гуруҳлашнинг ўзига ҳослиги шундаки, бу усулда кичик гуруҳчалар орасида чамбарчас боғлиқлик мавжуд бўлади. Бунда бир нечта гуруҳчаларга белгилари бўйича бўлишнинг асосида гуруҳлаш зиналари ётади.

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. 1 – расмда иерархик усулда гуруҳлашда гуруҳланиш чуқурлиги 3 га тенг.

Назарий жиҳатдан олганда гуруҳланиш 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 тугилганда гуруҳлашнинг фасет усулидан фойдаланилади.

Гуруҳлашнинг фасет усули. Бу усулда кўп объектлар бир-бирига боғлиқ бўлмаган кичик гуруҳчаларга ажратилади. Фасет усулининг ўзига ҳослиги шундаки, ҳар хил белгилари бир-бири билан боғланмаган. Фасет атамаси французча - *facette* сўзи бўлиб, маъноси пардозланган тошнинг қирралари деган маънони англатади. Ҳақиқатда 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. Сакланганлиги бўйича винолар ёш, ординар, маркали, коллекцион виноларга бўлинади. Ранги бўйича – оқ, пушти, кизил; технологияси бўйича эса тинч ва ўйноқи виноларга бўлинади. Белги сонларини виноларнинг ўраб-жойланиши, ишлаб чиқарувчиси бўйича кўп даражада ошириш мумкин.

Товарларни кодлаштириш ва уларнинг моҳияти

Кодлаштириш - гуруҳлаш объектига код берилишидан 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 техникасининг жорий этириш билан ривожланиб борди.

Кодларни бериш маълум қоида ва усулларга асосланади.

Кодлаштириш қоидаси қўйидагиларни 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 аңлатади.

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

Код алфавити - кодни ҳосил қилиш учун қўлланиладиган белгилар системасидир.

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

Шунга мос равишда рақамли, ҳарфли, ҳарф-рақамли ва штрихли код алфавитлари бўлади.

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

Коднинг ҳарфли алфавитида - белгилари табиий тил алфавитининг ҳарфлари ҳисобланади. Масалан, стандартларнинг умумроссия классификаторида кишлоқ хўжалик маҳсулотлари классига С ҳарфи, озиқ-овқат саноат маҳсулотлари классига - Н ҳарфи берилган.

Коднинг ҳарфи - рақамли алфавитида - белгилари бўлиб табиий тил алфавитининг ҳарфлари ва рақамлари ҳисобланади. Масалан, хўл меваларнинг коди С3, а хўл 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 маълум маънони ўзида мужассамлантирган бўлади, 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 (D_n) унинг асосидан (O_c) пробеллар сони (K_n) билан фаркланади:

$$D_n = O_c - K_n$$

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 ҳужжатдир.

Классификаторнинг структурасини унинг позицияси ва сизими ташкил этади.

Класификатор позицияси - класификацион гуруҳларнинг ва объектлар гуруҳининг номи ва кодини ўз ичига олади. Масалан, 07 коди сабзавотларнинг картошка, қалампи, пиёз, чеснок, помидор, қарам, сабзи, шолғомларнинг коди ҳисобланади.

Классификатор сизими - классификаторда мавжуд бўлган энг кўп позициялар сонини билдиради. Масалан, энг кўп қўлланиладиган ўн разрядли класификаторда ҳамма гуруҳланадиган объектлар ўн классга, кичик классларга, гуруҳларга, кичик гуруҳларга, турларга, кичик турларга бўлинади. Натижада бундай классификаторларнинг сизими 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, стандартларни ахтариш ОКС (Общероссийский классификатор стандартов) ёрдамида амалга оширилади. Савдо ва умумий оқатланиш корхоналарида хизматлар коди ОКУН (общероссийский классификатор услуг населения) бўйича 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.

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



4-расм Товаршунослик фаолиятида қўлланиладиган классификаторлар

ОКП Саноат ва қишлоқ хўжалиги маҳсулот ҳисоботи ахборот таъминотининг асоси бўлиб хизмат килади. Буларда товар маҳсулоти квалификациян 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 тарифларини белгилаш учун қўлланилади.

Озиқ-овқат товарларининг товаршуносликда гуруҳланиши

Товарлар тижорат фаолиятининг объекти сифатида кўпгина 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, ноозиқ-овқат товарлари, тиббиёт товарлари. Бундай гуруҳларга ажратишнинг асосида товарнинг қайси мақсадда ишлатилиши ва инсон эҳтиёжини қондириши ётади.

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

Ноозиқ-овқат товарлари эса инсоннинг физиологик ва социал эҳтиёжларини қондиришга хизмат килади.

Тиббиёт товарлари гуруҳи инсоннинг соғлигини сақлаш каби социал эҳтиёжини қондиришга хизмат килади.

Товар класс — бу умумлашган эҳтиёжлар гуруҳини таъминловчи кўпчилик товарлардир.

Товарлар класси қўлланилаётган хом-ашёнинг тури ва класснинг қайси мақсадга йўналтирилганлигига қараб кичик классларга, гуруҳларга, кичик гуруҳларга, турларга ва хилларга бўлинади. Масалан, озиқ-овқат товарлари икки классга бўлинади. Озиқ-овқат ва тамаки маҳсулотлари.

Бир тур товарларнинг кичик класси маълум фаркга эга бўлиб аналогик гуруҳ эҳтиёжларини қондирувчи кўпчилик товарлардир. Масалан, кичик класс ўсимлик маҳсулотлари махсус озиқавий кийматга эга бўлган, яъни углеводлар, ўсимлик мойлари, оксиллар сувда эрувчи витаминлар ва бошқаларга бўлган физиологик эҳтиёжни қондиради.

Бир тур товарлар гуруҳи – ўта ўзига хос эҳтиёжлар гуруҳини қондирадиган кўпчилик товарлардир. Масалан, “Ўсимлик маҳсулотлари” кичик класси мева-сабзавотлар, дон маҳсулотлари ва бошқа гуруҳларга бўлинади ва уларнинг ҳар бири ўзига хос –хусусиятларга эгадир.

Товарларнинг кичик гуруҳи - булар гуруҳ товарлари билан мақсади бўйича умумийликка эга бўлсада, бошқа кичик гуруҳлардан ўзига хос белгилари билан фарқ қилади. Масалан, кандолат товарлари гуруҳи икки кичик гуруҳга бўлинади: кандли кандолат маҳсулотлари ва унли кандолат маҳсулотлари. Булар асосий компонентлари ҳисобланадиган канд, ун, ёғ микдорлари билан бир-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 кўрсаткичлари ҳисобланади.

Кўпинча товарларнинг турини ташқи кўринишига қараб аниқланади, озиқ-овқат маҳсулотларини эса қўшимча равишда таъми, ҳиди ва консистенцияси орқали индентификатлаш мумкин. Товарларнинг бу белгилари бирдан-бир ҳисобланмасида амалиётда жуда кўп қўлланилади. Масалан, кандли кандолат маҳсулотлари туркумига кирувчи карамеллар ва конфетлар, аввало ташқи кўриниши 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 юкорида келтирилган умумий товаршунослик гуруҳланиши қишлоқ хўжалик маҳсулотларининг гуруҳланишига мос келмайди. Шунга қарамасдан, истеъмол товарларининг

альтернатив товаршунослик гурухланиши мавжуд. Бундай гурухланишни 1-жадвал маълумотларида келтирамиз.

1-жадвал

Озиқ-овқат товарларининг умумий гурухланиши

№	Класс: озиқ-овқат товарлари	
1.	Қўшимча товарлар	1.1. Озуқабоп қўшимчалар 1.2. Зираворлар 1.3. Дориворлар 1.4. Консистенцияни табиий яхшиловчилар
2.	Ўсимлик маҳсулотлари	2.1. Дон ва дон маҳсулотлари 2.2. Мева-сабзавот маҳсулотлари 2.3. Лаззатли маҳсулотлар 2.4. Қанд ва унинг ўрнини босувчи маҳсулотлар 2.5. Крахмал ва крахмал маҳсулотлари 2.6. Қандолат маҳсулотлари 2.7. Ўсимлик мойлари ва маргарин маҳсулотлари
3.	Ҳайвонот маҳсулотлари	3.1. Ҳайвон ёғлари 3.2. Сут ва сут маҳсулотлари 3.3. Гўшт ва гўшт маҳсулотлари 3.4. Балиқ ва балиқ маҳсулотлари 3.5. Тухум ва тухум маҳсулотлари
4.	Комбинация-лаштирилган	4.1. Болаларга мўлжалланган маҳсулоотлар 4.2. Озиқабоп концентратлар

Шунга қарамадан, озиқ-овқат товарлари бошқа бошқа белгилари билан ҳам гурухланиши мумкин. Масалан, таркибида қайси моддалар асосийлигига қараб оқсилга бўй, ёғга бўй озиқ-овқат маҳсулотлари деб ҳам гурухланиши мумкин.

Таянч иборалар:

Гурухлаш; гурухлаш объекти; гурухлаш белгиси; иерархик; фасел; код; кодлаштириш; классификатор класс.

Такрорлаш учун саволлар

1. Гурухлаш атамасини таърифланг
2. Гурухлаш объектлари ва гурухлаш белгисини тушунтириб бериш.
3. Гурухлашнинг иерархик усулини қандай тушунасиз?
4. Гурухлашнинг фасет усулини тушунтириб бering?
5. Кодлаштиришнинг мақсади ва аҳамиятини тушунтириб бering.
6. Коднинг структураси нимани англатади? Унинг таркибий элементларини тавсифланг?
7. Код алфавити нимани англатади?
8. Коднинг разряди ва узунлиги нимани англатади?
9. “Классификатор” тушунчасини тавсифланг.
10. Классификаторлар қўлланиладиган соҳаси ва мақсадларига қараб қандай гурухланади?
11. Товарлар қайси мақсадларда фойдаланиш бўйича қандай гурухланади?
12. Товаршуносликда озиқ-овқат товарлари қандай гурухланади?

3-БЎЛИМ. ОЗИҚ-ОВҚАТ ТОВАРЛАРИ АССОРТИМЕНТИ

Ассортимент ва сифат тушунчаси, гуруҳланиши

Товарнинг асосий товаршунослик тавсифларидан бири ассортимент тавсифи ҳисобланади.

Товар ассортименти деганда – қандайдир бир белги ёки белгилар мажмуи бўйича бирлаштириладиган товарлар тўпламига айтилади.

Бу атама француз сўзидан “assortiment”, келиб чиққан бўлиб ҳар хил ва нав товарларни танлаш деган маънони англатади.

Истеъмол товарларининг ассортименти гуруҳланиши қуйидаги 5-расмда келтирилди



5-расм. Товарлар ассортиметининг гуруҳланиши

5-расмда келтирилганидек товарнинг каерда жойлашганлигига қараб улар саноат ассортименти ва савдо ассортиментига бўлинади.

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

Ҳар хил корхоналар —ишлаб чиқарувчилар томонидан ишлаб чиқарилаётган товарларнинг саноат ассортименти мулкчилик шаклидан қатъи назар Ўзбекистон Республикаси соғлиқни сақлаш вазирлигининг санитария органлари билан келишилган бўлиши керак.

Савдо ассортименти — бу савдо тармоқларида тақдим этилган товарлар ассортиментиدير. Савдо ассортименти саноат ассортиментидаи фарқ қилиб, ҳар хил ишлаб чиқарувчиларнинг товарларидан ташқил топган бўлади. Фақат ишлаб чиқарувчининг ўзининг магазинида сотилаётган товарлар бундан истиснодир.

Товарларнинг қамраб олиш қенглигига қараб товарлар ассортименти оддий, мураккаб, қенгайтирилган, қатталаштирилган, аралаш қабиларга бўлинади.

Товарларни оддий ассортименти деганда уч белгисидан қўп бўлмаган белгилари бўйича гурухланадиган товар турлари ассортиментиға айтилади.

Оддий ассортимент миқозларнинг молиявий имқониятлари етарли бўлмаган жойларда қундалиқ эҳтиёж товарлари сотаётган магазинлар учун характерлидир. Масалан, қишлоқ жойларда нон ва суг маҳсулотлари сотаётган магазинларни бунга миқол қилиш мумқин.

Товарларнинг мураккаб ассортименти деганда — уч белгисидан қўпроқ белгилари бўйича гурухланадиган товар турлари ассортиментиға айтилади. Мураккаб ассортиментға улгуржи базалар ва универсам, универмаглар орқали сотилаётган товар ассортиментиғи шу гурухға қиритиш мумқин.

Қатталаштирилган ассортимент деганда (гурухли ассортимент) — умумий бир белгилари бўйича бириқтирилган товарлар ассортиментиға айтилади. Масалан, озик- овқат товарлари ва ноозик- овқат товарлари. Ёқи озик-овқат товарларининг дон ва дон маҳсулотлари, мева ва сабзавотлар гурухлар қабии гурухларға бириқтирилишини шу ассортимент гурухига қиритиш мумқин.

Турлар бўйича ассортимент деганда бир хил эҳтиёжни қондирадиган товарлар номлари, ҳар хил товарлар тўплами тушунилади. Масалан сугнинг пастеризация қилинган, стерилизация қилинган, нормаллаштирилган ва ҳоқазо турларининг турлар бўйича ассортиментға қиритиш мумқин.

Марқали ассортимент — бу ҳар хил савдо марқасига эға бўлган бир хил товарлартўпламидир. Бундай товарлар физиологик эҳтиёжни қондирибгина қолмасдан, балқи миқозларнинг соқиюл (иқтимойй) ва психологик эҳтиёжларни ҳам қондиради.

Аралаш ассортимент — бир биридан функционал мўлжалланганлиғи бўйича қесқин фарқ қиладиган ҳар хил гурухдағи товарлар тўпламидан

ташқил топади. Масалан, озик-овқат ва ноозик-овқат товарларини сотаётган магазинлар учун аралаш ассортимент характерли хисобланади.

Истеъмолчини кониктириш даражаси бўйича рационал ва оптимал ассортимент тушунчалари мавжуд.

Рационал ассортимент – бу истеъмолчининг етарли даражада коникишини ва ташкилотнинг мақсадга эришишини таъминлайдиган товарлар тўпламидир. Рационал ассортиментни шакллантириш кўпгина омилларни талаб қилади. Масалан, илмий-техник таракқиётга эришиш 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 кондира оладиган ёки рационал харажатлар билан ташкилотнинг сотиб олиши ва сотиши учун имконият берадиган товарлар тўпламидир.

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

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

Бу ерда Σ_n – истеъмолчи товардан мақсадли фойдаланганда, истеъмол қилганда оладиган фойдали самара, сўмларда.
 3 – товарни лойиҳалаш, яратиш, ишлаб чиқиш, истеъмолчига етказишдаги, харажатлар, сўм.

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

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

Баъорат қилинган ассортимент – баъорат қилинган истеъмолни кондириши керак бўлган товар жамланмасидир.

Ассортиментни бошқариш

Ассортиментни бошқариш деганда рационал ассортиментга эришиш талабларига қаратилган фаолият тушунилади.

Рационал ассортиментга талабларни ўрнатиш. Рационал ассортиментга талабларни ўрнатиш истеъмолчиларнинг маълум ассортиментга

хайрихохлигини аниқлаш билан бошланади. Бунинг учун маркетинг тадқиқотлари услубларидан ижтимоий сўровлар ўтказиш ва кузатиш, қайд этиш усулларидан фойдаланиш мумкин.

Бундан ташқари маркетингнинг фаол стратегиясини қўлловчи 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 аникланади.

Ассортимент сиёсати – бу ассортимент соҳасида ташкилотнинг юқори раҳбарияти томонидан шакллантирилган кўзланмалар, 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 этилади:

- а) товарга аниқ ва қутилаётган эҳтиёжларни ўрнатиш;
- б) асосий ассортимент кўрсаткичларини аниқлаш ва уларни таҳлил қилиш;
- в) рационал ассортиментини 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.

Ассортиментнинг шакллантиришнинг асосий йўналишлари бўлиб қуйидагилар ҳисобланади: қисқартириш, кенгайтириш, чуқурлаштириш, барқарорлаштириш, янгилаш, такомиллаштириш, мувофиқлаштириш. Бу йўналишлар бир бири билан ҳамбарчарс боғлиқ ва улар бир бирини тўлдиради.

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 кенгайиши тушунилади.

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

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

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

Бу ассортиментнинг кам учрайдиган ҳолати бўлиб, асосан озик-овқатларнинг кундалик эҳтиёж товарларига таулликдир. Ноозик-овқат товарларининг ассортименти эса юқори даражада ўзгарувчанлиги билан характерланади. Уларнинг ўзгарувчанлигига мода ўзгариши ва илмий-техникавий ўсишлар ва бошқалар таъсир кўрсатади.

Ассортиментни янгилаш- микдор ва сифат жихатидан янги-янги товарларни пайдо бўлиши тушунилади. Бу йўналишнинг мезонлари бўлиб истеъмолчиларнинг ўзгарувчан эҳтиёжларини қондириш, истеъмолчиларга янги товарларни таклиф этишни рағбатлантириш, илмий-техника соҳасидаги ўзгаришлар, ютуқлар ҳамда мода борасидаги ўзгаришлар киради.

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

Ассортиментни мувофиқлаштириш деганда товарларнинг реал ассортиментини оптимал ассортиментга ёки шундай турдаги хорижий товарлар намунасига яқинлаштириш мақсадида бўладиган микдор 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 таърифловчи икки хил қонда пайдо булди.

ИСО стандартларида “ Сифат -бу товарнинг тегишли талабларга жавоб бериш даражаси” эканлиги тушунтирилади.

ГОСТ Р 51303-99 “Савдо атамалари ва коидалар” стандартида “сифат-бу товарнинг истеъмол қийматларининг мажмуи” деб таърифланади.

Талаблар эса маълум бир меъёрий хужжатларда кўрсатилади.

Меъёрий хужжатларда товарларнинг хоссаларига ва кўрсаткичларига талаблар ўрнатилади. Шу сабабли сифатнинг бу элементлари жуда муҳим ҳисобланади.

Товарнинг хоссаси. Товарнинг хоссаси-бу товарни яратиш, баҳолаш, саклаш 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 кўрсаткичларни ифодалайди. Масалан, озиқ-овқат товарларининг озиқавий қиймати, ўзида комплекс хоссаларни мужассамлаштиради. Бу хоссаларга энергия бериш қobiliяти, биологик қиймати, физиологик қиймати, хазм 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, хиди, ғовақлиги, эластиклиги ва бошқалар.

Комплекс сифат кўрсаткичи. Бу кўрсаткич товарларнинг мураккаб хоссаларини ифодалайди. Масалан, нон магзининг кўрсаткичи. Бунга нон магзининг ранги, ғовақлиги, қайишқоқлиги каби айрим олинган кўрсаткичлари киради.

Интеграл сифат кўрсаткичи. Бу кўрсаткич товардан фойдаланишдаги фойдали самара суммасинининг товарни яратиш, ишлаб чиқариш, саклаш ва истеъмол қилиш билан боғлиқ харажатларга нисбати билан аниқланади.

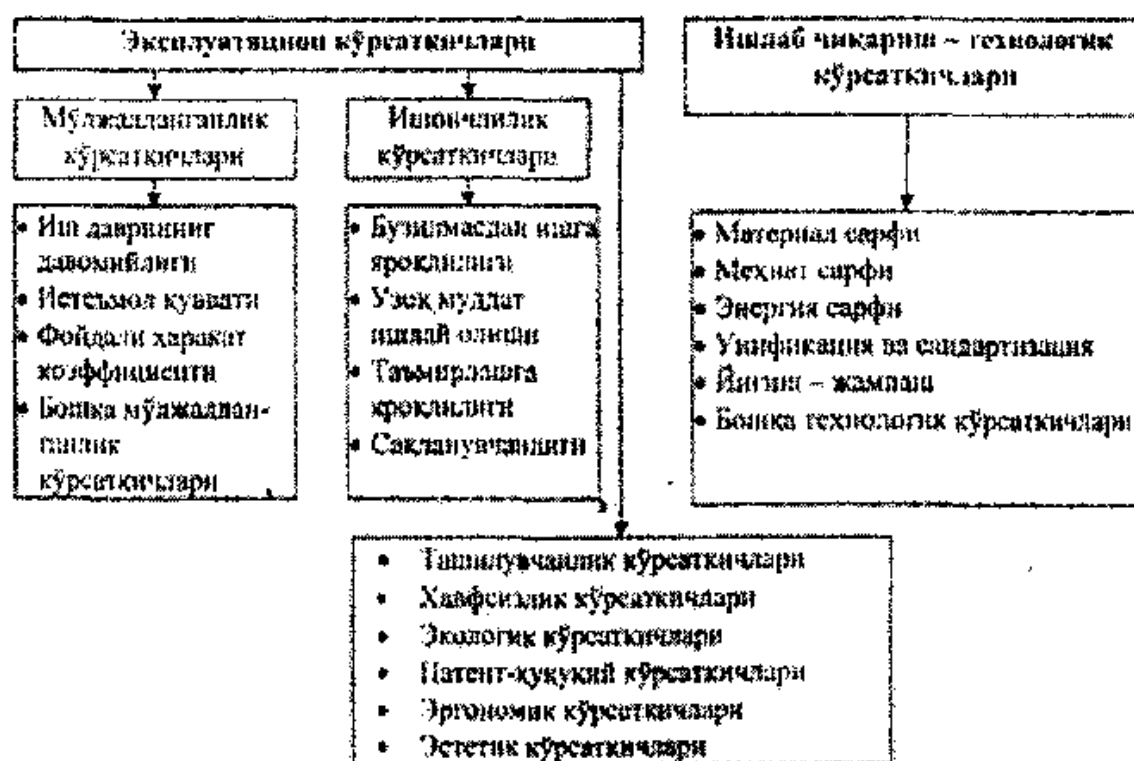
Таянч сифат кўрсаткичлари. Бу кўрсаткич товарлар сифатини нисбий тавсифлаганда асос қилиб олинadиган кўрсаткичдир. Таянч сифат кўрсаткичи сифатида энг юқори сифатли товарнинг сифат кўрсаткичи ёки меъёрий хужжатлар, стандартлардаги ўрнатилган кўрсаткичлардан фойдаланилади.

Белгилувчи сифат кўрсаткичлари. Бу кўрсаткичлар товарларнинг сифатини баҳолашда энг асосий, ҳал қилувчи кўрсаткич деб ҳисобланадиган кўрсаткичдир. Бунга кўпчилик истеъмол товарларининг органолептик кўрсаткичлари ва физик-кимёвий кўрсаткичлари киради. Масалан сут, маҳсулотларининг сифатини баҳолашда уларнинг таркибидаги ёғ миқдори ёки спиртли ичимликларда этил спиртининг миқдори ана шундай кўрсаткичлар жумласига киради.

Товарларнинг истеъмол хоссалари деб истеъмолчилар эҳтиёжини қондирадиган хусусиятларнинг мажмуига айтилади.

Товарларнинг истеъмол хоссалари номенклатураси

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



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

Келтирилган чизма маълумотларида кўрсатиб ўтилганидек

эксплуатацион кўрсаткичларга қуйидагилар киради.

Мўлжалланганлик кўрсаткичи — маҳсулотни қайси мақсадларда фойдалана олишини характерлайдиган асосий хусусиятларининг мажмуини ифодалайди. Ана шу хусусиятлар мавжудлиги уларок товар қайсидир талабни қондиради;

Ишончлилиқ кўрсаткичи — бу товарнинг тезда бузилмасдан, узок муддат хизмат қила олишини ёки бузилсада таъмирлаш мумкинлигини ҳамда яхши сақланувчанлигини ифодалайди.

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

Эстетик кўрсаткичлари - товарнинг безаги, ранги, ташки 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 ўтилизация қилишнинг, шунингдек иш ёки хизмат натижаларидан фойдаланишнинг одатдаги шароитларида истеъмолчининг ҳаёти, соғлиги ёки мол - мулкига зарар етказилиши эҳтимоли билан боғлиқ хавф - хатарнинг йўқлиги тушунилади.

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

Патент-ҳуқуқий кўрсаткичлари - патент билан ҳимояланганлиги ва патент тозаллигини тавсифлайди. Патент ҳимояси маҳсулотнинг экспорт қилиниши кўзда тутилаётган 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 билдиради

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

Тўпламлилиги 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 тавсифланади.

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

Таянч иборалар:

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

Лаборатория машғулотларга тайёргарлик кўриш учун топшириқлар:

1-топшириқ. Бирон-бир супермаркетда аҳолига сотилаётган сут ёки колбаса маҳсулотларнинг ассортиментини ўрганинг ва шу асосда тақдимоғ тайёрланг.

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

Тест саволлар:

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

- А. Товар ассортименти-бу қандайдир бир белги ёки белгилар мажмуи бўйича бирлаштириладиган товарлар тўпламидир.
- В. Товар ассортименти-бу товарларнинг истеъмол хоссалари бўйича гурухланишидир.
- С. Товар ассортименти - бу товарларнинг энергия бериш даражаси бўйича гурухланишидир.
- Д. Товар ассортименти-бу бир озиқ-овқат корхонасида ишлаб чиқарилаётган товарлардир.

2. Истеъмолчининг қониқтириш даражаси бўйича товарлар ассортименти қандай турларга бўлинади?

- А. Оддий ва мураккаб.
- В. Рационал ва оптимал.

С. Аралаш ва кенгайтирилган.

Д. Оддий ва кенгайтирилган.

3. Товарлар ассортиментининг кенгайишига сабаб бўлиб нима ҳисобланади?

А. Талаб ва таклифнинг ошиши.

В. Товарнинг ишлаб чиқарилиши ва сотишнинг рентабеллиги.

С. Ракобатларнинг кенгайиши.

Д. Ҳамма жавоблар тўғри.

4. Товарларнинг истеъмол хоссалари деганда нимани тушунаси?

А. Эксплуатацион кўрсаткичларини.

В. Ишлаб чиқариш-технологик кўрсаткичларини.

С. Хавфсизлик кўрсаткичларини.

Д. Жавобларнинг ҳаммаси тўғри.

5. Қуйидаги жавоблардан қайси бирида товарнинг эргономик кўрсаткичларининг таърифи тўғри келтирилган.

А. Товарларнинг безаги, ранги, ташки кўриниши бўйича хоссаларини ифодалайди.

В. Антропометрик, физиологик нуқтан назардан инсон талабига мос келишини ифодалайди.

С. Инсоннинг ҳаёти, соғлигига 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 тушунаси?
5. Корхонанинг ассортимент сиёсатини қандай тушунаси?
6. Ассортиментни шакллантиришнинг асосий йўналишлари нималар?
7. “Сифат” атамасига таъриф беринг.
8. Товарнинг хоссасининг таърифини беринг.
9. Товарларнинг сифат кўрсаткичлари қандай гуруҳланади?
10. Белгиловчи сифат кўрсаткичини қандай тушунаси?
11. Товарнинг эксплуатацион кўрсаткичларига нималар қиради?
12. Товарнинг ишлаб чиқариш-технологик кўрсаткичларига нималар қиради?
13. Озик-овқат хавфсизлигини таснифлаш деганда нимани тушунаси?

4-БЎЛИМ. ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИНИНГ КИМЁВИЙ ТАРКИБИ

Сув

Сув тирик организм ҳаёт фаолиятининг барча жараёнларида иштирок этади. Сув инсон ва ҳайвон организмнинг 2/3 қисмини ташкил этса, ўсимлик организмларининг бундан ҳам кўпрогини ташкил этади. Катта ёшдаги одамлар учун бир кунда ўртача 1,8-2,2 литр сув керак бўлади. Инсон ўз эҳтиёжи учун зарур бўлган сувнинг ярмини 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, галла-дон ўсимликларида 12-17 фоиз бўлади. Баъзи озиқ-овқат маҳсулотларининг асосий таркибини сув ташкил қилади. Масалан ҳўл сабзавот ва меваларда сувнинг миқдори 65 дан 96 фоизгача, сутда 87 дан 90 фоизгача, балиқ гўштида 62 дан 84 фоизгача, ҳайвонлар гўштида эса 58 дан 74 фоизгача бўлади.

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

2-жадвал

Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибидаги ўртача сув миқдори

Т/р	Маҳсулотлар	Сув миқдори, %	Т/р	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		Бугдой уни	12
6	Сут	87		Гуруч	12
7	Қарғошқа	75		Ковур, донатор қажва	5
8	Банан	75		Қуритилган сут	4
9	Гўшт	65			

Манба: John M. deMnn, 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

Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, мева – сабзавотлар ва сут, гўшт маҳсулотлари сувга бой экан.

Озик-овкат маҳсулотлари таркибида сувнинг миқдори уларнинг озиклик кийматига, таъмига, сақланиш муддатига катта таъсир кўрсатади. Озик-овкат маҳсулотлари таркибида сув канча кўп бўлса, уларнинг калориялиги шунча кам, тез бузилувчан бўлади ва кам сақланади. Шу боисдан, озик-овкат маҳсулотлари учун белгиланган норматив-техник ҳужжатларда намлик нормаси белгиланган бўлади.

Озик-овкат маҳсулотларининг сифати ва сақланиш муддати фақатгина уларнинг таркибидаги сувнинг абсолют миқдори билангина ўлчанмай, балки сувнинг маҳсулот таркибида қандай ҳолатда учраши билан ҳам ўлчанади. Озик-овкат маҳсулотларида сув шу маҳсулот таркибига кирувчи қуруқ моддалар билан механик, физик, кимёвий боғлиқликда бўлади. Механик равишда боғланган сувга озик-овкат маҳсулотларини сақлаш қондаси бузилганда, яъни иссиқ ҳаво билан совуқ ҳаво учрашганда маҳсулот сиртида пайдо бўладиган сув томчилари ҳамда хужайралар орасидаги бўшлиқларда бўладиган сувлар қиради. Бу сувни эркин сув ҳам дейиш мумкин. Унинг зичлиги бирга яқин, 0°C га яқин ҳароратда музлайди. Озик-овкат маҳсулотларида юз берадиган кимёвий ва микробиологик ўзгаришларнинг боришини тезлаштиради. Эркин ҳолатдаги сув маҳсулот қуритилганда, музлатилган маҳсулот эритилганда тезда ажралиб чиқиб кетади ва натижада маҳсулотнинг вазни камаяди. Шунинг учун ҳам эркин сувнинг миқдори кўп бўлган маҳсулотлар (хайвон гўшти, балиқ гўшти, сут ва сут 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 (оксиллар, углеводлар) билан ҳамбарчас боғланган бўлади ёки улар баъзи моддалар кристаллари таркибига ҳам кириши мумкин, масалан, глюкоза таркибига ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \cdot \text{H}_2\text{O}$) ёки лимон кислотаси таркибига ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7 \cdot \text{H}_2\text{O}$). Боғлиқ сув моддаларини эритмайди, унинг зичлиги бирдан баланд, ҳатто -20° да ҳам музламайди. Озик-овкат 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-овкат маҳсулотларининг таркибида сувнинг миқдори маълум даражада бўлиш керак. Маҳсулотлар таркибида сувнинг нормадагидан кўп ёки оз бўлиши уларнинг сифатининг пасайишига олиб

елади. Масалан, канд, печенье, ун, ёрма, макарон ва кондитер маҳсулотлари таркибида сув миқдорининг белгиланган нормадан ошиши сифатининг асайишига, таъмининг ўзгаришига ва могорланишга олиб келади. Аксинча, аъзи маҳсулотларда (нон, пишлок, хўл мева ва сабзавотлар) сув миқдорининг камайиши уларнинг истеъмол қийматининг пасайишига, қотиб қи сўлиб қолишига, натижада маҳсулот таркибининг ўзгаришига олиб келади. Озиқ-овқат маҳсулотларининг нам тортиш хоссаси ёки намлигини ўқотиши уларнинг кимёвий таркибига, сақланаётган жойининг ҳарорати ва авонинг нисбий намлигига кўп жиҳатдан боғлиқдир. Айниқса сақлаш актида ҳавонинг нисбий намлигини ўлчаш ва ҳар бир озиқ-овқат аҳсулотининг хусусиятига қараб намликни керакли даражага келтириш аҳсулотларнинг узок вақт сақланишига олиб келади. Ҳаводаги намлик икки ўрсаткич - мутлоқ ва нисбий намлик билан ўлчанади. Мутлоқ намлик сганда 1 м^3 ҳаво таркибидаги сув буғларининг граммлар билан ҳисобланган миқдори тушунилади. Ҳавонинг нисбий намлиги деганда маълум бир ароратда мутлак намликнинг шу муайян ҳароратда уни тўйинтириш учун зарур сув буғларининг миқдорига бўлган нисбати тушунилади. Кўпинча авонинг нисбий намлиги психрометр билан ўлчанади ва фоизларда фодаланади.

Минерал моддалар

Ҳамма озиқ-овқат маҳсулотларининг таркибида минерал моддалар авжуддир. Улар маҳсулотлар таркибида аорганик бирикмаларнинг таркибига кирган ҳолда учрайди. Озиқ-овқат маҳсулотларини маҳсус ечкаларда ёндирганда факат минерал моддалар қул қолида қолади. Демак, озиқ-овқат маҳсулотлари таркибидаги минерал моддаларнинг миқдори қатда улардаги қулнинг фоиз миқдори билан ўлчанади.

Минерал моддалар инсон организмнинг барча тўқималари таркибига ам кириб, унинг оғирлигининг 5 фоиз миқдорини ташкил этади. Минерал оддалар оз миқдорда талаб қилинса-да (қундалик эҳтиёж 20-30г), улар организмнинг ҳаёт фаолияти жараёнида жуда муҳим вазифаларни бажаради. лар барча тўқималар ва хужайралар таркибига қиради. Баъзи бир минерал оддалар эса ферментлар, витаминлар, гармонлар таркибига кириб модда имашинув жараёнида фаол иштирок этади. Бундан ташқари минерал оддалар тўқималарда осматик босимни керакли даражада сақлаб туради; ляклар, тишлар таркибига кириб, уларга зарур мустаҳкамлик ва қаттиқлик эради.

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

3-жадвалда келтирилган маълумотлардан кўришиб турибдики, озиқ-овқат маҳсулотлари қўлнинг умумий миқдори ва қўл элементларининг хилма-хиллиги билан бир-биридан кескин фарк қилади.

3-жадвал

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

Озиқ-овқат маҳсулотлари	Қўл эле- ментлари миқдори %	Na	K	Ca	Mg	P	Fe
Бугдой ёрмаси (манная крупа)	0,5	3	130	20	18	85	1,0
Олий навли бугдой уни	0,5	3	122	18	16	86	1,2
Иккинчи навли бугдой 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
Сарик сабзи	0,7	65	234	46	36	60	1,4
Тарвуз	0,6	16	64	14	224	7	1
Ўрик	0,7	3	305	28	8	26	0,7
Шафтоли	0,6	30	363	20	16	34	0,6
Ўзум	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 гўшти (карп)	1,3	55	265	35	25	210	0,8
Шакар	0,03	1	3	2	-	-	0,3
Ўзум 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, фосфорид тузларига бўлган эҳтиёж граммлар билан, мис, марганец, йод, кобальт, фтор тузларига бўлган суткалик эҳтиёж эса миллиграммлар билан ўлчанади. Шунинг учун

кўпроқ миқдорда керак бўладиган минерал элементлар макроэлементлар, гоёқ 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 ва 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, сутдан тайёрланадиган маҳсулотлар, пишлоқ, бодом, дуккакли донлар, тухум сарнғи таркибида учрайди. Одам организми учун кунига кальцийга бўлган эҳтиёж 0,8-1,0 граммни ташкил этади.

Фосфор суякларнинг мустаҳкамлигини ошириш билан бирга бутун организмнинг ҳаёт фаолиятида ҳам муҳим ўрин тутди. Фосфор асаб тўқималари таркибига кириб, асаб системасининг нормал ишлаб туриши учун ҳам зарурдир. Фосфор тузлари барча озиқ-овқат маҳсулотларида, жумладан, сут маҳсулотлари, гўшт, жигар, тухум, жавдар уни нони, картошка, ёнғоқларда кўп миқдорда учрайди. Фосфорга бўлган кундалик талаб 1,5-2,0 граммни ташкил этади.

Магний тузлари суяк тўқималарини мустаҳкамлашда иштирок этиб қолмасдан, организмда юрак-томир системасининг нормал ишлаб туришида ҳам катта аҳамиятга эга. Айниқса улар аъзоларимиздан ортиқча холестерин моддасини чиқариб ташлашга ёрдам беради. Магний тузлари арпа ёрмаларида, кепакда, жавдар унидан ёпилган нонда, денгиз баликлари ўштида кўп миқдорда бўлади.

Калий тузлари ҳам организмда юрак-томир системасининг нормал ишлаб туришини таъминлаш билан бирга сийдик ажралишини тезлаштиради. Шунинг учун юрак касалликлари, гипертония касаллиги билан оғриган кишиларга ковок, қарам, қуритилган ва ҳўл мевалар, майиз истеъмол қилиб туриш тавсия этилади, чунки бу маҳсулотлар таркибида калий тузларининг миқдори анча кўпдир. Калий тузларига бўлган кундалик талаб 2,5-5,0 граммни ташкил этади.

Темир организмда қон гемоглабини ва бошқа мураккаб оксиллар қосил бўлишида иштирок этади. Темир тузлари гўшт, тухум, помидор, ковок, алма таркибида кўпроқ миқдорда учрайди. Темирга бўлган бир кунлик эҳтиёж организм учун 15 мг ни ташкил этади.

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

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

Йодга бўлган эҳтиёж организмда қондирилмаса қалқонсимон без фаолияти бузилиб, эндемик бўқок 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 бўқок 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 гўшти, хурмо йод тузларига бой маҳсулотлар ҳисобланади.

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

Макро ва микро элементларнинг озиқ-овқат маҳсулотларидаги миқдори ва инсон учун суткалик меъёрлари бўйича тавсияларни 1-иловада келтирилган маълумотлардан чуқурроқ ўрганиб чиқилади.

Озиқ – овқат маҳсулотлари таркибида сув ва қул миқдорини аниқлаш усуллари

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

Сув миқдорини аниқлаш. Озиқ-овқат товарлари сифат экспертизаси амалиётида сув миқдори асосан текшириладиган намунани қуритиш шкафида қуритиш усули билан аниқланади. Бу усулда текшириладиган маҳсулот намунаси таркибидаги сув буг ҳолатига ўтказилади, кейинчалик у атрофдаги муҳитга чиқариб юборилади. Маҳсулот таркибидаги сув миқдори намунанинг қуритишдан кейинги массасининг фарқи асосида аниқланади. Маҳсулот намунасини қуритиш жараёнида ундан асосан гигроскопик,

физиковий боғланган ва қисман физик-кимёвий боғланган сув чиқариб юборилади.

Озиқ-овқат маҳсулотларини қариштишнинг бир неча хил усуллари мавжуд. Уларнинг асосийлари қуйидагилар ҳисобланади:

А) атмосфера босимида $98-100^{\circ}\text{C}$ ёки $100-105^{\circ}\text{C}$ да доимий массага келгунча қуритиш усули;

Б) 130°C ҳуроратда қатъий маълум вақт давомида бир марта қуритиш усули;

В) вакуум шароитида $68-70^{\circ}\text{C}$ ҳароратда ўзгармас массагача келтириб қуритиш усули.

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

Кул миқдорини аниқлаш. Тадқиқ қилинаётган маҳсулотни ҳаво кислотаси эркин таъсир кўрсатиб турадиган шароитда юқори ҳароратда қуйдирганда уларнинг таркибидаги органик моддалар газ ҳолатда атроф-муҳитга чиқиб кетади. Улар таркибидаги неорганик моддалар, яъни минерал моддалар эса учувчан бўлмаганлиги учун кул ҳолида қолади. Бу кул моддаси эса маҳсулот таркибидаги деярлик ҳамма минерал элементларни ўзида мужассамлантирган бўлади. Жуда юқори ҳароратда қиздирилганда минерал моддалар таркибида ҳам маълум бир ўзгаришлар бўлади.

Кўпчилик ҳолатларда маҳсулотдаги кул моддасининг миқдорига қараб уларнинг сифати тўғрисида маълум бир хулосага келиш мумкин. Масалан, кул моддасининг миқдори бўйича уннинг навлари бир-биридан кескин фарк қилади ва ҳоказо.

Амалиётда озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида кул моддаси миқдорини аниқлаш учун текшириш учун олинган намуна махсус тигелларга жойланиб, муфел печларида юқори ҳароратда ($600-700^{\circ}\text{C}$) қуйдирилади. Бунда юқорида қайд этганимиздек минерал моддалар тигел тагида кул ҳолида қолади. Анна 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 деб қандай сувга айтилади?
4. Нима учун таркибида сув кўп маҳсулотлар кам муддат сақланади?
5. Мутлоқ намлик деб нимага айтилади?
6. Нисбий намлик деб нимага айтилади?
7. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида минерал моддалар миқдори бўйича мисоллар келтиринг.
8. Макроэлементларга нималар киради ва уларнинг аҳамиятини тушунтириб беринг.
9. Микроэлементларга нималар киради ва уларнинг аҳамиятини тушунтириб беринг.
10. Республикамизда йод ва темир танқислигининг олдини олиш бўйича қандай ишлар амалга оширилмоқда?
11. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида сув миқдори қандай аниқланади?
12. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида кул миқдори қандай аниқланади?
13. Озиқ-овқат маҳсулотларига қўшиладиган қандай кимёвий қўшимчаларни биласиз?
14. Озиқ-овқат товарларига қўшиладиган қўшимчаларга қандай талаблар қўйилади?

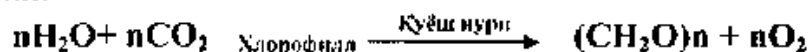
Углеводлар

Бизнинг планетамизда углеводлар энг кўп тарқалган органик бирикмалардан ҳисобланади. Улар ўсимликлар қуруқ моддасининг 90 фоизини ташкил этади. Инсонлар ва ҳайвонлар организми қуруқ моддаси массасининг 2 фоизга яқинини углеводлар ташкил этади.

Углеводлар ўсимликлар дунёсида энг кўп тарқалган органик бирикмалардир. Шундай маҳсулотлар борки, улар бутунлай углеводлардан ташкил топгандир. Буларга крахмал, қанд, шакар, карамел, конфет, асал каби маҳсулотларни киритиш мумкин. Ун, картошка, узум, мевалардаги асосий модда углеводлар ҳисобланади.

Табиатда органик моддаларнинг ҳосил бўлиши ўсимликларнинг яшил қисмида борадиган фотосинтез билан бошланади. Ўсимликларнинг 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 кўриниш мумкин бўлган маҳсулоти фосфоглицерин кислотаси ҳисобланади. Фосфоглицерин кислотаси кейинги ўзгаришлар натижасида - глюкоза, фруктоза ва галактоза моносахаридларини ҳосил қилади.

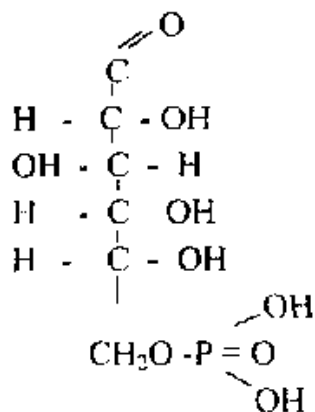
Қуйида фосфоглицерин кислотасининг формуласи келтирилади.



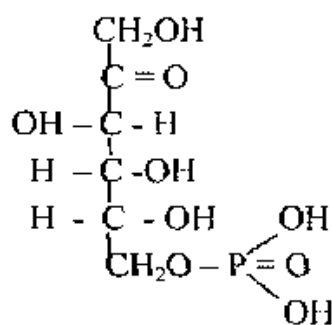
2 - фосфоглицерин кислотаси

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:



Глюкоза – 6-фосфат



Фруктоза – 6-фосфат

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

Углеводлар инсон овқати массасининг асосий қисмини ташкил этади. Инсонлар озиқавий рационда суткалик энергияга бўлган эҳтиёжининг қарийиб ярмини углеводлар ҳисобига таъминлайди. Углеводлар

оксилларнинг 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 инсон организмида улар ётга айланади ёки кам миқдорда ҳайвон крахмали гликоген ҳолатида жигарда ва тўқималарда кам миқдорда (1% га яқин) тўпланади.

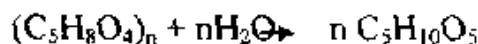
Инсоннинг углеводларга бўлган суткалик эҳтиёжи 400-500 г ни ташкил этади. Шулардан, 350-400 гирамми крахмал, 50-100 граммми канд ва 25 граммми бошқа углеводлар ҳиссасига тўғри келади. Лекин, инсон оғир меҳнат билан шуғулланганда углеводларга бўлган талаб 2-3 мартага ортади. Қандлар осон ва ва тез инсон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

Ҳамма углеводлар икки гуруҳга, яъни моносакхаридлар ва полисакхаридлар гуруҳига бўлинади. Моносакхаридларга молекуласида 3 углерод атомидан кам бўлмаган бирикмалар киради. Молекуласида углерод атомлари сонига қараб уларни триозлар, тетрозлар, пентозлар, гексозлар ва гентозлар деб аталади.

Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида кўпинча қўйидаги углеводлар учрайди: моносакхаридлардан моносакхарид пентозлар (арабиноза, ксилоза, рибоза) ва моносакхарид гексозлар (глюкоза, фруктоза, галактоза),

Полисакхаридлардан – дисакхаридлар (сахароза, мальтоза, лактоза, трегалоза) ва трисакхаридлар (рафиноза). Иккинчи тартибли полисакхаридлардан пентозанлар (арабан, ксилан) ва гексозанлар (крахмал, инулин, гликоген, клетчатка ёки целлюлоза) ва пектин моддалари.

Моносакхаридлар. Тузилиши ва хоссалари. Пентозлар ($C_5H_{10}O_5$). Булар ўсимлик маҳсулотларида эркин ҳолда ва кўпинча юқори молекулали полисакхарид пентозанлар ҳолатида учрайди, гидролизланганда эса пентоз кандларини ҳосил қилади:



пентозан

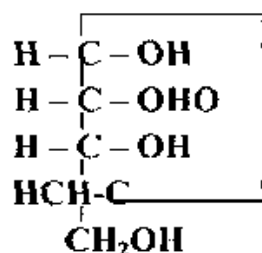
Пентозларга арабиноза, ксилоза ва рибозалар киради.

Арабиноза арабан полисакхариди таркибига киради ва пектин моддалари ва гемицеллюлозаларда учрайди. Арабан бугдой донида, лавлагиди, меваларда ва сабзавотларда учрайди. Арабиноза канд лавлагиди тўппасини

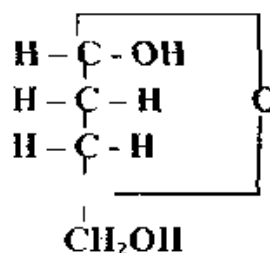
гидролизлаш натижасида ҳосил бўлади. Унинг чиқиши 4-5 фозни ташкил этади.

Ксилоза (ёғоч қанди) ксилан ҳолатида сомонда, ёғочда, маккажўхори сўтасида ва бошқа ўсимлик материалларида учрайди. Ксилоза кучсиз кислоталар ёрдамида маккажўхори сўтасини, сомонни ёки ёғочни гидролизлаганда ҳосил бўлади. Ксилоза эритмасида баъзи бир ачитқисимон микроорганизмлар яхши ривожланиб оксил ва витаминларга бой ем маҳсулотини ҳосил қилади.

Рибоза D-рибоза ва D-дезоксирибоза тарзида рибонуклеин кислотаси таркибига киради ва авлод хусусиятларининг кўчишида ҳамда оксиллар синтезида муҳим роль ўйнайди.



D-рибоза

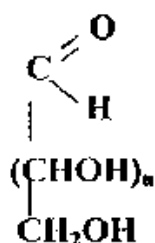


D-дезоксирибоза

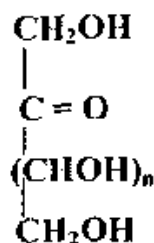
Гексозлар ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$). Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида гексозлар D-глюкоза, D-фруктоза ва D-галактоза шаклида учрайди. Глюкоза ва галактоза альтоза, фруктоза эса – кетоза ҳисобланади.

Альдозаларнинг молекуласида альдегид гуруҳи $-\text{C} \begin{array}{l} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{H} \end{array}$ бўлади,

кетозаларнинг молекуласида эса кетоза гуруҳи $\text{C}=\text{O}$ бўлади. Ҳамма моносахаридларнинг тузилишини, молекуласида қанча углерод атоми бўлишига қарамадан, 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 танқарига 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 захотиёқ ўзгариб бошлайди, фақатгина маълум вақтдан кейингина доимий кўрсаткичга эга бўлади. Бу ҳодисани мутаротация ҳодисаси деб юритилади. Мутаротация ҳодисаси глюкозанинг циклик ва очик занжирли шакллариининг ҳар хил буриш бурчагига эга эканлиги билан тушунтирилади.

Масалан, D-глюкозанинг α шаклининг бурилиш 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 кийинчилик билан ачиш жараёнига боради.

Ҳамма гексозлар қайтарувчанлик хусусиятига эга уларнинг эритмалари Сони Cu_2O га қайтаради. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида қандларнинг миқдорини аниқлашнинг классик усули, айнан шу реакцияга асосланади.

Моносахаридлар. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида учрайдиган моносахаридлардан асосийси гексозлардир, яъни олти атомлик углеводлар бирикмасига алоқадор моддалардир. Гексозларнинг умумий формуласи $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ҳолида ёзилади. Улардан одам организми учун энг аҳамиятлилари глюкоза, фруктоза, ва галактозалардир. Буларнинг ҳаммаси сувда яхши эрийди, ширин таъмга эга, организмда яхши ҳазм бўлади.

Глюкоза ва узум қанди айниқса кенг тарқалган моносахариддир. У бошқа қанд моддалари билан бирга эркин ҳолатда узум, мева ва сабзавотлар, асал ва қандолат маҳсулотлари таркибида кўп миқдорда учрайди. Масалан,

агар асалнинг таркибида углеводнинг умумий миқдори ўртача 75 фоизни ташкил этса, шундан 35-36 фоизини глюкоза ташкил этади. Оз миқдорда (0,1 фоизга яқин) хайвонлар қонида ҳам бўлади. Бундан ташқари глюкоза крахмал, сахароза, клетчатка молекуласини ҳосил қилишда ҳам иштирок этади. Озик-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 (лавлаг қанди) ҳамда полисахарид инулиннинг таркибий қисми ҳисобланади. Фруктоза глюкоза ва фруктозанинг бирикмаси бўлган лавлаг қандини ёки инулинни гидролиз қилиш натижасида олинади. Фруктоза глюкоза ва сахарозага нисбатан анча ширинлиги, сувда жуда яхши эриши, тез ҳазм бўлиши, юқори даражада гидроскоплиги билан ажралиб туради.

Галактоза табиатда эркин ҳолатда учрамасада, у сут 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 эрибозалар ҳам қиради. Арабиноза, ксилоза қўпинча ўсимлик хужайралари ва гўкималарида учрайди, рибоза эса нуклеин кислоталари таркибига қиради. Пентозлар инсон организми учун унчалик озиклик қийматига эмас, чунки уларни организм ҳазм қила олмайди.

Моносахаридлар ўзига хос хусусиятларга эгадир. Улар қучли сайтарувчилардир, чунки уларнинг молекулаларида $(-C\leq^0_н)$ альдегид ҳамда кетон $(>C=O)$ альдегид гуруҳлари мавжуд.

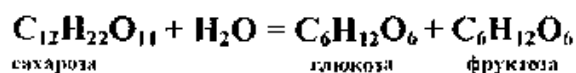
Олигосахаридлар. Моносахаридларнинг неча молекуладан ташкил топганлигига қараб олигосахаридлар дисахаридлар ҳамда трисахаридларга бўлинади. Озик-овқат маҳсулотлари таркибида учрайдиган олигосахаридлардан асосийси дисахаридлардир. Иккита моносахарид молекуласидан бир молекула сув ажралиб чиқиши натижасида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



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

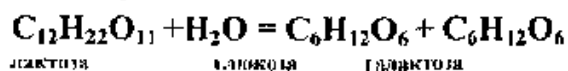
Сахароза. Ўсимликлар оламида энг кўп тарқалган ва кўп учрайдиган дисахаридлардан бири сахарозадир. Сахароза қанд лавлагиди 12 дан 24 фоизгача, шакарқамишда эса 14 дан 26 фоизгача учраши мумкин. Бундан

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 таъмга эга, тез ҳазм бўлади. Сахароза кислота қўшиб киздирилса, унга сахароза ферменти таъсир эттирилса глюкоза ва фруктозага парчаланади.



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

Лактоза (сут шақари). Лактоза асосан сут ва сут маҳсулотлари таркибида учрайди. Шунинг учун у сут шақари деб ҳам айтилади. Лактоза глюкоза ва бир молекула галактозадан ташкил топган. Лактоза таркибидаги глюкозадан эркин глюкозид гидроксил бўлганлигидан қайтарувчанлик хусусиятига эга. Ферментлар таъсирида лактоза гидролизланиб, глюкоза ва галактозага парчаланади:



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

Рафиноза ($C_{18}H_{32}O_{16}$). Рафиноза трисахаридларга тааллуқли бўлиб, оз миқдорда қанд лавлагидеда учрайди. Рафиноза қайтарувчанлик хусусиятига эга. Кислоталар билан киздирилганда бир молекула глюкоза, бир молекула галактоза ва бир молекула фруктоза ҳосил қилиб парчаланади.

Полисахаридлар. Полисахаридлар табиатда энг кўп тарқалган юқори молекуляр углеводлардир. Полисахаридлар 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, бугдойда 60-70 фоиз, картошкада эса 24 фоизгача крахмал бўлади.

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

Крахмал бир оз қиздирилса, унинг молекуласи бирмунча кичик молекуляр оғирликка эга бўлган декстринларгача парчаланаяди. Декстринлар сувда эрийди. Кандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда кенг қўлланиладиган патока ишлаб чиқариш ҳам крахмалнинг ана шу хусусиятига асослангандир. Крахмал ферментлар таъсирида ва кислота билан қайнатишда глюкозага парчаланаяди.

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

Инулин $(C_6H_{10}O_5)_n$ - ўсимликлар таркибида захира модда сифатида учрайдиган фруктоза колдикларидан ташкил топган полисахариддир. Инулин тузилишига кўра крахмал ва гликогенга ўхшайди. У ҳам инулаза ферменти таъсирида гидролизланиб, фруктозагача парчаланаяди. 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 $(C_6H_{10}O_5)_n$ - ўсимликлар таркибида кўп бўлиб, улар хужайраси деворининг асосини ташкил қилади. Жайдар ундан ёпилган нон, мевалар ва сабзавотлар клетчаткага жуда бой. Масалан, жайдар ундан тайёрланган нонда клетчатканинг миқдори 1,3, қовунда 1,82, сабзида 1,16 картошкада 0,80, бодирингда 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 моддлари умуман протопектин, пектин, пектат кислоталар ҳолида учраб мева ва сабзавотларда уларнинг миқдори 0,1-2,5 фоизни ташкил этади. Пропектин сувда эримаydi, пектин эса сувда эрувчан моддадир. Мева ва сабзавотлар

пишиш жараёнида эримайдиган пропектин эрувчан пектинга айланади. Шакар эритмасига кислоталар ва пектин моддлари қўшиб қайнатилса елимшак моддалар ҳосил бўлади. Пектиннинг хусусиятларидан фойдаланиб кўпгина кандолат маҳсулотлари тайёрланади.

Таянч иборалар:

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

Такрорлаш учун саволлар:

1. Углеводларнинг табиатда тарқалишини тушунтириб беринг.
2. Фотосинтез ходисасини қандай тушунаси?
3. Углеводлар инсон организмида 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 қиради ва улар қайси озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида учрайди?
8. Гексозларга қайси қандлар қиради 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. Мугаротация ходисаси нима?
12. Олигосахаридларга қандай қандлар қиради?
13. Сахарозанинг тузилиши қандай?
14. Мальтозанинг гидролизланишидан нималар ҳосил бўлади?
15. Лактоза қандай ва қайси маҳсулотлар таркибида учрайди?
16. Полисахаридлар гуруҳига қайси углеводлар қиради?
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?

Оксиллар

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

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

Аминокислоталар - оксил молекуласининг асосий структуравий компоненти ҳисобланади ва улар озиқ-овқат маҳсулотларида эркин ҳолатда оксилларнинг парчаланиши жараёнида ҳосил бўлади.

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

Аммиакли бирикмалар озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида кам миқдорда аммиак ва аммиак ҳосилалари шаклида учрайди. Аммиак оксил парчаланишининг охириги маҳсулотларидан бири ҳисобланади. Аммиак ва аминларнинг озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида кўп миқдорда бўлиши оксилнинг чириши рўй бераётганлигидан далолат беради. Шу сабабли ҳам гўшт ва баликларнинг янгилигини билиш учун уларнинг таркибидаги аммиак миқдори аниқланади.

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

Нитратлар, яъни нитрат кислотасининг тузлари озиқ-овқат маҳсулотларида табиий бирикмалар ҳолида кам миқдорда учрайди. Лекин баъзи бир маҳсулотларда, масалан ошқовок, қабачкаларда кўпроқ миқдорда бўлади.

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

Оксиллар. Азотли бирикмалар орасида энг мураккаби оксиллардир. Улар хайвон ва ўсимлик хужайраларининг энг мухим кисми ҳисобланади. Организмда моддалар алмашинуви жараёни оксиллар билан боғлиқ.

Дарҳақиқат, организмда оксил етишмай қолса, қон ҳосил бўлиши камаяди, ривожланиш секинлашади, тирик организмнинг ҳимоя қилиш қобилияти ҳам сустлашади, асаб системаси, жигар ва бошқа аъзоларининг фаолияти бузилади. Бундан ташқари оксиллар организмда керакли ферментлар, витаминлар ва гармонларнинг ҳосил бўлишида иштирок этади. Углеводлар ва ёғлар сингари энергия берувчи модда вазифасини бажаради. Организмда 1 г оксил оксидланганда, 4,0 ккал ёки 16,7 кЖ энергия ажралиб чиқади. Овқатланишнинг физиологик нормасига кўра рациондаги умумий калориянинг 14 фоизи оксиллар ҳисобига тўғри келиши керак. Оксилга бўлган суткалик эҳтиёж одамнинг ёши, жинси ва меҳнат фаолиятига қараб 80-100 граммни ташкил этади.

Ҳозирги кунда дунёда оксил муаммоси долзарб ҳисобланади, чунки инсон рационда оксил етишмаслиги мавжуд. Айниқса ривожланиш даражаси қолоқ мамлакатларда аҳоли тўйиб овқат емайди.

Бу мамалакатлар аҳолисининг тўйиб овқат емаслиги, аҳолисининг тез-тез касалликларга чалиниши ва ўртача умр кўриш даражасининг паст бўлишини келтириб чиқармоқда.

Ўсимликлар углеводлардан ва ноорганик азотли бирикмалардан оксилларни синтез қила олади, инсон ва хайвон организми эса оксилни ҳосил қилиш учун ўсимликлар ва хайвонлар оксидидан фойдаланади.

Оксиллар углеводлар ва ёғлардан шу билан фарқ қиладики, уларнинг молекуласида углерод, водород ва кислороддан ташқари, албатта азот бўлади.

Шунингдек, кам миқдорда олтингугурт, фосфор, темир, мис, йод, марганец, кальций ва бошқа элементлар ҳам учрайди. Ҳар бир хужайра оксилнинг таркиби ва организмнинг ҳар бир биологик тури бир-биридан катта даражада фарқ қилади.

Оксил молекуласида углерод - 50,6 - 54,5 % ни, кислород - 21,5-23,5 фоизни, азот - 15,0-17,6 фоизни, водород - 6,5-7,3 фоизни, олтингугурт - 0,5-2,5 фоизни ташкил этади. Оксил молекуласида бошқа элементларнинг миқдори 0,00001 дан 0,3% гачани ташкил этади. Азотнинг миқдори оксилларда нисбатан барқарор бўлиб, ўртача 16 фоизни ташкил этади. Шу сабабли азотнинг миқдorigа қараб озик-овқат маҳсулотлари таркибида оксил миқдори ҳисобланади.

Оксилларнинг молекуляр массаси 6000 дан 1000 000 ларгача, ҳатто ундан ҳам ортиқни ташкил этади. Масалан, сүт альбумининг молекуляр массаси 17400 ни, сүт глобулининики эса 35200 ни ташкил этади.

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

Кўпчилик оксиллар гидрофил бирикмаларга киради, яъни улар сув билан боғланиш хусусиятига эга. Бундай жараёни гидратация деб юритилади. Гидратация жараёнида сув молекуласидан иборат сув қобиғи ҳар бир оксил молекуласи атрофида ҳосил бўлади. Сув қобиғини жароҳатлаш мумкин бўлган модда қўшилганда оксил чўкмага тушади.

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

Гидрофил оксиллар маълум бир шароитларда қатта ҳажмдаги сувни тутиб туриб бўлади ва коллоид система-гел ҳосил қилади. Гелларда эритувчи ва оксил илвиргага ўхшаш бир ташқи гамоген системани ҳосил қилади.

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

Оксилнинг бўқиш ҳодисасини кўпгина озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда кузатиш мумкин. Нон ва макарон ишлаб чиқаришда ҳамир тайёрлаш оксилнинг бўқиши билан боғлиқдир. Бунга мисол қилиб донларни ва уруғларни узок сақлаганда уларнинг оксилнинг эскириши ҳисобида бўқишининг камайишини ҳам мисол қилиб келтириш мумкин. Кўпчилик оксиллар баъзи физиковий ва кимёвий омиллар таъсирида (ҳарорат, органик эритувчилар, туз, кислоталар) таъсирида қуйқаланиб, чўкмага тушади. Бундай жараёни денатурация деб юритилади. Денатурацияга борган оксиллар сувда, спиртта ва туз эритмаларида эриш қобилиятини йўқотади.

Юқори ҳароратда қайта ишланган ҳамма озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида денатурацияга борган оксиллар мавжуд. Кўпчилик оксилларда денатурация $50-60^{\circ}\text{C}$ дан баланд ҳароратда рўй беради. Оксил натурал ҳолатда озиқ-овқатларга сүт, ҳўл мева ва сабзавотлардан тушади. Оксилни киздириш қанча юқори ҳароратда олиб борилса, шунчалик даражада оксилнинг сувда бўқиши камаяди. Оксилнинг иссиқ ҳароратда денатурацияга

беришини тухумни қайнатиб пиширганда оксилнинг қуйқаланишини келтириш мумкин.

Баъзи бир оксиллар уларни -10°C ва ундан паст ҳароратда совутганда ҳам денатурацияга бориши мумкин. Оксилнинг денатурацияси ва гидрофиллик хусусиятининг пасайиши хомашёларни узоқ сақлаганда ҳам рўй бериши мумкин.

Оксилнинг денатурацияси қайтариладиган ва қайтарилмайдиган денатурацияларга бўлинади. Оксилларни нейтрал тузлар эритмалари орқали чўкмага туширганда оксил хусусиятини ўзгартимайди ва тузлан ҳолос этилганда яна эрувчан ҳолатига ўтади. Бу усул ёрдамида оксилларни фракцияларга ажратиш мумкин.

Оғир метал тузлари (кўрғошин, мис, кумуш, симоб) эса оксилларни қайтарилмайдиган денатурацияга олиб келади.

Оксилларнинг денатурацияга бориши нон ва кандолат маҳсулотларини ёйганда, макарон, сабзавотлар, мевалар, суг, баликларни қуритганда муҳим аҳамиятга эгадир.

Эритмаларда оксилларнинг борлигини билишнинг бир неча хил усуллари мавжуд. Оксил эритмаларини қиздириш уларнинг денатурацияга боришини келтириб чиқаради, оғир металллар тузлари эритмасини қўшиш эса оксилни чўкмага туширади. Шунингдек, оксилнинг ранг бериш реакциясидан ҳам фойдаланилади. Бунга мисол қилиб тирозинга Милон, циклик аминокислоталарга Ксантопротеин, триптофанга Адамкевич каби реакцияларни кўрсатиш мумкин.

Барча оксиллар таркибига қараб катта икки гуруҳга: оддий оксиллар ва мураккаб оксилларга бўлинади. Оддий оксиллар, баъзан ҳақиқий оксил деб ҳам аталади.

Оддий оксиллар. Оддий оксиллар фақат аминокислоталардан ташкил топгандир. Оддий оксилларга альбуминлар, глобулинлар, проламинлар, глютелинлар, протаминлар ҳамда гистонлар киради.

Альбуминлар сувда эрувчи оксилларга киради. Сувли эритмалар иситилганда ва тўйинган тузли эритмаларда улар осонлик билан чўкма ҳосил қилади. Бу гуруҳга қирувчи оксиллар ҳайвон маҳсулотлари таркибида ва ўсимликлар донида ортқича ҳолда учрайди.

Глобулинлар тоза сувда эримайди, лекин тузларнинг қучсиэ эритмасида яхши эрийди. Шунинг учун ҳам глобулинларни ажратиб олишда аммоний сульфатнинг 10 фоизли эритмасидан фойдаланилади. Глобулинлар дон, картошка, мева ва сабзавотлар таркибида учрайди. Гўшт ва суг маҳсулотлари оксилнинг ҳам анчаси глобулинлар ҳиссасига тўғри келади.

Протаминлар 60-70 фоизли этил спиртида яхши эрийди. Бу оксиллар ўсимлик оксиллари бўлиб, факат бошқоқли ўсимликлар донидан ажратиб олинган. Масалан, бугдой ва сули донидаги глиадин, маккажўхори донидаги зеин оксили ва бошқалар протаминларга киради.

Глютелинлар кучсиз ишқорий эритмаларда эрийди. Бу оксиллар ҳам ўсимлик оксиллари ҳисобланади, улар донли ўсимликлар таркибида учрайди.

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

Гистонлар ишқорий характерга эга бўлган оксиллардир. Бу оксиллар кўпинча ҳўжайра ядросида нуклеин кислоталар билан биргаликда учрайди. Гистонлар мураккаб оксилларнинг ҳам таркибига кириши мумкин.

Мураккаб оксиллар. Мураккаб оксиллар, яъни протеидлар таркибига оддий оксиллардан ташқари оксил бўлмаган моддалар ҳам (углеводлар, фосфатидлар, ранг берувчи моддалар ва ҳоказолар) киради. Мураккаб оксиллар оксил бўлмаган бирикмалар характерига қараб фосфопротеидлар, липопротеидлар, гликопротеидлар, хромопротеидлар ва нуклеопротеидларга бўлинади.

Фосфопротеидлар таркибида фосфор кислотаси борлиги билан характерланади. Бу оксил ёш организмнинг ривожланишида муҳим роль ўйнайди. Фосфопротеидларга сут оксили - казеин, тухум оксили - вителлин, балиқ икраси оксили - ихтулинлар киради.

Липопротеидлар липидларнинг бирикишидан ҳосил бўлган мураккаб оксиллардир. Липопротеидлар ҳайвонлар ва ўсимликларнинг ҳўжайра мембраналари тузилишида алоҳида роль ўйнайди.

Гликопротеидлар углевод ҳусусиятига эга бўлган бирикмалар билан оксиллардан ташкил топган мураккаб бирикмалардир. Бу оксиллар ҳайвон ва ўсимлик маҳсулотлари таркибида учрайди.

Хромопротеидлар оддий оксил билан рангли бирикмалардан (пигментлардан) ташкил топган мураккаб моддалардир. Масалан, қон таркибида учрайдиган гемоглобин, мускуллардаги миоглобин шундай оксилларга киради. Бу оксиллар ўсимликлар ва ҳайвон организмида фотосинтез, қислород ташилиши ва оксидланиш-қайтарилиш реакцияларида муҳим роль ўйнайди.

Нуклеопротеидлар эса оксил ва нуклеин кислоталарнинг бирикишидан ҳосил бўлган мураккаб бирикмадир. Нуклеопротеидлар барча тирик организмлар ҳўжайрасининг таркибида учрайди ва ядро ҳамда цитоплазманинг ажралмас қисми ҳисобланади.

Оксиллар маълум бир хусусиятларга ҳам эгадир. Булардан биттаси уларнинг сувда бўкиш хусусиятидир. Бўкиш натижасида оксиллар ўз ҳажмини бир неча бор оширади. Масалан, нон ва макарон маҳсулотлари учун хамир тайёрлаганда, қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда оксиллар бўкади.

Бундан ташқари оксиллар турли таъсирлар натижасида ўзининг табиий хусусиятини йукотади. Бу ҳодиса оксиллар денатурацияси деб юритилади. Денатурация натижасида оксил молекуласининг фазовий тузилишини, яъни бирламчи, иккиламчи, учламчи, тўртламчи тузилишини белгилайдиган водород ва дисульфид боғлар бузилади. Денатурация ҳодисасини келтириб чиқарадиган омиллар орасида энг муҳими температурадир. Кўпчилик оксиллар 55-60⁰С да денатурацияга учрайди. Масалан, тухумни қайнатиб пиширганда, гўшт пиширганда, пишлоқлар тайёрлаганда оксиллар денатурацияга учрайди. Оксиллар оғир металл тузлари, кислоталар, ишкорлар таъсирида ҳам денатурацияга учраши мумкин.

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

Оксилларнинг яна бир хусусияти уларнинг гидролизланишидир. Оксиллар ферментлар, ишкорлар ёки кислоталар таъсирида гидролизланганда аминокислоталаргача парчаланади. Организмда оксилларнинг ҳазм бўлишида гидролиз муҳим роль ўйнайди. Оксилларнинг парчаланиши озиқ-овқат маҳсулотларини сақлаганда ҳам уларнинг сифатига катта таъсир кўрсатади.

Озиқ-овқат маҳсулотлари оксил миқдори бўйича бир-биридан кескин даражада фарк қилади.

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

Келтирилган 4-жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики ҳайвонат маҳсулотлари оксилга бойлиги билан ажралиб турар экан. Ўсимлик маҳсулотларидан донлар оксилга бой бўлиб, кўпчилик мева, резавор мевалар ва сабзавотлар таркибида кам даражада оксил тутар экан.

Озик-овкат маҳсулотларида оксиллар миқдори

№	Озик-овкат маҳсулотлари	Оксил миқдори (%) да
1	Бугдой 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	Бугдой уни	9,5-15,0
6	Картошка	1,5-2,0
7	Хўл мевалар	0,5-1,5
8	Хўл сабзавотлар	1,0-4,8
9	Гўшт	14,0-20,0
10	Балик	13,0-18,0
11	Сут	3,0-4,0
12	Пишлоқ	22,0-29,0
13	Тухум	12,0-13,0

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

Инсон организми тўқималар оксиллини ва бошқа бирикмаларни синтез қилиш учун овкат оксиллардан канчалик даражада тўлиқ фойдаланса, шунчалик даражада бу оксилнинг қиймати юқори ҳисобланади.

Таркиби бўйича инсон организми окселига яқин бўлган оксиллар энг қимматли оксил ҳисобланади.

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

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

Оксилларнинг тузилишида 20 га яқин аминокислоталар иштирок этсада, 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 аминокислоталарни ўрин алмаштирадиган аминокислоталар деб

юритилади. Бундай аминокислоталарга гистидин, аргинан, цистин, тирозин, аланин, серин, глутамин кислотаси, пролин, глутамин кислотаси ва оксипролин аминокислоталарини киритиш мумкин.

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

Бундай аминокислоталар ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталар деб юритилади. Ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталардан баъзи бирлари кам даражада организмда синтез бўлсада, улар оксилга бўлган эҳтиёжни тўлиқ қондирмайди. Организмда, ҳатто битта ўрин алмаштирмайдиган аминокислота етишмаса ҳам, организмда оксил синтези рўй бермайди.

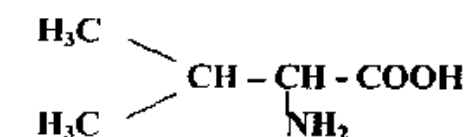
Ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталар туркумига триптофон, лизин, лейцин, изолейцин, метионин, фенилаланин, треонин ва валин аминокислоталари киради.

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

Ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталарнинг инсон организми учун аҳамияти тўлиқ ўрганилмаган, лекин уларнинг ҳар бири муҳим функцияларни бажаради. Шуларнинг баъзи бирларини кўриб чиқамиз.

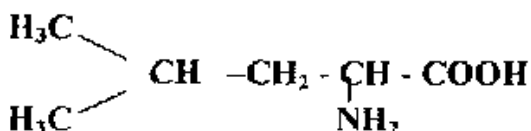
Молларнинг емишида валин аминокислотасининг бўлмаслиги ёки етишмаслиги натижасида ҳайвонларда иштаҳайўқолиб, ҳаракат координацияси бузилиши, ҳатто ўлиши ҳам мумкин.

Валин аминокислотасининг формуласи қуйидагича:



L – валин (α-аминоизовалериан кислотаси)

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



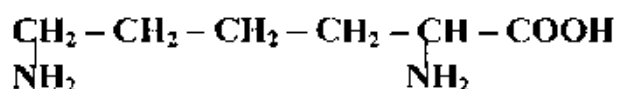
L- лейцин (α -аминоизокапрон кислотаси)

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



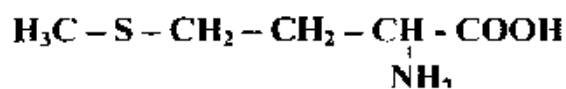
Лизин энг муҳим аминокислоталардан ҳисобланади. Овқат таркибида лизин етишмаслиги қон айланишининг бузилишига, эритроцитлар сонининг камайиши ва унда гемоглабиннинг пасайишига, мушакларнинг иш фаолиятининг пасайишига ва суякнинг кальсийланишининг бузилишига олиб келади.

Лизининг формуласи қуйидагича:



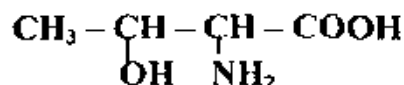
L- Лизин (α -диаминокапрон кислотаси)

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



L-метионин

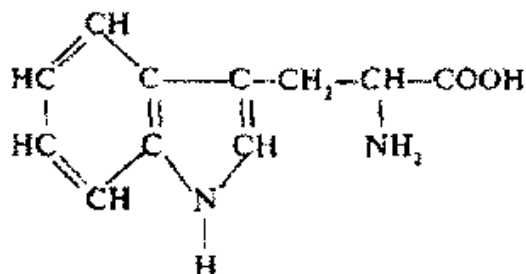
Треонин ҳайвонлар организмнинг ривожланишида муҳим роль ўйнайди. Моллар емишида треонинг бўлмаслиги мол вазнининг камайиб кетиши ва оқибатда ҳалок бўлишига олиб келади. Унинг формуласи қуйидагича.



L – треонин (α -амин – β – оксимой кислотаси)

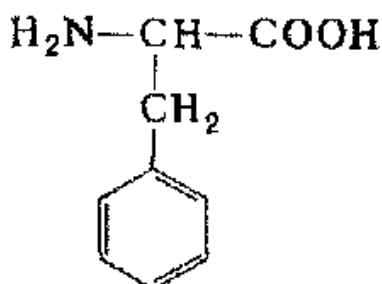
Треонин - хайвонлар организмнинг ривожланида муҳим роль ўйнайди. Моллар емишида треонинг бўлмаслиги мол вазнининг камайиб кетиши ва оқибатда ҳалок бўлишига олиб келади.

Триптофан — организмнинг ривожланиши, қон гемоглабинининг ҳосил бўлишида иштирок этади. Триптофаннинг асосий манбаи бўлиб гўшт, сут, тухум, дон маҳсулотлари, айниқса бугдой ва дуккакли донлар оқсил ҳисобланади. Унинг формуласи куйидагича:



L – триптофан (α – аминο – β – индолилпропион кислотаси)

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



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

Ҳар хил оқсилларнинг ҳазм бўлиши бир хил эмас. Агар сут оқсилининг ҳазм бўлиши даражасини 100% деб олинса, унда гўшт оқсилининг ҳазм бўлиши даражаси - 90, картошканики - 80, бугдойники - 50, сабзавотларники эса 25-30 фоизга тенг бўлади. Ўсимлик оқсиллари хайвон оқсилларига нисбатан ёмон ҳазм бўлади, чунки ўсимлик ҳужайрасида оқсиллар клетчатка ва бошқа бирикмалар билан химояланган бўлади.

Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибидаги оқсиллар ошқозонда протеолитик ферментлар таъсирида бир қанча оралик маҳсулотлар орқали аминокислоталаргача парчаланиб қон айланиш тизимига киради ва қон

оркали организм тўқималарига тарқалади. Организмда ҳар хил аминокислоталарнинг комбинациясидан организм учун зарур бўлган оксил синтез қилинади. Фойдаланилмаган оксил қолдиқлари оддий бирикмаларгача парчаланadi ва организмдан чиқариб юборилади.

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

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

Оксилларнинг чуқур гидролизга бериши натижасида ҳосил бўладиган аминокислоталарнинг баъзи бирлари эса кучли захар ҳисобланади.

Инсоннинг оксилга бўлган эҳтиёжи жуда кўп омилларга, яъни ёшига, жинсига, ҳаёт фаолияти турига, иқлим шароитларга боғлиқ бўлади. Оксилга бўлган эҳтиёжни инсоннинг вазнига нисбатан ҳисоблаш қабул қилинган. Унинг миқдори фаол шуғулланувчи инсонлар учун 1 кг вазнига 1,5 г оксил тўғри келиши керак.

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

Таянч иборалар:

Аминокислота; аммиак; оксил; альбумин; глобулин; проламин; глютелин; протомин; гистон; фосфопротсид; липопротенд; нуклеопротенд; валин; лейцин; изолейцин; лизин; метионин; треонин; триптофан.

Такрорлаш учун саволлар.

1. Озик-овқат маҳсулотлари таркибида қандай азотли моддалар учрайди?
2. Оксиллар инсон организмда қандай функцияларда иштирок этади?
3. Оксиллар молекуляр тузилиши бўйича углеводлар ва ёғлардан қандай фарқ қилади?
4. Оксил молекуласида қандай элементлар бўлади?
5. Ҳайвонлар ва ўсимликлар организмларида оксиллар қандай ҳолатларда учрайди?
6. Оксиллар қандай хоссаларга эга?
7. Оксил денатурациясини қандай тушунасиш?
8. Эритмада оксилларнинг бўлигини қандай аниқлаш мумкин?

9. Оксиллар қандай гурухланади?
10. Оддий оксилларга қандай оксиллар хиради ва улар қайси озик-овкат махсулотларида бўлади?
11. Мурқаб оксилларга қандай оксиллар киради?
12. Мурқаб оксилларни тавсифлаб беринг.
13. Тўлик қийматли оксиллар деб қандай оксилларга айтилади?
14. Қандай оксилларни тўлик қийматга эга бўлмаган оксиллар деб аталади?
15. Озик-овкат махсулотлари таркибида оксилларнинг микдорини тушунтириб беринг.
16. Оксиллар таркибига қирувчи ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталарни сананг ва тавсифлаб беринг.
17. Ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталар инсон организмда қандай жараёнларда иштирок этади?
18. Оксилларнинг катта ёшдаги одамлар учун суткалик меъёри қанча?

Ёғлар

Ёғлар ҳамма ўсимлик ва ҳайвонларнинг тирик ҳужайралари таркибига хиради. Шу сабабли ҳам улар доимий равишда овкатлар билан инсон организмга тушини керак.

70 кг вазнга эга бўлган инсон организмда ёғ микдори 12 кг ни ташкил этади, шулардан 9 кг ни 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 оксиллар ёнганда ҳосил бўладиган энергиядан 2 баровардан ҳам ошиқроқни ташкил этади. Ёғлар шунингдек, ҳужайраларнинг структуравий элементи ҳисобланади. Ёғларнинг инсон организм 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, оксиллар ва бошқа бирикмалар бўлиб, улар ёғларнинг сифати ва хоссаларига катта таъсир кўрсатади. Масалан, ўсимлик 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 бир ёғларнинг ўзига хос таъми уларнинг таркибида кетонлар, эркин ёғ кислоталари ва бошқа моддалар борлиги билан изоҳланади. Эркин ёғ кислоталари ёғларда гидролиз натижасида ҳам ҳосил бўлиши мумкин. Ёғ кислоталарнинг кейинги ўзгариши натижасида эса альдегидлар, кетонлар, перекислар ва бошқа бирикмалар ҳам ҳосил бўлади.

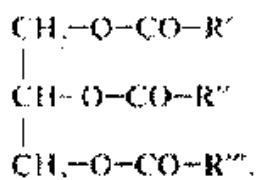
Ёғлар кўпгина озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланилади. Улар озиқ-овқат маҳсулотларининг таъм кўрсаткичларини яхшилайти ва энергетик қийматини оширади.

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

Одатда ўсимлик ёғларини ўсимлик мойлари деб аталади. Ўсимлик мойлари консистенциясига қараб қаттиқ ва суюқ ёғларга бўлинади. Қаттиқ ўсимлик ёғларига какао, қалқон ёғи мойи ва пальмо ёғларини қиритиш мумкин. Суюқ ўсимлик мойлари эса ҳоссаларига қараб қуримайдиган (зайтун, бодом), ярим қурийдиган (қунғобқар, пахта) ва қурийдиган (зиғир, маккажўҳори) мойларга бўлинади.

Ҳайвон ёғлари ҳам қаттиқ ва суюқ ёғларга бўлинади. Қаттиқ ҳайвон ёғларига мол. қўй, қўчка ёғлари ва сариёғларни қиритиш мумкин. Суюқ мойларга эса балик ва денгиз ҳайвонлари ёғлари қиради.

Ёғларнинг тўзилиши, ҳоссалари. Қимёвий таркиби бўйича ёғлар уч атомли спирт глицерин – $C_3H_5(OH)_3$ ва ёғ қислоталарининг мураккаб эфирлари аралашмасидир. Триглицеридларнинг формуласини умумий қўринишида қуйидагича ёзиш мумкин:



Озиқ-овқат маҳсулотларида бўладиган кўпчилиқ ёғларнинг таркиби турли қислотали триглицеридлардан, асосан икки ёки учта қислота-ларнинг триглицеридларидан ташкил топган бўлади. Бир қислотали ёғлар турли қислотали ёғларга қараганда қалқон учрайди. Баъзи бир ёғ қислоталари асосий қислоталар ҳисобланади. Масалан, мол ёғида триглицеридлардаги асосий ёғ қислотаси олеин ёғ қислотаси ҳисобланса, қунғобқар мойида эса линол ёғ қислотаси асосий ёғ қислотаси ҳисобланади.

Ҳар хил ёғлар бир-биридан ёғ қислотаси тўзума бўйича фарқ қилади. Табиатда 70 дан ортиқ ёғ қислоталари мавжуд, лекин ёғларда 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 қислоталари асосий ёғ қислоталари ҳисобланади. Бу келтирилган формулалардан қўриниб турибдики, шулардан иккитаси тўйинган, учтаси эса тўйинмаган ёғ қислотаси ҳисобланади.

Янги мойли уруғлардан ажратилган табиий ёғлар ёки ҳайвонларнинг ёғ тўқималари тўлиқ нейтралланган эфирлар ҳисобланади, лекин баъзи

холатларда, масалан эскирган, чириган мойли уруглардан 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 суюкланиши температурасига катта таъсир кўрсатади. Тўйинган ёғ кислоталарининг молекуляр массаси канча юқори бўлса, шунчалик даражада уларнинг суюкланиш температураси ҳам юқори бўлади. Тўйинган ёғ кислоталарининг молекуляр массаси билан суюкланиш температураси орасидаги боғлиқлик 5-жадвал маълумотларида келтирилади.

5-жадвал

Тўйинган ёғ кислоталарининг молекуляр массаси ва суюкланиш температураси

№	Ёғ кислоталари	Молекуляр массаси	Суюкланиш 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 караганда паст суюкланиш температурасига эга бўлади (6- жадвал)

Тўйинмаган ёғ кислоталарининг молекуляр массаси ва суюкланиш температураси

№	Ёғ кислоталари	Молекуляр массаси	Суюкланиш 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. Кўпчилиқ ҳолатларда углерод атомлари 16 ёки 18 ни ташкил этади. Ўсимлик мойларида тўйинмаган ёғ кислоталарининг ҳиссаси тўйинган ёғ кислоталарига нисбатан кўпроқни ташкил этади. Бунини 7-жадвал маълумотларидан кўриш мумкин.

Ёғларда ёғ кислоталари ва суюкланиш температураси

№	Ёғнинг тури	Ёғ кислоталари миқдори, умумий миқдоридан %ҳисобида				Суюкланиш температу- раси, (°C)
		Тўйинган		Тўйинмаган		
		Пальмитин	Стеарин	Олеин	Линол	
1	Қўй 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	Кунгабокар мойи	-	9	39	46	-21
5	Пахта мойи	20	2	31	40	-34

Тўйинмаган ёғ кислоталарига бой кўпчилиқ ўсимлик мойлари 0 °C га яқин ҳароратда ҳам суюқ ҳолатда бўлади. Фақат какао ёнғоғи мойи ва какао дуккағи мойлари триглицеридлари таркибида асосий ёғ кислоталари тўйинган пальмитин ва стеарин ёғ кислоталари бўлганлиги учун уй ҳароратида қуюқ ҳолатда бўлади.

Тўйинган ёғ кислоталари реакцияга унча мойил эмас. Масалан, балик ва денгиз хайвонлари ёғларининг тез бузилиши улар таркибида 4,5 ва ҳатто ундан ортиқ қўш боғга эга бўлган ёғ кислоталари борлиги билан изоҳланади.

Ёғларнинг ҳазм бўлиши даражаси кўп даражада уларнинг суюкланиш температурасига боғлиқ бўлади. Ошқозондан ўн икки бармоқли ичакка тушаётган ёғ майин эмульсияга айланиш учун суюқ ҳолатда бўлиши керак.

Ёғнинг эмульсияланиши ёғдаги эркин ёғ кислоталари билан ошқозон ости беэи ишлаб чиқарган шарбат таркибидаги ишқор билан ҳосил бўладиган совун таъсирида рўй беради. Натижада бундай ёғларга липаза ферменти тез таъсир кўрсатиб, ёғни глицерин ва ёғ кислоталарига парчалайди. Ёғнинг суюкланиш температураси канча юқори бўлса, ёғ шунча кийин ҳазм бўлади.

Ҳазм бўлиш даражасига қараб ёғларни уч гуруҳга бўлинади.

Биринчи гуруҳга суюкланиш температураси 37°C дан паст бўлган ёғлар киради. Уларнинг ҳазм бўлиш даражаси 97-98 % ни ташкил этади. Бундай ёғларга суюқ ўсимлик мойлари, сут ёғи, эритилган чўчка ёғи, парранда ва балик ёғлари киради.

Иккинчи гуруҳга суюкланиш температураси 37°C дан баланд бўлган ёғлар киради. Уларнинг ҳазм бўлиш даражаси 90 % га яқинни ташкил этади. Бундай ёғларга кўй ва мол ёғини киритиш мумкин.

Учинчи гуруҳга суюкланиш температураси $50-60^{\circ}\text{C}$ дан баланд бўлган ёғлар киради. Улар организмда жуда кийин ҳазм бўлади.

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

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

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

Ёғларнинг зичлиги 920 кг/м^3 дан 950 кг/м^3 гачани ташкил этади. Ёғларда юқори молекулали ёғ кислоталарининг ортиши, уларнинг зичлигининг камайишини келтириб чиқаради.

$$\text{CH}_2\text{-OH}$$

Ёғлар гидролизга, оксидланишга ва гидрогенизацияга боровчи тургун

Ёғларнинг гидролизланиши ёғни қайта ишлаш саноатида совун, кукосун ва бошқа маҳсулотлар олишда кенг қўлланмалар.

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

Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики мойли уруғлар, сариёғ, грек ёнғоғи, чўчка гўшти 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	Хўл мевалар	0,2-0,4
2	Хўл сабзавотлар	0,1-0,5
3	Жадвал нони	0,4-0,6
4	Бугдой дони	1,5-2,0
5	Сули дони	4,0-6,0
6	Кунгабокар уруғи	35-55
7	Пахта чигити	14,0-22,3
8	Какао-дуккаги	50,2-55,4
9	Ерёнғок	40,0-55,0
10	Грек ёнғоғи (мағзи)	58,5-74,2
11	Мол гўшти	3,8-25,0
12	Кўй гўшти	5,8-33,6
13	Чўчка гўшти	6,3-41,3
14	Балиқ гўшти	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 grammi ўсимлик мойлари, 25-30 grammi сариёғга, қолганлари эса бошқа ёғлар ҳиссасига тўғри келиши керак. Шундай қилиб инсон рациониди хайвон ёғлари 70 фоизни, ўсимлик мойлари эса 30 фоизни ташкил этиши керак. Ёғларни меъёридан кўп истеъмол қилиш организмда тўпланиб, модда алмашинуви жараёнининг бузилишини келтириб чиқаради.

Ўсимлик мойлари таркибида асосан тўйинмаган ёғ кислоталари бўлади, шулардан энг муҳими линол ва линолеин кислоталари ҳисобланади. Бу кислоталар организм учун жуда муҳим бўлган арахидон кислотасини

синтез килишда иштирок этади. Мана шу учта тўйинмаган ёғ кислоталарининг овқат рационида етишмаслиги организмнинг нормал ривожланишига салбий таъсир кўрсатади, халестерин модда алмашинуви бузилади ва атеросклероз касалликлари тез ривожланади.

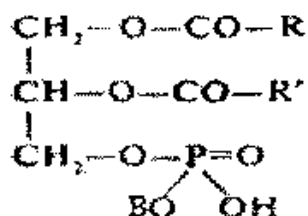
Ёғлар бир канча умумий физик-кимийвий кўрсаткичлар билан тавсифланади. Уларга зичлик, суюкланиш ва қотиш температураси, кислота сони, йод сони, совунланиш сони ва бошқаларни киритиш мумкин. Таҳлил натижасида олинган физик-кимийвий кўрсаткичларни таккослаб, ёғларнинг табиати ва сифати бўйича хулоса қилинади.

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

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

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

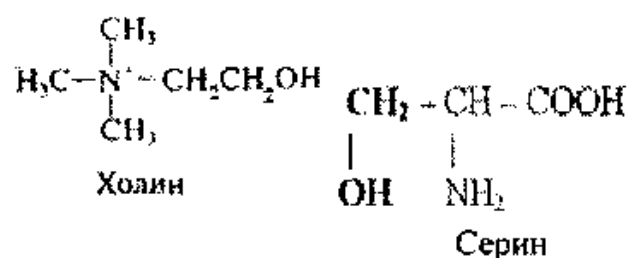
Фосфатидлар тузилишининг умумий формуласи қуйида келтирилади:

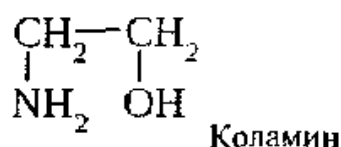


Фосфат кислотаси

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

Айрим азотли асослар тузилишининг формуласи қуйидагича:

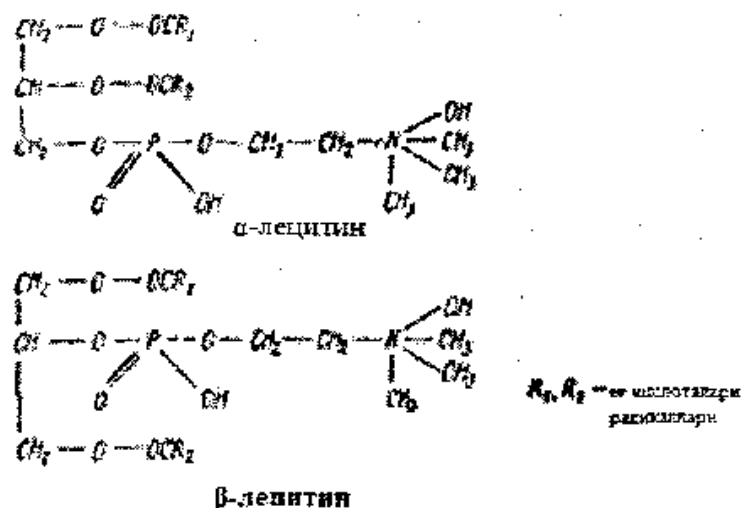




Фосфоглицеридлар ёғларда ва органик эритувчиларда эрийди. Фосфатидлар, таркибида фофат кислотасининг қолдиги бўлганлиги учун барқарор эмульсия ва коллоид эритмалар ҳосил қилиши мумкин.

Глицерин, ёғ кислотаси, фосфат кислотаси ва холин қолдикларидан ташкил топган фосфоглицеридлар лецитин деб юритилади. Холин ўрнига коламиннинг амин этил спирти тутувчи фосфоглицеридлар кефалин деб аталади. Лецитин ва кефалинлар таркибига тўйинган ва тўйинмаган ёғ кислоталари кириши мумкин, бу эса лецитин ва кефалинларнинг хоссалари бўйича бир-биридан фарқ қилишини келтириб чиқаради.

Фосфат кислотаси қайси гидроксил билан боғланганлигига қараб α ва β - лецитинларни ҳосил қилади. Масалан, α - лецитиннинг формуласи қуйидагича



Фосфат кислотаси қолдигининг ўрта гидроксилга бирикиши натижасида β - лецитин ҳосил бўлади.

Тоза ҳолда лецитин мумсимон оқ рангли модда, у кучли даражада эмульсия ҳосил қилиш хусусиятига эга бўлиб, липаза ферменти таъсирида осон парчаланadi. Лецитин эфир, спиртда эрийди, лекин ацетонда эримайди.

Лецитин катта миқдорда хайвон тўқимаси ҳужайраларида бўлади, ўсимлик тўқимаси ҳужайраларида эса уларнинг миқдори анча кам. Масалан, тухим саригида -9,4 %, сариёғда -1,3 %, мол миясида -4 %, гороҳда - 1,03 %,

сояда -1,65 %, кунтабокар урутида -0,41 %, бугдойда -0,65 % ни ташкил этади.

Сояда лецитин кўп бўлганлиги 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 тўқима ва ҳужайраларда лецитин билан бирга учрайди, лекин унинг миқдори лецитинга кааганда камроқ бўлади.

Стеринлар. Стеринлар-юкори молекулали гидролитик спиртлар ҳисобланади. Организмда улар эркин ҳолда ва юкори молекулали кислоталарнинг эфирлари ҳолида учрайди. Ҳайвон тўқималарида учрайдиган стеринларни зоостеринлар, ўсимлик тўқималарида учрайдиганларини эса фитостеринлар деб юритилади.

Зоостеринларнинг вакили бўлиб юкоримолекулали спирт холестерин - $C_{25}H_{45}OH$ ҳисобланади.

Холестерин ҳайвон организмнинг ҳамма ҳужайраларида учрайди, айниқса ҳайвон ёғларида ва бош миёда кўп даражада бўлади. У инсон ва ҳайвон организмда муҳим роль ўйнайди, 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 ортик тўпланса, у ҳолда модда алмашинувининг бузилишига шароит яратади. Бунда холестерин қон томирлари деворига ўтириб қолади ва қоннинг нормал айланиши 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 тасирида эргастерол D витаминига айланади.

Мумлар (воск). Бу гуруҳга қирувчи ёгга ўхшаш моддалар юкори молекулали бир атоми 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 деб гуруҳларга ажратиш мумкин. Мумлар ўсимлик ва ҳайвонларда химоя функциясини бажаради. Ўсимликларда мумлар барг, новда, меваларнинг сиртида юпка қатлам ҳолида тўпланади.

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; коламин 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 гурухланади?
5. Ҳайвон ёғлари қандай гурухланади?
6. Ёғларнинг тузилиши қандай?
7. Ёғларнинг таркибида қандай ёғ кислоталари бўлади ва улар қандай гурухланади?
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 гурухланади?
13. Ёғларнинг хоссаларини тушунтириб беринг.
14. Ёғларнинг гидролизланишини тушунтириб беринг.
15. Ёғларнинг озик-овқат маҳсулотларидаги миқдорини тушунтириб беринг.
16. Ёғларга бўлган эҳтиёжни тушунтириб беринг.
17. Липоидларга нималар қиради.
18. Фосфоглицеридларга нималар қиради 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 табиатта эга бўлган 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 бўлмаганлиги сабабли ҳам, уларга бўлган талаб озиқ-овқат маҳсулотларини истеъмол қилиш орқали кондирилади. Ҳайвонлар ва ўсимликлар организм 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 чиқарадиган барқарор витамин саноати ишлаб турибди. Саноат миқёсида ишлаб чиқариладиган витаминлар нафакат инсон эҳтиёжини қондириш учун, балки кишлоқ ҳўжалиги зарурияти ҳамда ҳайвонлар ва паррандаларни боқишда уларнинг маҳсулдорлигини ошириш мақсадларида ҳам кенг қўлланилмоқда. Тадқиқот ишлари шундан далолат берадики, кишлоқ ҳўжалиги ўсимликларини етиштирганда витаминлардан фойдаланиш уларнинг ҳосилдорлигини оширар экан. Микроорганизмларнинг нормал ривожланиши учун ҳам витаминлар талаб этилади.

Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибда углевод, ёғлар, оксиллар ва минерал элементларининг керакли даражада бўлишига 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, гипervитаминоз касаллигини келтириб чиқаради.

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

Организмда витаминлар тўғридан-тўғри 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 мавжуд, бу боғлиқлик шу нарсада намоён бўладики, сўнгиси биринчиси учун қўрилиш материали бўлиб хизмат қилади.”

Витаминларнинг инсон организмда инфекцияларга қарши курашда химоя вазифасини бажариши ҳам муҳим ҳисобланади. Шу сабабли, витаминлар табобатда операциядан кейин инфекциялар касалликларни даволашда кенг қўлланилади.

Витаминлар ҳақидаги билимлар тахминан 100-120 йилларни камраб олади. Ана шу давр давомида витаминлар соҳасида катта ютуқларга эришилди. Авваллари, инсон организмнинг нормал ривожланиши учун овқат таркибида ёғ, углеводлар, оксиллар, минерал моддалар ва сув бўлса етарли деб ҳисобланар эди. Лекин, кўп сонли амалий ва махсус тиббий кузатувлар шундан далолат берадики, овқат таркибида нисбатан узок муддат давомида ҳўл мевалар, сабзавотлар, гўшт, сут ва бошқа маҳсулотларнинг бўлмаслиги оғир касалликларни келтириб чиқаради. Айниқса узок муддат денгизда сузишда иштирок этган кишилар шундай касалликларга, масалан цинга касаллигига тез-тез чалинганлар. Масалан, Ҳиндистонга денгиз йўлини очувчи Васко да Гама экспедициянинг 160 та иштирокчиларидан 100 таси цинга касаллиги туфайли вафот этган.

1880 йилда рус врачлари Николай Иванович Лунин бириинчилардан бўлиб озик-овқат маҳсулотлари таркибда инсонни баъзи касалликлардан сакловчи жуда кам миқдорда фаол моддалар бўлишини исботлаган. У сичконларда тажриба ўтказиб бир гуруҳ ок сичконларни табиий сигир сути билан, иккинчи гуруҳини эса сигир сутида мавжуд бўлган миқдордаги сув, ёғ, углеводлар, оксиллар ва минерал тузлардан иборат аралашма билан боққан. Натижада табиий сигир сути билан боқилган сичконлар яхши ривожланган ва соғлом бўлган, сунъий сут билан боқилган сичконлар 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.Лунининг худосасининг тўғри эканлигини голландиялик врач Х.Эйкман томонидан Индонезия, Япония ва Узоқ Шаркнинг бошқа мамалакатларида “Бери-бери” касаллигининг тарқалиш сабабини аниқлаган тажрибаси ҳам яна бир бор кўрсатди. Х.Эйкманнинг тажрибаси шундан далолат берадики, тозаланган гуруч истеъмол қилган кишилар “Бери-бери” касаллигига чалинган, лекин пўстлогидан тозаланмаган гуруч истеъмол қилган кишилар эса бу касалликка чалинмаган. Х.Эйкман товуклар билан ўтказган тажрибасида ҳам айнан шундай натижага эришган.

Витаминлар ҳақидаги билимларнинг ривожланишида польшалик биохимик олим Казимир Функ муҳим кадамни қўйган. 1911 йилда гуруч кепасидан кристалл ҳолдаги моддани ажратиб олади. Бу ажратилган модда таркибида амино гуруҳ бўлиб, аминларнинг баъзи хоссаларига эга бўлади.

Бу моддани К.Функ витамин деб аташни тавсия қилади. Витамин латинчадан олинган бўлиб *vita*-ҳаёт, амин эса амино 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 амино 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 қиради: А-ретинол, Д-кальциферол, 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 бўлган суткалик эҳтиёж кўпинча мг ларда ифодаланади. Ҳар бир витаминларга бўлган меъёрий эҳтиёж инсоннинг ёшига, жинсига, меҳнат фаолияти характерига, организмнинг физиологик ҳолатига, овқатнинг эзукавий ва энергетик киймати ва бошқа омилларга боғлиқ бўлади.

Эркаклар учун витаминларга бўлган суткалик эҳтиёж 9-жадвал маълумотларида келтирилади.

Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, оғир меҳнат билан шуғулланувчилар рационда витаминлар миқдори нисбатан кўпроқ бўлиши

керак. Хотин-кизлар учун витаминларга бўлган эhtiёж меҳнат интенсивлиги гурухи мос равишда эркаларникига караганда 15% камрокни ташкил этади.

9-жадвал

Витаминларларга бўлган суткалик эhtiёж

Меҳнат интенсивлиги гурухи	Эркалар учун суткалик эhtiёж, мг				
	B ₁	B ₂	B ₆	PP	C
I- аклий 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 оғирликдаги жисмоний иш билан шуғулланувчилар	1,8-1,9	2,1-2,2	2,1-2,2	19-21	74-80
IV - оғиррок 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 эhtiёж асосан истеъмол қилинаётган озиқ-овқат маҳсулотлари ҳисобига кондирилиши 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 кўз оғригига учрайди. Бундан ташқари хид сезмаслик, нафас йўлларининг касалланиши, сочнинг аввалроқ оқариши, организмнинг касалликларга қарши кураш қобилиятининг сусайиши ҳам унинг етишмаселигидан далолат беради. А витамин фақат ҳайвон маҳсулотларида учрайди, ўсимлик маҳсулотларида эса провитамин А-каротин ҳолида бўлади. Каротин сарик рангли фаол модда бўлиб, организмда А витаминга айланади. Шунинг учун организмни А витамин билан таъмин этмок учун каротинга бой маҳсулотларни ҳам истеъмол қилиш керак. Каротин қизил сабзи, ўрик, шафтоли, кўк пиёз, исмалок ва бошқа сабзавотлар ҳамда меваларда кўп микдорда учрайди. А витамин эса балиқ мойида, жигарда, китларнинг

жигарида, тухум сариғида 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 (калциферол) организмда суяк тўқималарининг яхши ривожланиши учун зарурдир, чунки суякнинг асосий қисмини ташкил этадиган фосфор ва кальций тузлари шу витамин ёрдами билан хазм бўлади. Д витаминнинг етишмаслиги болаларнинг рахит билан касалланишига сабаб бўлади. У балиқ мойида, жигарда, сариёғда, денгиз маҳсулотларида учрайди. Ўсимлик маҳсулотларида эса учрамайди. Бироқ ўсимликларда провитамин Д - эргостерол ва холестероллар ультрабинафша нурлар таъсирида Д витаминга айланади. Бу витамин иссиқликка чидамлидир, шунинг учун ҳам озиқ-овқат маҳсулотларини консервацияда яхши сақланади.

Е витамин (токоферол) организмнинг кўпайиши жараёнини бошқаришда муҳим аҳамиятга эга бўлиб, унинг етишмаслиги жинсий фаолиятнинг бузилишига олиб келади. Бу витамин дастлаб бугдой муртаклари мойидан ажратиб олинган (α ва β токоферол), кейинчалик чигит мойидан ҳам ажратиб олинган (γ - токоферол, грекча токос - авлод, феро - ташийман). Е витамин ўсимлик мойлари, ёнғок мағзида, маккажўхори, сояда ва кўкатларда учрайди. У иссиқликка чидамли 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 ўз ичига олади. Бу витаминлар ўсимликларда кенг тарқалган. Улар айниқса ўсимликларнинг яшил қисмида, яъни қарамда, беда, исмалок баргларида, шунингдек, сабзи ва помидорларда учрайди. Ичакда яшовчи баъзи бактериялар К витаминини ҳосил қилиш қобилиятига эга. Ҳайвон маҳсулотларидан фақатгина жигарда К витамин бўлади, бошқа маҳсулотларда учрамайди.

Бундан ташқари озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида ўз хусусиятлари билан витаминга ўхшаш моддалар ҳам учрайди. Буларга юқори молекулали тўйинмаган ёғ кислоталарини, метил-метионинларни, параминобензой кислоталарини кiritиш мумкин.

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

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 иштирок этади, бўйнинг ўсиши ва умуман организмнинг нормал ривожланиши учун жуда зарур. Агар у овқатда етарлича бўлмаса кишининг

иш қобилияти пасаяди, тез чарчайди, организмнинг ҳар хил касалликларга қурашиш қобилияти ҳам сусаяди.

Юқоридаги жадвалда берилган маълумотлардан кўриниб турибдики, мевалар, сабзавотлар, резавор мевалар ҳамда картошка С витаминнинг асосий манбаи ҳисобланади. Айниқса қора смородина, кизил қалампир, хом ёнғок, қарам, кўк пиёз, помидорларда у кўпдир. Картошкада С витамин нисбатан кўп бўлмаса ҳам (10 мг фоиз) у ҳар бир овқатга солинади ва кўп 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 витаминнинг 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 60-70 миллиграммни ташкил қилади.

Р витамин (биофлавоноидлар) қон томирларининг ўтказувчанлик хусусиятини мустаҳкамловчи бир неча моддалар гуруҳини ўз ичига олади. Бу бирикмалар кимёвий жиҳатдан бир-бирига яқин рутин, гепсеридин, кварцетин, катехинлардан ташкил топгандир. Уларнинг ҳаммасининг асосини флавоон ҳалқаси ташкил этади. Р витамин организмда С витаминининг яхши ўзлаштирилишига ёрдам бериб, организмда бир-бирига ўзаро боғлиқ равишда таъсир этиши аниқланган.

Р витаминнинг қора смородина, лимон, узум, олхўри, беҳи, хурмо ва чойда (айниқса кўк чойда) кўплиги аниқланган. Унга бўлган кундалик эҳтиёж 25 миллиграммни ташкил этади.

В₁ витамин (тиамин) организмда нормал модда алмашинуви учун жуда зарурдир. Бу витамин организмда углеводлар, оксиллар, 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.

В₁ витамин табиатда кенг тарқалган бўлиб, галла ва дуккаклилар дони ёрмасида, хусусан дон қобиғи ва мағзида кўпроқ бўлади. Шунинг учун кепакли ун ва ундан тайёрлаган нон *В₁ витамин*нинг яхши манбаи ҳисобланади. Бу витамин сут, гўшт ва тухумда ҳам учрайди. *В₁ витамин*

иссикликка чидамли, кислотали муҳитда қиздирилганда яхши сақланади, лекин ишқорли муҳитда тез парчаланади. Унга бўлган суткалик эҳтиёж 1,5-2,0 мг ни ташкил этади.

B₂ Витамин (рибофлавин) ферментлар таркибига кириб, у организмда оксил ва углеводларнинг нормал алмашинуви учун жуда зарур. Организмда бу витамин етишмаса бўй ўсиши секинлашади, оксилларнинг хазм бўлиши сусаяди, кўз ва тери касалликларининг ривожланишига олиб келади. У ўсимликлар ва ҳайвонлар организмда кенг тарқалган, айниқса хамиртуруш, жигар, сут. сут маҳсулотларида ва гўшт маҳсулотларида кўп бўлади. B₂ витамин иссикликка чидамли, лекин ёруғлик таъсирида тез парчаланади. Унга бўлган суткалик эҳтиёж 2-2,5 мг ни ташкил этади.

B₃ витамин (пантотенат кислотаси) ҳам ферментлар таркибига кириб ёғлар алмашинувида ва асаб фаолиятида роль ўйнайди. Бу витамин етишмаса организм ўсишдан тўхтайди, дерматит касаллиги, сочларнинг оқариши ҳамда ички аъзолар касалликлари пайдо бўлади. B₃ 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 витамин (пиродоксин) организмда оксил ҳосил бўлишида иштирок этади. Кейинги йилларда бу витаминнинг етишмаслиги натижасида организмда липидлар алмашинуви бузилиши ҳам аниқланган. B₆ витамин гўшт, жигар, балик, сут, хамиртуруш ва кўпгина ўсимлик маҳсулотларида учрайди. Унга бўлган кундалик эҳтиёж 2-3 мг ни ташкил этади.

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

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

PP витамин (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,

дуккакклар, бугдой нонида кўп микдорда бўлади. Унга бўлган кундалик эҳтиёж 15-25 мг дир.

Витаминга ўхшаш моддалар ва уларнинг аҳамияти.Озик-овқат маҳсулотлари таркибида витаминга ўхшаш бўлган моддалар ҳам учрайди. Шундай моддалардан бири витамин U ҳисобланади. U витамини ошқозон ва ўн икки бармоқли ичак яраларини даволашда қўлланиладиган восита сифатида маълум. U асосан қарам ширбатида бўлади, ошқозон ва ўн 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 эпителия қобилигининг ҳосил бўлишини тезлаштиради.

Орто қислотаси. Бу қислота организмда оксил алмашинувига ижобий таъсир кўрсатади. Бу қислота нуклеин қислотаси таркибига қирадиган пиримидинли нуклеотидлар синтезини тезлаштириб, метиониннинг ҳосил бўлишини кучайтиради. Шундай маълумотлар ҳам борки, орто қислотаси ҳайвонларнинг маҳсулдорлигини оширади ва эмбрионнинг ривожланишини яхшилайд.

Орто қислотаси кўп микдорда жигарда, сутда, суг маҳсулотлари ва бошқа озик-овқат маҳсулотлари таркибида учрайди.

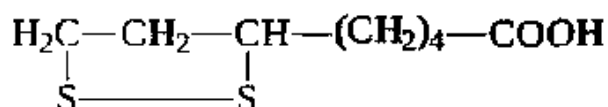
Орто қислотаси дастлаб 1905 йилда сугрут зардобидан ажратиб олинган, кейин эса уни синтетик йўл билан олиш усуллари ишлаб чиқилган.

Қристал ҳолдаги орто қислотаси, айниқса унинг калийли тузи сувда яхши эрийди, лекин органик эритувчиларда эрмайд.

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

Липоевая қислотаси (N витамини). Бу қислота организмда энергия ҳосил бўлиш жараёндарида муҳим роль ўйнайди, углеводлар ва липидлар алмашинувини тартибга солишда иштирок этади, жигарнинг функциясини яхшилайд, организмнинг оғир металл тузлари билан заҳарланганида уларнинг таъсирини пасайтиришда иштирок этади. Липоевая қислотаси билан оғир металл тузлари реакцияга бориб, сийдик чиқиб кетадиган комплекс бирикмаси ҳосил қилади.

Бу қислота пироузум қислотасининг карбоксил гуруҳини чиқариб кетокислотага оксидланишини таъминлашда кофермент ҳисобланади. Липоевая қислотасининг формуласи қуйидагича:



Липоевая кислотаси табиатда кенг таркалган ва у кўп микдорда молнинг жигари, буйраги ва юраги таркибида кўп микдорда бўлади.

Унинг микдори мол гўштини 100 г да 72,5 мкг, сутда 500-1300, оқ бошли қарамда -115, гуручда эса -220 мкг ни ташкил этади

Бу кислотани синтетик йўл билан ҳам олиш мумкин.

Катта-ёшдаги одамлар учун унинг суткалик эҳтиёжи ўртача 0,5 мг ни ташкил этади.

Витаминларнинг озиқ-овқат маҳсулотларидаги микдори ва инсон учун суткалик меъёрлари бўйича тавсияларни 2-иловада келтирилган маълумотлардан чуқурроқ ўрганилади?

Таянч иборалар:

Витамин; ёгда эрувчи витамин; сувда эрувчи витамин; ретинол; кальциферол; токоферол; аскорбат кислота; биофлавоноид; тиамин; рибофлавин; пиридоксин; биотин; орто кислота.

Такрорлаш учун саволлар

1. Қандай бирикмаларга витаминлар деб аталади?
2. Бугунги кунда фармацевтика саноатида нима учун витаминлар комплекс ҳолда чиқарилмоқда?
3. Витамин деган атама нимани англатади?
4. Қишлоқ хўжалигининг қайси соҳаларида витаминлардан фойдаланилмоқда?
5. Авитаминоз нимани англатади?
6. Гиповитаминоз нимани англатади?
7. Гипервитаминоз нимани англатади?
8. Витаминларнинг қисқача очилиш тарихини сўзлаб беринг.
9. Витаминлар қандай гуруҳланади?
10. Қайси витаминлар ёгда эрувчи витаминларга киради?
11. Қайси витаминлар сувда эрувчи витаминларга киради?
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 ўхшаш моддаларга нималар киради ва уларнинг аҳамиятини тушунтириб беринг.

Ферментлар

Ферментлар оксил табиатига эга бўлган биологик катализаторлар бўлиб, ҳайвонлар ва ўсимликлар организмда бўладиган кимиёвий реакцияларни тезлаштиришда муҳим роль ўйнайди. Амалда тирик организмда кечадиган ҳамма кимиёвий ўзгаришлар ферментлар иштирокида бўй беради. Ферментларни тирик организмда бўладиган биокимиёвий 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 ҳўжалигида ва халқ ҳўжалигининг бошқа тармоқларида фойдаланиш ана шу хусусиятига асосланади.

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

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

Тирик организмда борадиган ферментатив реакциялар қатъий бир тартиб асосида боради. Ҳужайранинг ҳар бир олинган қисмида биокимиёвий жараёнлар қатъий ўзига ҳослик асосида бўй беради.

Ферментлар организмда муҳим роль ўйнаши билан бир қаторда, озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш ва қишлоқ ҳўжалигида 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, балик маҳсулотларининг етилиши ва бузилишида, дон, ун, ёрма маҳсулотларининг сакланувчанлигида 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 қуртагида 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 ҳужайраларда 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 бир-бирига боғлиқ бўлмаган ҳолда борсада, шунга қарамай сўпчилик ҳолларда улар ўзаро оралик маҳсулотлар ҳосил қилишнинг мураккаб кетма-кетлиги орқали бир-бири билан боғланган бўлади. Бунда бир реакция маҳсулоти иккинчиси учун субстрат ёки реагент ролини бажариши мумкин. Шу сабабли ҳар бир ҳужайрада бир вақтнинг ўзида катъий тартибда юзлаб ва минглаб ферментатив реакциялар боради ва улар ҳужайраларнинг нормал ҳолатини таъминлайди.

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

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

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

Ферментларнинг каталитик фаоллиги ноорганик катализаторларнинг қаторидан бир неча марта ортиқдир. Масалан, ноорганик катализаторлар иштирокида $100^{\circ}C$ да оксилларни бир неча ўн соат давомида аминокислоталарга парчалаш мумкин. Худди шундай гидролиз махсус

ферментлар иштирокида $30-40^{\circ}\text{C}$ 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.

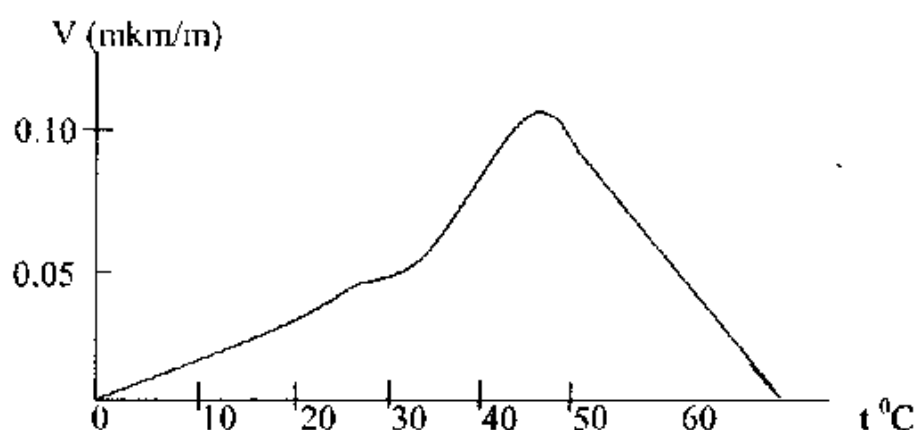
Ферментлар яна бир муҳим хусусиятларидан бири уларнинг танлаб таъсир кўрсатиши ҳисобланади. Уларнинг бу хусусияти неорганик катализаторларнинг хусусиятидан анча юқоридир. Масалан, оксил гидролизини тезлаштирадиган ферментлар крахмални гидролизлашга ҳеч қандай таъсир кўрсатмайди.

Ферментларнинг умумий хусусияти уларнинг оксил табиатига эга эканлигидан келиб чиқади. Ферментлар иссиқликка таъсирчан, уларнинг фаоллиги муҳитнинг pH ига ва намлигига боғлиқ бўлади.

Ҳароратнинг ошиши билан маълум бир чегарагача ферментларнинг фаоллиги ортиб боради.

Фермент учун оптимал ҳароратда уларнинг фаоллиги энг 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 муддат маҳсулотнинг киздирилишига.

Ҳарорат 0°C дан 50°C гача бўлган ораликда ҳароратнинг ҳар 10°C га ортиши ферментлар активлигини 1,4-2,0 мартага 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 бутунлай йўқотади.

Баъзи бир ферментлар иссиқлик ёрдамида инактивацияга бургандан кейин ҳам фаоллигини саклаб қолди. Масалан, бундан ферментлар қаторига пероксидаза ферментини 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 сакланиб қолади.

Ҳар хил ферментларнинг инактивацияга бориш ҳарорати бир хил эмас. Масалан, эритмаларда амилаза ферментининг инактивацияси 70°C ни, сахарозаники, 59°C ни, трипсин ва пепсинларники эса, 65°C ни ташкил этади. Қуруқ маҳсулотларда эса ферментлар ўз фаоллигини баландроқ ҳароратда қиздирганда ҳам саклаб қолади.

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

Ферментлар рН таъсирида эрувчанлигини, осмотик босимини, ёпишқоклигини ва бошқа хусусиятларини ўзгартиради.

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 беги томонидан ўн 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 кимиёвий 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, дефолиантлар шундай моддалар қаторига киради.

Ферментларнинг номенклатураси ва гуруҳланиши. Ферментлар бўйича билимларнинг 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 бй бўлган папайя ўсимлигининг номидан келиб чиккан ҳисобланади.

Ферментлар хакидаги 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.

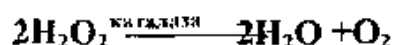
Ферментлар ўзига хос хусусиятларига кўра ва қандай кимёвий реакцияда иштирок этишига қараб 6 та асосий синфга бўлинади:

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

Оксиредуктазалар организмларда бўладиган ҳар хил оксидланиш-кайтарилиш реакцияларида иштирок этувчи ферментлардир. Бу синфдаги ферментларга оксидазалар, пероксидазалар ва каталазалар киради. Оксидазалар водород атомлари ёки электронларни бевосита кислород атомига узатувчи ферментлардир. Ўсимликлар, мева ва сабзавотлар таркибида кўп учрайдиган полифенолоксидазалар 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.

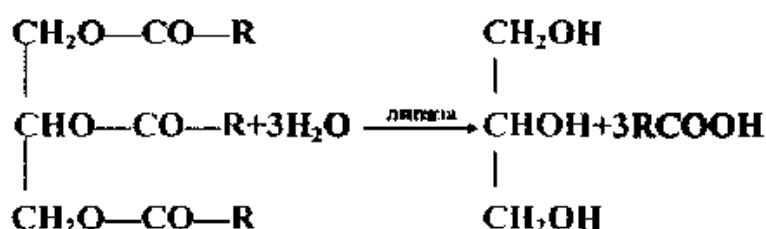
Шунинг учун ҳам мева ва сабзавотларни консервдалашда қорайиб қолишнинг олдини олиш учун улар пар ёрдамида ёки иссиқ сув билан ишланади, чунки юқори ҳарорат полифенолоксидаза ферментларини ўлдиради. Натижада реакция амалга ошмайди.

Пероксидаза ферменти водород пероксид ёрдамида ҳар хил органик бирикмаларнинг оксидланишини катализловчи ферментдир. Каталаза водород пероксиднинг сув ва молекуляр кислородга 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 озик-овқат маҳсулотлари узок сақланганда тахир таъм беради, чунки гидролизланиш натижасида ёғ кислоталари ҳосил бўлади.

Пептидазалар оксиллар ва полипептидларнинг гидролитик парчаланишини амалга оширади. Натижада мураккаб оксилларнинг 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, сахароза, мальтаза, лактаза ферментлари шундай ферментлар қаторига киради.

Трансферазалар маълум атомлар гуруҳининг бир бирикмадан иккинчи бирикмага кўчишини таъминловчи ферментлардир. Улар кўчирилаётган гуруҳларнинг турига қараб аминотрансферазалар, фосфотрансферазалар ва бошқаларга бўлинади. Бу синфга кирувчи ферментлар ҳайвонот ва ўсимликлар организмларида бўладиган моддалар алмашинуви жараёнида жуда муҳим роль ўйнайди.

Лиазалар сув иштирокисиз маълум гуруҳларнинг ажралишини 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 оксилларининг чиришида шу реакция амалга ошади.

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

*Лигаза*лар (синтетаза)лар) оддий молекулалардан мураккаб органик бирикмалар ҳосил бўлиш реакциясини таъминловчи ферментлардир. Бу синфга кирувчи ферментлар оксиллар, нуклеин кислоталар, ёғлар ва бошқа мураккаб органик бирикмалар ҳосил бўлишида катта аҳамиятга эгадир.

Фермент препаратларини олиш ва улардан фойдаланиш. Ферментлар каталитик функциясини хужайрадан 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 кизқиш ўйғотади.

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

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

Фермент препаратлар нон, вино, спирт, пиво, шарбат-экстракт маҳсулотлари ишлаб чиқаришда, кондологчилик, крахмал-латока, гўштни қайта ишлаш, балиқ саноатида, пишлок ишлаб чиқариш ва озиқ-овқат саноатининг бошқа тармоқларида, қишлоқ хўжалигида емишларни тайёрлашда, енгил саноатда териларига, 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 истикболли йўналиш ҳисобланади, чунки микробиологик ҳам ашёларнинг миқдори жуда кўп ва бу ҳам ашёларда ферментлар тури ҳам хилма-хил.

Ферментларнинг продуцентлари бактериялар, замбуруглар, ачиткилар, актиномицентлар ҳам бўлиши мумкин. Кўпчилик микроорганизмлар бир вақтнинг ўзида бир нечта ферментларни синтез қила олиш мумкин, лекин шундайлари 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 обдон тозаланмаслиги мумкин, лекин илмий-тадқиқот ишлари учун ва дори

воситаси сифатида фойдаланиш учун уларни тоза ҳолда ажратиб олиш талаб этилади.

Шунингдек, фермент препаратларини олишда хайвонларнинг ферментларга бой органлари ва тўқималари ҳам манба бўлиб хизмат қилади. Масалан, ошқозон ости бези химотрипсин, трипсин, коллогеназа ва бошқа ферментларга бой, чўчка ошқозонинг шиллик пардаси ва қорамолларнинг ичакларида пепсин ва липаза ферментлари бор, бузоқчаларнинг ошқозонида эса сут қазенини ивитадиган реннин ферментлари бўлади.

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

Микроорганизмлар ёрдамида олинadиган амилаolitik, пектоolitik ва протеолитик фермент препаратлари, глюкооксидоза, каталаза каби ферментлари кўпчиликка маълум.

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

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

Нон саноатида ноннинг сифатини ва ифторини яхшилаш учун амилаolitik ферментлардан кенг фойдаланилади. Бунда хамирнинг етилиш вақти 30 фоизга қисқаради ва олий навли нонлар ишлаб чиқаришга сарф бўладиган қанд миқдори эса икки мартага қамаяди.

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

Ўрик, шафтоли ва олхўри мезаларидан шарбат олишда пектоolitik ферментлардан фойдаланиш пектин моддаларини гидролизлаш ҳисобига, улардан шарбатнинг чиқишини 25-30 фоизга оширади.

Глюкозофосфатизомераза ферменти глюкозани фруктозага ва фруктозани глюкозага айлантира олади. Саноат ишлаб чиқариши шароитида глюкозадан фруктоза олиш 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 кўпчилик касалликларни даволашда алоҳида аҳамият қасб этади. Масалан, ошқозон-ичак касалликларини даволашда хайвонлар тўқимасидан олинadиган пепсин, трипсин каби фермент препаратларидан кенг фойдаланилади. Фермент

препаратларидан тери ва мўйна ишлаб чиқаришда тери хом ашёларини ошлашда кенг фойдаланилади.

Чорвачилик учун ферментлар ёрдамида саноат микёсида аминокислоталар ва оксил препаратлари ишлаб чиқарилади. Лаборатория ва саноат амалиётида суюқ фермент препаратларидан кенг фойдаланилади. Микроорганизмлар ривожлантирилган суюқликдан ферментларни ажратиб олиш учун чўкмага тушириш ва адсорбция усулларида фойдаланилади. Ферментларнинг денатурацияга учрашининг олдини олиш учун уларни чўкмага тушириш паст ҳароратда ўтказилади. Чўкмага тушириш кўпинча органик эритувчилар ва ноорганик тузлар ёрдамида олиб борилади. Юқори даражада тозалаш учун хроматография, электрофорез, диализ, кристаллизация ва бошқа усуллардан фойдаланилади.

Таянч иборалар:

Фермент; оксиредуктаза; гидролаза; трансфераза; лиаза; изомераза; лигаза; фермент препаратлари.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Ферментлар қандай бирикмалар ҳисобланади?
2. Ферментларнинг инсон ҳаётидаги аҳамияти нимада?
3. Ферментлардан қандай озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда фойдаланилади?
4. Ферментлар ноорганик катализатордан қайси хусусиятлари билан фарқ қилади?
5. Ферментларнинг таълаб таъсир кўрсатишини қандай тушунасиш?
6. Ферментларнинг фаоллиги қандай омилларга боғлиқ?
7. Ферментлар фаоллигининг ҳароратга боғлиқ эканлигини мисоллар билан тушунтириб беринг?
8. Кимёвий таркиби бўйича ферментлар қандай гуруҳланади?
9. Ферментлар неча классга бўлинади?
10. Оксидловчи-кайтарувчи 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

Озик-овқат маҳсулотларининг нордонлиги ва уларнинг аҳамияти. Ҳамма озик-овқат маҳсулотлари таркибида ҳам кислоталар ва уларнинг тузлари бўлади. Қайта ишланган маҳсулотларга кислоталар хом ашёдан ўтади, баъзи ишлаб чиқариш жараёнида кислоталар қўшилади, шунингдек улар бижғиш натижасида ҳам маҳсулотлар таркибида тўпланади. Кислоталар озик-овқат маҳсулотларига ўзига хос таъм беради, натижада маҳсулотнинг ҳазм бўлиш даражаси яхшиланади.

Ўсимлик маҳсулотларида кўпинча органик кислоталардан олма, лимон, узум, откулок, 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 озик-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 нордонлигини ўзгариши мумкин. Масалан, қарам, бодринг, помидор, олма ва бошқа сабзавотларни ва меваларни қайта ишлаганда уларда, кислоталар ачитиш жараёнида янгидан ҳосил бўлиши мумкин. Ҳамирнинг нордонлиги бижғиш жараёнида ортса, сутнинг нордонлиги кефир, сметана, простокваша тайёрлаганда ортади. Бунда ачитилган сут маҳсулотлари хом ашёга қараганда янги ўзига хос –хусусиятларга эга бўлади.

Баъзан тайёр маҳсулотни сақлаганда унинг нордонлиги ортиши мумкин, натижада бу жараён уларнинг сифатининг пасайишини келтириб чиқаради. Бунга узум виноси ва пиволарнинг ачиши ва ёғларнинг оксидланиши каби жараёнларни келтириш мумкин. Янги жавдар ва бугдой 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 бўлиши билан изоҳланади. Узоқ муддат сақлаганда унларнинг нордонлигининг ортиши ферментатив жараёнлар натижасида фосфолипидларнинг гидролизланиб ёғ кислотаси ва фосфат кислотасига, парчаланиши, шунингдек ёғларнинг гидролизланиши натижасида эркин ёғ кислоталари ва глицеринга

парчаланиши билан изоҳланади. Канд ва унларни юкори нисбий ҳаво намлигида сақлаганда сут кислотаси бактериялари таъсирида сут кислотаси ҳосил бўлади, сўнгра мос бактериялар таъсирида пропион ва сирка кислотасига айланади.

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

Шу сабабли кўпгина озик-овқат маҳсулотларининг (сут, сметана, пиво, шарбатлар ва боникалар) стандартларида нордонлиги бўйича меъёрлар кўрсатилади.

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

Қаттиқ консистенцияга эга бўлган озик-овқат маҳсулотларининг нордонлигини аниқлашда уларнинг сувли эритмаси тайёрланади ва сувли эритмаси 0,1 N ишқор эритмаси билан титрланади. Шунингдек, фаол кислоталиги кўрсаткичи рН ҳам аниқланади. Титрлаш жараёнида маҳсулотдаги эркин кислоталар ва нордон тузлар миқдори аниқланади. Титрлаш натижаси энг кўп кислотага 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 қарам ва сут маҳсулотлариники эса сут 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 кўпайтирилади ва сутда сут кислотасининг миқдори фоизларда топилади.

0,009 сонин 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.

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

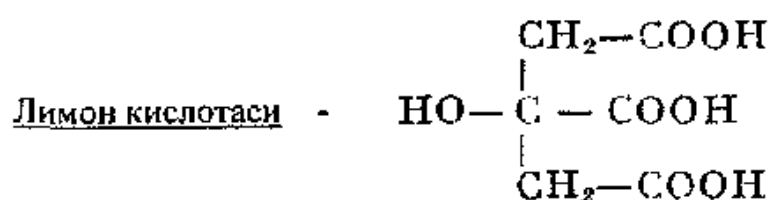
Сут кислотаси ($\text{CH}_3\text{CHONCOOH}$). Озик —овкат маҳсулотлари таркибида кенг тарқалган кислота ҳисобланади. Сут кислотасининг кичик концентрацияси организмга салбий таъсир кўрсатмайди.

Ачитилган қарам ва сабзавотлар, ачитилган сут маҳсулотларида сут кислотаси сут кислотали бижғиш натижасида ҳосил бўлади, шунингдек қандолот маҳсулотлари ва алкоғолсиз ичимликлар тайёрлашда эса бу кислота маҳсул кўшилади. Инсон ва ҳайвон организмиде сут килотаси кам миқдорда гликогендан ҳосил бўлади.

Молни гўштга сўйгандан кейин гўштнинг етилишида сут кислотаси муҳим роль ўйнайди, бунда сут кислотаси миқдорининг ортиши гўштнинг консистенцияси ва хидининг яхшиланишига олиб келади.

Озик-овкат маҳсулотларида сут кислотаси бижғиши жараёнида сут кислотаси қуйидаги миқдорларда ҳосил бўлади (%): ачитилган қарамда - 0,7-2,0; тузланган бодрингда 0,6-1,2; жавдар нонида - 1,08 гача: пивода - 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 юкори концентрацияси эса қиритувчи бактерияларнинг фаолиятини тўхтатади.



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

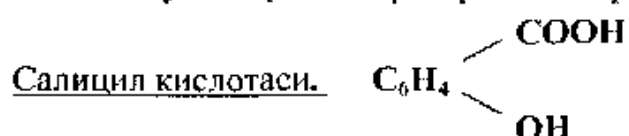
Бошқа кислоталарга қараганда лимон кислотаси юмшоқ, ёқимли нордон таъмга эга бўлиб, ошқозоннинг шилимшиқ қобиғига жароҳатли таъсир кўрсатмайди. Шу сабабли ҳам қондолотчиликда, ликер-арок саноатида спиртсиз ичимликлар ишлаб чиқаришда кенг қўлланилади, шунингдек ундан тиббиёт амалиётида ҳам фойдаланилади.

Лимон кислотаси биокимёвий йўл билан олинади, баъзи бир жанубий мамалакатларда 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 брусникада 0,05 -0,15 % ни, клюквада эса 0,01 -0,4% гачани ташкил этади. Бензой кислотаси антисептик хоссага эга бўлганлиги учун бу мевалар яхши сақланиш хусусиятига эгадир.

Кам миқдорда бензой кислотаси мева бўтқаси, шарбати, мевали қандолот маҳсулотлари ва икраларни консервлашда қўлланилади.



Бу кислота кам миқдорда малина, земляника, узум, гилос, смородина каби резавор меваларида учрайди. Бу кислота кучли консервант, шиллик қобикни парчалайди, шу сабабли ҳам консервант сифатида қўлланилади.

Сорбин кислотаси ($CH_2=CH=CH=CH=CH-COOH$). Сорбин кислотасидан консервант сифатида кенг қўлланилади. Бу кислота замбуруғлар ва ачиткиларнинг ривожланишига қарши таъсир кўрсатади. Мухитда рН 4,5 га тенг бўлганд, бу кислота микроблар ривожига қаршилиқ кўрсатишини энг кучли даражада намоён қилади. Сорбин кислотасидан шарбат ва мева-резавор мева бўтқаларини консервлашда кенг фойдаланилади.

Сорбин кислотасини консервлашда 0,01-0,02 % миқдорида қўллашга рухсат этилган. Сорбин кислотаси кам миқдорда маҳсулотнинг таъм хусусиятларини ўзгартирмайди, шунингдек организмга салбий таъсир ҳам кўрсатмайди.

Озиқ-овқат маҳсулотларида пигментлар, гликозидлар ва бошқа фаол моддалар. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида юқорида кўрсатилган 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 (C_6H_5OH) ҳосилалари ҳисобланади. Уларга полифеноллар, яъни бошқача айтганда танинлар ва ошловчи моддалар киради. Ошловчи моддалар озиқ-овқат маҳсулотларига таъм, хид, ранг беришда иштирок этади. Улар кўпинча чойда, хурмода, рябина дарахти мевасида, анорнинг қобиғида кўп миқдорда учрайди. Кўпчилик фенол бирикмалари фаол моддалар бўлиб, Р витаминлик хусусиятини беради.

Ранг берувчи моддалар. Озик-овкат маҳсулотларининг рангининг турли –туманлиги уларнинг таркибига кирувчи пигментлар борлиги билан изоҳланади. Ранг берувчи моддалар каторига флювоноидлар, антоцианлар, хлорофилл ва каротиноидлар киради. Бу бўёк моддалари мева ва сабзавотларда, тухум сариғида, ёғлар таркибида учрайди. Хлорофилл яшил пигмент бўлиб, ўсимликлар дунёсида кенг тарқалган. У ўсимликларда органик моддаларнинг синтез бўлиш жараёнида муҳим роль ўйнайди. Каротиноидлар эса озик-овкат маҳсулотларига сарик ва кизил ранг беради.

Масалан, сабзининг, ўрикнинг сарик ранги унинг таркибида каротин борлигидан, помидорнинг кизил ранги эса помидор таркибида ликопин пигменти борлиги билан изоҳланади.

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

Ароматик (хид берувчи) моддалар. Озик-овкат маҳсулотлари таркибида хид берувчи моддалар ҳам учрайди. Улар ҳар хил бирикмаларнинг мураккаб комбинациясини ташкил этади.

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

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

Таянч иборалар:

Нордонлик; мумоли 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 организмида органик кислоталар қандай жараёнларда иштирок этади?
2. Маҳсулотларнинг нордонлигини аниқлашнинг зарурияти нимада?
3. Ўсимлик 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 кўрсаткич қандай аникланади?
7. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибидаги учувчан ёғ кислоталари миқдори қандай аникланади?
8. Сирка кислотаси қандай озиқ-овқат маҳсулотларини тайёрлашда қўлланилади?
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 ҳоссаларга эга?
13. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида бўладиган 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 аниклаш усулини услубий кўрсатмалардан ўрганиб чиқинг ва сув миқдорини мустақил аниклаш кўникмаларига эга бўлинг.

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

3- Топшириқ. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида учрайдиган углеводлар бўйича мавзунини ўзлаштириш учун 3-иловада келтирилган БББ жадвалини тўлдиринг.

4- Топшириқ. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида инверт қанди ва сахароза миқдорини аниклаш усулини услубий кўрсатмалардан ўрганиб чиқинг ва уларнинг миқдорини аниклаш кўникмаларига эга бўлинг.

5- **Топширик.** Озик-овкат маҳсулотларининг нордонлигини аниқлаш усулини услубий кўрсатмалардан ўрганиб чиқинг ва унинг миқдорини аниқлаш кўникмаларга эга бўлинг.

6- **Топширик.** Озик-овкат маҳсулотлари таркибида учрайдиган ёғлар бўйича мавзунини ўзлаштириш учун 4-иловада келтирилган БББ жадвалини тўлдириг.

7- **Топширик.** Озик-овкат маҳсулотлари таркибида ёғ миқдорини Соксет усулида аниқлашни усулбуй кўрсатмалардан ўрганиб чиқинг ва ёғ миқдорини мустақил аниқлаш кўникмаларига эга бўлинг.

8- **Топширик.** Озик-овкат маҳсулотлари таркибида учрайдиган оксиллар бўйича мавзунини ўзлаштириш учун БББ жадвалини тўлдириг.

9- **Топширик.** Озик-овкат маҳсулотлари таркибида учрайдиган ферментлар бўйича мавзунини ўзлаштириш учун БББ жадвалини тўлдириг.

10- **Топширик.** Мевалар ва сабзавотлар таркибида С витамини (аскорбат кислотаси) миқдорини аниқлаш усулини услубий кўрсатмалардан ўрганиб чиқинг ва миқдорини аниқлаш кўникмаларига эга бўлинг.

Тест саволлари:

1. Сув инсон ва хайвон организмнинг канча қисмини ташкил этади?
 - А. 3/4 қисмини.
 - В. 1/2 қисмини.
 - С. 2/3 қисмини.
 - Д. 1/5 қисмини.
2. Помидорда сувнинг миқдори ўртача неча фоизни ташкил этади?
 - А. 95 фоизни.
 - В. 80 фоизни.
 - С. 75 фоизни.
 - Д. 65 фоизни.
3. Озик-овкат маҳсулотлари таркибида боғланган сув умумий 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 тўқималари 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 йоднинг миқдори юқори бўлади?
- А. Сут ва пишлокларда.
 - В. Данакли ва уруғли меваларда.
 - С. Мол ва қўй жигарида.
 - Д. Денгиз балиғи ва қарамда.
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 қундалик эҳтиёж неча граммни ташкил этади?
- А. 500-600 г ни.
 - В. 100-120г ни.
 - С. 80-100г ни.
 - Д. 40-45 г ни.
10. 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?
- А. $C_6H_{12}O_6$
 - В. $(C_6H_{10}O_5)_n$
 - С. $C_{12}H_{22}O_{11}$
 - Д. $C_5H_{10}O_5$
12. Қуйидаги углеводлардан қайси бири энг ширин ҳисобланади?
- А. Фруктоза.
 - В. Глюкоза.
 - С. Сахароза.
 - Д. Лактоза.
13. Қуйидаги витаминлардан қайси бири ёғда эрувчан витамин ҳисобланади?
- А. Свитамини.
 - В. ДВитамини.
 - С. РР витамини.
 - Д. Р витамини.

14. Куйидаги витаминлардан қайси бири сувда эрувчан витамин ҳисобланади?

- А. Д Витамини.
- В. К витамини.
- С. Е витамини.
- Д. С витамини.

15. Куйидаги озиқ-овқат маҳсулотларидан қайси бири В₁ ва В₂ витаминларига бой ҳисобланади?

- А. Оқ бошли қарам ва сабзи.
- В. Помидор ва бош пиёз.
- С. Ун ва ёрмалар.
- Д. Лимон ва қорағат.

16. Куйидаги маҳсулотлардан қайси бири С витаминига бой ҳисобланади?

- А. Сут маҳсулотлари
- В. Қўй гўшти ва мол гўшти.
- С. Лимон ва қорағат.
- Д. Сабзи ва картошка.

17. Қайси витамин етишмаса цинга (лавш) 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. Куйидаги витаминлардан қайси инсоннинг кўз фаолиятига ижобий таъсир кўрсатади?

- А. К витамини.
- В. С витамини.
- С. А витамини.
- Д. Д витамини.

20. Куйидагилардан қайси бири сахарозанинг формуласи ҳисобланади?

- А. C₁₂ H₂₂ O₁₁
- В. C₆ H₁₂ O₆
- С. C₅ H₁₀ O₅
- Д. (C₆ H₁₀ O₅)_n

21. Куйидаги озиқ-овқат маҳсулотларидан қайси бири мальтозага бой ҳисобланади?

- А. Асал.
- В. Сут.
- С. Ундирилган дон.
- Д. Ачитилган қарам.

22. Қуйидаги жавоблардан қайси бирида 1 г ёғнинг энергия бериш қобилияти тўғри кўрсатилган?

А. 37,7 Кж

В. 16,8 Кж

С. 44,5Кж.

Д. 4,1 Кж.

23. Ўсимлик мойларининг суюқ ва хайвон ёғларининг уй хароратида қуюқ консистенцияга эга бўлиши нима билан изоҳланади?

А. Фосфоглицеридларнинг миқдори билан.

В. Таркибидаги глицериннинг кўп ёки озлиги билан.

С. Тўйинган ва тўйинмаган триглицеридларнинг хиссаси билан.

Д. Учувчан ёғ кислоталарининг миқдори билан.

24. Ёғларнинг тезда оксидланиб бузилиши асосан нимага боғлиқ?

А. Таркибида тўйинган ёғ кислоталарининг миқдорига.

В. Таркибида тўйинмаган ёғ кислоталарининг миқдорига.

С. Тўйинган ёғ кислоталарининг молекуляр массасига.

Д. Таркибидаги учувчан ёғ кислоталарининг хиссасига.

25. Қуйидаги полисахаридлардан қайси бири гидролизланса фруктоза ҳосил бўлади?

А. Крахмал.

В. Инулин.

С. Пектин моддалари.

Д. Клетчатка.

26. 1 г. оксил 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 бирикмаларининг қайси бири таркида азот бўлади?

А. Крахмал ва сахароза таркибида.

В. Оксил таркибида.

С. Ёғ таркибида.

Д. Органик кислоталар таркибида.

28. Қуйидаги озик-овқат маҳсулотларидан қайси бири оксилга бой ҳисобланади?

А. Соя дуккаги.

В. Колбаса маҳсулотлари.

С. Балик консервалари.

Д. Гречиҳа дони.

29. Қуйидаги жавоблардан қайси бирида ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталар тўғри ва тўлиқ 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 оксиллар келтирилган?
- А. Фосфопротеид, липопротеид.
 - В. Проламин, протамин.
 - С. Альбумин, глобулин.
 - Д. Казеин, глобулин.
31. Ферментлар неча асосий синфга бўлинади?
- А. 6 синфга.
 - В. 4 синфга.
 - С. 2 синфга.
 - Д. 5 синфга.
32. Ёғларни парчалайдиган фермент қайдай фермент ҳисобланади?
- А. Кataloza.
 - В. Полифенолоксидаза.
 - С. Гидролаза.
 - Д. Липаза.
33. Крахмални гидролизлайдиган фермент қандай фермент ҳисобланади?
- А. Амилаза.
 - В. Липаза.
 - С. Каталаза.
 - Д. Оксиредуктаза.
34. Қуйидаги ферментлардан қайси бири оксилларни гидролизлайди?
- А. Гидролазалар.
 - В. Протеазалар.
 - С. Изомеразалар.
 - Д. Лигазалар.

5-БЎЛИМ. ОЗИҚ-ОВҚАТ ТОВАРЛАРИНИНГ ФИЗИКАВИЙ ХУСУСИЯТЛАРИ

Озиқ-овқат товарларининг умумий физик хусусиятлари

Товарларнинг сифатини тўлиқ баҳолаш учун уларнинг кимёвий таркибини билишдан ташқари физик хусусиятларини билиш ҳам жуда муҳим ҳисобланади. Товарларнинг физик хусусиятлари товарларни ишлаб чиқаришда, сақлашда ва ташишда катта рол 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 кўрсаткичларини 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 жараёнларнинг қандай ўтказилганлигидан далолат беради. Мева ва сабзавотларда эса уларнинг шакли қайси ботаник турга ва навга киришини тавсифлайди.

Қолбаса маҳсулотлари, макаронлар, сабзавотлар, мевалар учун уларнинг ўлчамлари меъёрлаштирилади. Баъзи ҳолатларда 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 партиялари абсолют масса билан тавсифланади. Абсолют масса – товарнинг сифатини баҳолайди. Масалан, тухумлар массасига қараб парҳез, ошхонабоб деб 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 бўйича жиҳозлар қанча жойни эгаллаши, идишлар оғборхоналарда қанча юзани эгаллашини билишда аниқланадиган кўрсаткичдир.

Ҳажм. Ҳажм метр кубларда ифодаланади. Масалан, сут тетрапакларга жойланганда, духилар флаконларга қадокланганда 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/м^3 ;

m – массаси, кг ;

V – ҳажми, м^3 .

Товарнинг зичлиги унинг химёвий таркибига, структураси, ҳароратига ва босимга боғлиқ бўлади. Ҳарорат ортганда товар ҳажмининг ошиши ҳисобига зичлиги камаёди. 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°C даги дистилланган сув 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 камаёди. Зичлик шунингдек, озиқ-овқат маҳсулотлари таркибидаги қуруқ модданинг концентрациясига ҳам боғлиқ бўлади.

Зичлик кўрсаткичи сутнинг сифатини аниқлашда, шарбатлар ва экстрактларда қуруқ модданинг миқдорини аниқлашда, туз эритмаларида тузнинг миқдорини аниқлашда, шунингдек спирт ва ароқларнинг қувватининг аниқлашда қўлланилади. Масалан, сутнинг зичлиги 1027 дан 1031 кг/м^3 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/м^3 ни ташкил этади. Сутни сув билан суюлтириш унинг зичлигини ҳар бир 10 % қўшилган сувга тахминан 0,003 га камайтиради. Агар сутнинг зичлиги 1027 кг/м^3 дан кичик бўлса, у ҳолда бу сутга сув қўшилган деган ҳулосани қилиш мумкин.

Картошка туганагининг зичлигига караб унинг таркибида крахмалнинг канча миқдорда бўлиши хакида хулоса килиш мумкин. Пишган помидор, олма ва бошқа меваларнинг юкори зичликка эга бўлиши, уларни қайта ишлаганда чиқадиган маҳсулотларнинг миқдорининг юкори бўлишини кафолатлайди.

Кўпчилик озиқ-овқат маҳсулотлари учун ҳажмий зичлик аниқланади. Ҳажмий зичлик деганда маълум ҳажмдаги маҳсулотнинг эркин жойлаштирилгандаги массаси тушунилади. Маҳсулотнинг ҳажмий массасининг катталиги идишларнинг ва омборхоналарнинг сизимини 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 кўлланилади.

Бўшлиқ куйидаги 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, кунгабокар уруғи учун бу кўрсаткич 80 % ни, картошка, пиёз, лавлагн учун эса 40 фоизни ташкил этади.

Озиқ-овқат товарларининг электрофизик ва иссиқлик физик хусусиятлари

Товарларнинг электрофизик хусусиятлари уларнинг электромагнит майдонида қандай тутиши билан ифодаланади. Уларнинг электрофизик хусусиятларига диэлектрик ўтказувчанлик ва электр ўтказувчанликлар қиради.

Маълумки, озиқ-овқат товарлари гетероген аралашмалар ҳисобланади.

Товарларнинг электрофизик хусусиятларига ҳарорат, намлик ва зичлик катта таъсир кўрсатади.

Диэлектрик ўтказувчанлик озик-овқат маҳсулотларини 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 совуш жараёнлари билан изоҳланади.

Иссиқликни қабул қилиш ҳажми (тепло емкость). Бу кўрсаткич маҳсулот бирлигини бир градусга кўтариш 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

Озик-овқат товарларининг иссиқлик-физик хусусиятлари. Озик-овқат товарларининг бу хусусиятлари уларнинг қизиши ва совиши жараёнларининг тезлиги билан изоҳланади. Буларга озик-овқат товарларининг иссиқликни сингдириш ҳажми, иссиқлик ўтказувчанлик коэффиценти ва температура ўтказувчанлик коэффиценти каби кўрсаткичлари киради. Озик-овқат маҳсулотларининг иссиқлик физик хусусиятларини билиш уларни ташиш, сақлаш ва қайта ишлашда совиштиш ва музлатиш учун зарур бўладиган иссиқлик энергияси миқдорини ҳисоблаш учун зарур бўлади.

Бугунги кунда озик-овқат маҳсулотларининг иссиқлик физик хоссалари бўйича кенг тушунчалар мавжуд. Уларнинг бу хусусиятларига физик-кимий жараёнларда сарф бўладиган ёки ажралиб чиқадиган иссиқлик миқдори каби кўрсаткичларни ҳам киритиш мумкин.

Иссиқлик ҳажми (теплоемкость) – жисмни қиздирганда ёки совутганда ҳароратнинг ўзгариш тезлигини тавсифлайди. Иссиқлик ҳажми даражаси – бу жисмнинг маълум бир бирлик массасининг ҳароратини 1⁰С га кўтариш учун сарф бўладиган иссиқлик миқдорини тавсифлайди.

Иссиқлик ҳажми даражасига намлик, кимий таркиби, маҳсулотнинг структураси, сувнинг боғланганлик характери ва бошқалар катта таъсир кўрсатади. Ҳароратнинг ошиши билан озик-овқат маҳсулотларининг иссиқлик ҳажм даражаси ортади.

Таркибида суви кўп бўлган маҳсулотларнинг (сабзавотлар, гўшт, балиқ ва бошқалар) иссиқлик ҳажм даражаси сувникига яқин туради. Ёғнинг миқдори бу кўрсаткични камайтиради.

Иссиқлик ўтказувчанлик коэффиценти – бу маълум бир вақт бирлигида ҳарорат 1°C га фарқ қилганда, 1 м^2 эга бўлган маҳсулот юзасидан 1 м қалинликка ўтадиган иссиқлик энергияси миқдоридир. Бу коэффицент қуйидаги формула билан топилади:

$$\gamma = QB/S(t_1 - t_2)\beta$$

Бу ерда γ – иссиқлик ўтказувчанлик коэффиценти, $\text{Вт}(\text{м}^2\text{К})$;

Q – иссиқлик энергияси миқдори, ДЖ ;

S – иссиқлик берилаётган майдон, м^2 ;

B – қават қалинлиги, м ;

β – вақт, секунд.

Иссиқлик ўтказувчанлик коэффиценти озиқ-овқат маҳсулотларининг иссиқлик ўтказувчанлик хусусиятини белгилайди. Бу кўрсаткич босимга, ҳароратга, маҳсулотнинг намлигига, ғовақлигига ва ҳажмий массасига ва бошқаларга боғлиқдир.

Таркибида сув миқдори юқори бўлган маҳсулотларнинг (мевалар, сабзавотлар, гўшт, балиқ ва бошқалар) иссиқлик ўтказувчанлиги сувникига жуда яқиндир. Донадор ва ёғга бой озиқ-овқат маҳсулотларининг иссиқлик ўтказувчанлиги паст бўлади.

Температура ўтказувчанлик коэффиценти – ҳарорат майдонининг ҳар хил нукталарида ҳароратнинг тенглашиш тезлигини тавсифлайди. Температура ўтказувчанлик коэффиценти қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади:

$$D = \frac{\gamma}{C\beta}$$

Бу ерда

D – температура ўтказувчанлик коэффиценти;

γ – иссиқлик ўтказувчанлик коэффиценти $\text{Вт}(\text{м}^2\text{К})$;

C – иссиқлик ютиш даражаси, Дж ;

β – зичлик, $\text{кг}/\text{м}^3$.

Озиқ-овқат маҳсулотнинг температура ўтказувчанлик коэффиценти қанча юқори бўлса, маҳсулотни қиздириш ва совутиш шунча тез боради.

Маҳсулотнинг температура ўтказувчанлигига намлик, ҳарорат, зичлик, ғовақлик, 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 бўғлиқ бўлади.

Товарнинг структура –механик хусусиятларига мустаҳкамлиги, каттиклиги, қайишқоклиги, эластиклиги, пластиклиги, ёпишқоклиги, адгезия ва тиксотропия хусусиятлари киради.

Мустаҳкамлик - бу маҳсулотнинг деформацияга ва механик бузилишга қарши тура олиш қобилияти тушунилади.

Деформация деганда эса ташқи куч таъсирида шакли ва ўлчамларини ўзгартириши тушунилади. Қайтарувчан деформацияда олдинги шакли тикланади.

Мустаҳкамлик – макарон, канд учун жуда муҳим. Донни майдалашда, узумни майдалашда бу кўрсаткичдан фойдаланилади.

Каттиклик – деганда маҳсулотнинг бошқа каттик предметнинг унга ўтишига қаршилиқ кўрсатиши тушунилади.

Қайишқоклик – жисмнинг унга таъсир қилганда дастлабки шаклини эгаллай олиш қобилияти тушунилади.

Эластиклик - бу жисмнинг олдинги шаклини ва ҳажмининг бир канча вақт давомида эгаллаш қобилияти тушунилади. Қайишқоклик ва эластиклик кўрсаткичлари ҳамирнинг, бугдой уни клейкавинасининг сифатини аниқлашда, гўштнинг, балиқнинг янгилигини аниқлашда қўлланилади.

Ёпишқоклик – бу суюқликнинг унинг қисмларига ташқи кучларнинг ҳаракатланишига таъсир кўрсатиш қобилияти тушунилади.

Ёпишқокликка карама-қарши катталиқ оқувчанлик деб юритилади.

Маҳсулотнинг ёпишқоклигига ҳарорат, босим, намлик, ёглиқлик, курук модда концентрацияси ва бошқалар таъсир кўрсатади. Озиқ-овқат маҳсулотларининг ёпишқоклиги намликнинг, ҳароратнинг ортиши билан камаёди, эритма концентрациясининг ва дисперслигининг ортиши билан ортади.

Ёпишқоклик – асал, ўсимлик мойи, сироплар, шарбатлар ва спиртли ичимликлар учун характерли ҳисобланади.

Озик-овқат товарларининг оптик ва ташқи муҳитдан намликни, бегона ҳидларни синдириш хусусиятлари

Товарларнинг оптик ва сорбцион хусусиятлари

Оптик хусусиятлар. Озик-овқат маҳсулотларининг оптик хусусиятларига ранглилиги, тиниклиги, нурни синдириши, оптик фаоллиги каби кўрсаткичлари киради.

Озик-овқат маҳсулотларининг ранги уларнинг таркибида бўладиган табиий ёки синтетик ранг берувчи моддалар, яъни пигментларнинг борлиги билан изоҳланади. Масалан, хлорофилл мева ва сабзавотларни яшил рангга, малина, олча, олхўри, қора смородина ва бошқа кўпчилик меваларнинг ранги уларнинг таркибида антоцианлар, сабзи ва ўрикларнинг сарик ранги каротиноид пигментлари, гўштининг ранги эса миоглабин борлиги билан изоҳланади.

Маҳсулотларнинг ранги қуёш нурини ютиш ёки уни ўтказиб юбориши қобилиятига боғлиқ бўлади ва қайтган нурни йфодалайди. Маҳсулот қуёш нурини тўлиқ қайтарса у оқ бўлиб кўринади. Масалан, ош тузи, шакарларнинг кристаллари тиник бўлишига қарамасдан оқ рангда қабул қилинади. Агар нурлар маҳсулот томонидан бугунлай ютилса, унда қора бўлиб кўринади. Агар нурнинг кўринадиган спектрлари қисман маҳсулотга ютилса, унда унинг ранги қайтарилган нурларнинг рангига мос бўлади. Масалан, қизил винонинг ранги қизиллигига сабаб шуки, вино қизил нурлардан бошқа барча нурларни ютади.

Ютиш спектрини билиш асосида, маҳсулотдаги ҳамма кимиёвий компонентларнинг миқдорини аниқлаш мумкин бўлади. Маҳсулотларнинг ранги фотоэлектрoкалориметрда ва спектрофотометрда аниқланади.

Тиниклик – ликер-арoқ маҳсулотлари, вино, пиво, минерал сувлар ва бошқа маҳсулотлар учун муҳим кўрсаткич ҳисобланади. Тиниклик маҳсулотларининг қуёш нурини ўтказа олиш хусусиятларини тавсифлайди. Спирт ва арoқ маҳсулотлари рангсиз ва тиник, чунки улар кўзга кўринадиган спектрларнинг ҳаммасини бир текис ўтказади. Коллоид эритмалар, эмульсиялар ва суспензиялар тиник эмас, чунки улар нурни таркатади.

Нур рефракцияси – нурнинг бир муҳитдан иккинчи муҳитга ўтганда йўналишининг ўзгариши – озик-овқат маҳсулотларининг сифатини аниқлашнинг асосини ташкил этади. Синдириш кўрсаткичи - бу тушиш бурчаги синусининг синиш бурчаги синусига нисбати билан ўлчанадиган катталиқдир. Озик-овқат маҳсулотларининг синдириш кўрсаткичига ҳарорат, маҳсулотнинг таркиби ва ундаги қуруқ модда концентрациясига ва

бошқа омилларга боғлиқдир. Рефрактометрия усулидан ёғлар, помидор маҳсулотлари, мураббо, джем ва бошқа маҳсулотларини тадқиқ этишда фойдаланилади.

Оптик фаоллик баъзи моддаларнинг бу моддалар орқали поляризаторлашган нур ўтганда тебраниш йўналишини ўзгаришини тавсифлайди.

Озиқ-овқат товарларининг сорбцион хосслари. Озиқ-овқат маҳсулотларининг бу хусусиятлари уларнинг атроф-муҳитдан сув бугларини ва учувчан моддаларни ўзига синдириш қобилиятидир. Озиқ-овқат маҳсулотларининг бу хусусияти уларни ташишда ва сақлашда муҳим рол ўйнайди.

Сорбциянинг тўртта тури мавжуд. Биринчиси – адсорбция, яъни маҳсулотнинг юзасининг сув буглари ва учувчан моддаларни ютишидир. Иккинчиси – абсорбция, яъни маҳсулотнинг бутун массасига бегона моддаларнинг сингиши билан тавсифланади. Учинчиси хемосорбция деб юритилади, бунда маҳсулот билан ютилаётган модда кимиёвий реакцияга боради. Тўртинчиси капилляр конденсацияси деб аталади. Бунда маҳсулотнинг макро ва микрокапиллярларида суюқ фаза ҳосил бўлади.

Сорбциянинг тескарисига десорбция деб аталади. Бунда модда озиқ-овқат маҳсулотининг ташқи қаватидан атроф-муҳитга тарқалади.

Буглар ва газларнинг сорбцияси ва десорбцияси маҳсулот ўзининг атроф-муҳитга сувини бериш натижасида куриши, шунингдек атроф-муҳитдан ёмон ҳилларни ютиб олиши ҳисобига сифат кўрсаткичларининг ўзгаришини келтириб чиқаради.

Амалиётда кўпинча маҳсулотларнинг сув буглари билан боғлиқ сорбцияси ва десорбцияси кузатилади.

Маҳсулотларнинг намланиб қолиши қачонки унинг сиртида сув бугларининг парцинал босими ҳаводаги сув бугларининг парцинал босимидан кичик бўлган ҳолатларда юз беради. Агар ҳаводаги бугнинг 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 кимиёвий таркибига ва ҳолатига ва шунингдек ҳавонинг нисбий намлигига боғлиқ бўлади.

Озиқ-овқат маҳсулотларини сақлашда ва ташишда уларнинг гигроскопиклик хусусияти ҳам муҳим кўрсаткич ҳисобланади.

Маҳсулотнинг гигроскопиклиги деганда, унинг атроф-муҳитдан намликни ютиши ва уни капиллярларида, ҳамда бутун юзаси билан ушлаб туриш хусусияти тушунилади. Озиқ-овқат маҳсулотларининг

гигроскопиклик хусусиятлари уларнинг структурасига, таркибига, шунингдек ҳароратга ва ҳавонинг нисбий намлигига катта даражада боғлиқ бўлади. Кукин ҳолидаги озик-овқат маҳсулотлари (курук сут, қаҳва), чой, куритилган мевалар ва сабзавотлар юқори гигроскопиклик хусусиятига эга эканлиги билан фарқ қилади.

Озик-овқат маҳсулотларининг гигроскопиклик хусусиятини уларнинг таркибида атроф-муҳит атмосферасидаги сув бугларини ютиши юқори бўлган моддаларнинг бўлиши кескин даражада оширади. Бундай моддалар каторига асалнинг гигроскопиклигини келтириб чиқарадиган фруктоза, ош тузининг гигроскопиклигини оширадиган кальций ва магний тузларини мисол қилиб келтириш мумкин.

Озик-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 бугларининг миқдorigа нисбати билан ўлчанадиган катталиқ тушунилади.

Ҳавонинг нисбий намлиги қуйидаги формула ёрдамида аникланади:

$$W = \frac{M_{\text{абс}} \cdot 100}{M_{\text{макс}}}$$

Бу ерда W - нисбий намлик, %;

$M_{\text{абс}}$ - ҳаводаги сув бугларининг абсолют миқдори, г/м³;

$M_{\text{макс}}$ — шу ҳароратда ва босимда ҳаводаги сув бугларининг максимал миқдори, г/м³.

Амалиётда озик-овқат товарларини сақлашда ҳавонинг нисбий намлиги психрометр асбоби ёрдамида аникланади.

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 киради?
2. Озиқ-овқат товарларининг зичлиги қандай катталиқ?
3. Ҳажмий масса нимани англатади?
4. Ҳажмий массада 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 тушунасиш?
9. Озиқ-овқат товарларининг муштаҳкамлигини қандай тушунасиш?
10. Озиқ-овқат товарларининг қайишқоклиги ва эластиклигини қандай тушунасиш?
11. Озиқ-овқат товарларининг оптик хусусиятларига нималар киради?
12. Озиқ-овқат товарларининг ташқи муҳитдан намликни, бегона ҳидларни синдириш хоссаларини тушунириш.

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 кўшимча адабиётлардан ўқиб ўрганиш ва бу кўрсаткичларнинг товарнинг сақланувчанлигига таъсир килишини ўзлаштириш.

Тест саволлар:

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 тўлиқ ва тўғри кўрсатилган?
- А. Мустаҳкамлиги, зичлиги, ҳажмий зичлиги, эластиклиги, ҳажми.
 - В. Эластиклиги, оғирлиги, массаси, ҳажми, каттиклиги.
 - С. Ёпишқоклиги, ҳажмий массаси, ғоваклиги, гигроскопиклиги.
 - Д. Мустаҳкамлиги, каттиклиги, эластиклиги, ёпишқоклиги.
5. Товарларнинг оптик хусусиятларига нималар киради?
- А. Тиниклиги, ғоваклиги, гигроскопиклиги.
 - В. Гигроскопиклиги, тиниклиги, иссиқлик ўтказувчанлиги.
 - С. Тиниклиги, ранглилиги, синдириш кўрсаткичи.
 - Д. Электр ўтказувчанлиги, ғоваклиги, гигроскопиклиги.

6-БҮҮЛИМ, ХАВФСИЕ

Озник

**Микробь
дсган маънолс
Бу фан
оьганизмларни**

олишда қўлланилади. Пишлоқларнинг етилиши, ачитилган қарамлар ишлаб чиқаришда ҳам микроорганизмлар иштирок этади.

Кўпчилик, микроорганизмлар эса салбий роль ўйнайди. Улар инсон, ҳайвонлар ва ўсимликлар учун касаллик кўзгатувчи, озик-овқат маҳсулотларининг бузилишини келтириб чиқариб, ҳар хил материалларни парчалаб, халқ хўжалигига катта зарар келтириши ҳам мумкин. Шу сабабли микроорганизмлар хоссаларини ўрганиш ҳам талаб этилади. Замонавий микробиологиянинг ютуқлари физика, кимё, биология, биокимия ва молекуляр биология фанларининг ривожланишига таянади. Бугунги кунда ундан ихтисослашган фанлар-медицина, ветеринария, техник, озик-овқат, космик микробиологиялар ажралиб чиқди.

Дастлаб микроорганизмларни кузатган киши, 1695 йилда Антоний Левенгук (1632-1723 й.) ҳисобланади. У 200-300 барабар катта қилиб кўрсатадиган линза ясаб микроорганизмларни кузатган.

Микроорганизмларнинг асосий гуруҳлари - бу бактериялар ва унга шакли бўйича яқин бўлган замбуруғлар ва вируслар 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 Даниэл Элмер Салмон номи билан боғлиқ (1850-1914). Ҳайвонлар ва одамлар учун у патоген ҳисобланади.

Сальмонеллалар лактоза, манноза, ксилоза, декстрин ва спиртларни парчалаб кислоталар ва газлар ҳосил қилади. Оптимал ривожланиши – 37°С ва, рН эса - 7,2-7,4 бўлган шароит ҳисобланади.

Сальмонеллалар тирик организмдан ташқарида 1 ҳафтагача яшаши мумкин. Ультрабинафша нурлар ва иссиқлик ишлови уларнинг тезроқ ҳалокатга боришини келтириб чиқаради. Улар 55°С ҳароратда 1,5 соатдан кейин, 60°С ҳароратда эса 12 дакикадан кейин ҳалокатга юз тутди. Сальмонелла билан қассаланишдан химоя 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 чакирувчиси озик-овқатдан захарланишини келтириб чиқаради. У асосан нерв системасини жароҳатлайди.

Бу бактрияни дастлаб 1895 йилда белгия микробиологи Роберт Кохнинг шогирди Эмиль Ван Эрменген томонидан аниқланган. Лекин,

бундан аввалроқ 1793 йилда Германияда дудланган кон колбасасини истеъмол қилиб 13 киши касалланганлиги ва шулардан 6 таси ҳаётдан кўз юмгани ҳақида маълумотлар мавжуд. Худди шундай озик-овқатлардан захарланиш 1795- 1813 йилларда Германияда Наполеон урушида колбасадан захарланиб қўл кишиларнинг ўлишига сабаб бўлган.

Инсон учун ботулотоксин энг кучли бактериал захар ҳисобланади. Ботулотоксин озик-овқатларда тўпланади, айниқса анаэроб шароитда. Ботулизм споралари 6 соат қайнатганда 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 аэроб шароитда тайёрланган консервалар хавфли эмас. Лекин очик шароитда тайёрланган тузланган баликлардан ҳам касалланиш кузатишган.

Ботулиним споралари ерда ҳам бўлади. Шу сабабли маҳсулотларни консервалашдан олдин яхшилаб ювиш талаб этилади. Токсин термолабил ҳисобланади. Шу сабабли яхшилаб иссиқлик ишлови берилган маҳсулотлар хавфли эмас.

Clostridium Perfringens – грам мусбат, анаэроб споро ҳосил қилувчи бактерия ҳисобланади. Озик-овқат захарланишини чақирувчи бактерия. Организмнинг санитария кўрсаткичи ҳисобланади. Бу кўпинча баликларнинг ошқозонида яшайди, уларнинг ривожланиши консерванинг бомбажини келтириб чиқаради.

Ҳар-хил озик-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 ҳужайрасида 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 тўхтайди.

Бактерияларнинг ривожланиши учун муҳитнинг минимал намлиги 20-30 фоизни, кўпчилик могорлар учун эса 11-13 фоизни ташкил этиши керак деб ҳисобланади. Бу ерда нафақат сувнинг абсолют миқдори балки “Сувнинг фаоллиги” кўрсаткичи ҳам муҳим роль ўйнайди.

Микроорганизмларнинг ривожланиши учун иккинчи муҳим омил муҳитнинг ҳарорати ҳисобланади.

Муҳитнинг ҳарорати. Ҳар бир микроорганизм маълум бир ҳароратда ривожлана олиши мумкин. Ҳар бир микроорганизмлар учун учта муҳим нуқталар бўлади: минимум, максимум ва оптимум.

Ҳароратга муносабатига қараб микроорганизмлар уч гуруҳга гуруҳланади: психрофиллар, мезофиллар ва термофиллар.

Психрофиллар – бу нисбатан паст ҳароратда ҳам ривожланиши мумкин бўлган, совуқликни яхши кўрувчи микроорганизмлардир. Улар 0° дан - 10°С ҳароратда ҳам ривожлана олиши мумкин.

Термофил микроорганизмлари - бу иссиқликни яхши кўрувчи микроорганизмлар ҳисобланиб, улар учун оптимум ҳарорат 50-65°С га яқин ҳисобланади. Масалан, Камчатканинг иссиқ сув манбаларидан таёқчасимон спора ҳосил қилмайдиган бактериялар ажратилган бўлиб, улар ҳатто ҳаёт фаолиятини 90°С да ҳам сақлаб қолади.

Мезофил микроорганизмлари ўртача ҳароратни яхши кўради, уларнинг ривожланиши учун минимум ҳарорат 5-10°С, оптимум ҳарорат 25-35°С, максимум ҳарорат эса 40-50°С ҳисобланади. Табиатда учрайдиган кўпчилик бактериялар, дрожжлар, могорлар ва инсон организмининг захарловчи микроорганизмлар мезофиллар ҳисобланади. Шу сабабли ҳам озиқ-овқат маҳсулотларига ишлов беришда пастеризация, стерилизация, совутиш ва музлатиш усулларидадан 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 ўзгаради, шунга боғлиқ равишда микробларнинг биокимёвий фаоллиги ҳам ўзгаради.

Масалан, кўпчилик могорлар ва дрожжлар 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, консервалашда сирка кислотасидан фойдаланиш шунга мисол бўла олади.

Озиқ-овқат товарларида бўладиган микробиологик ўзгаришлар

Озиқ-овқат маҳсулотларини бузулишининг асосий сабабларидан бири уларда микроорганизмларнинг ривожланиши ҳисобланади. Асосий микробиологик жараёнларга бижғиш, чириш ва моғорлаш киради.

Бижғиш – бу азотсиз органик моддаларнинг микроорганизмлар ишлаб чиқарган ферментлар таъсирида парчаланишидан иборатдир. Бу модда алмашинуви учун зарур бўладиган энергиянинг манбаи ҳисобланади. Озиқ-овқат маҳсулотларини сақлаганда қуйидаги бижғишлар бориши мумкин: спиртли, сут кислотали, мой кислотали, сирка кислотали, пропион кислотали ва бошқалар.

Спиртли бижғиш – бижғишнинг энг муҳимларидан бири ҳисобланади. Бу бижғиш бир қанча озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришнинг, яъни вино, пиво маҳсулотлари ва спирт ишлаб чиқаришнинг асосини ташкил қилади. Лекин кўпчилик ҳолатларда озиқ-овқат маҳсулотларини сақлашда спиртли бижғиш уларнинг бузулишини келтириб чиқаради. Масалан, шарбатлар, кампотлар ва таркибида углеводлар миқдори 65 фоиздан кам бўлган мураббо, жем, повидло ва бошқа маҳсулотларининг бузулишининг асосий сабаби спиртли бижғиш ҳисобланади. Бу маҳсулотларда спиртли бижғишнинг бориши натижасида улар спирт таъмига эга бўлиб қолади, консистенция ўзгаради ва лойқаланиб қолади.

Спиртли бижғишни *Saccharomyces* оиласига мансуб дрожжлар, шунингдек баъзи моғор замбуруғлари, масалан *Mucor*лар келтириб чиқаради. Ана шу микроорганизмлар таъсирида анаэроб шаронгта углеводлар этил спирти ва карбонат ангидрид газигача парчаланади:



Бу реакциянинг бориши учун оптимал шаронг – бу қанд концентрациясининг унча юқори бўлмаслиги (15 % гача) ва ҳароратнинг 20-30°C атрофида бўлиши ҳисобланади. Лекин шундай дрожжлар ҳам борки, улар ҳатто қанднинг миқдори 60 фоиз бўлганда ҳам спиртли бижғишни келтириб чиқаради. Ҳароратнинг ҳатто 0° С га туширилиши ҳам уларни ҳалок этмайди, балки ривожланишни секинлаштиради.

Сут кислотали бижғишни анаэроб гомоферментатив (*Streptococcus lactis*, *cremoris* ва бошқалар) ва гетероферментатив (*B.lactis aerogenes* ва бошқалар) бактериялари келтириб чиқаради.

Сут кислотали бижгишнинг умумий формуласи қуйидагича:



Гетероферментатив бактериялар сут кислотасидан ташқари етарли даражада сирка кислотаси, спирт, карбонот ангидрид газ, ацетон, диацетил ва бошқа моддаларни ҳосил қилади.

Сут кислотаси бактериялари қуритишга, этил спирти ва ош тузининг таъсирига чидамли ҳисобланади.

Сут кислотали бижгишдан ачитилган сут маҳсулотлари (кефир, сметана, творог), ачитилган сабзавотлар ва жавдар нони ишлаб чиқаришда фойдаланилади. Лекин сут, вино ва пиволарнинг бузилишини келтириб чиқаради.

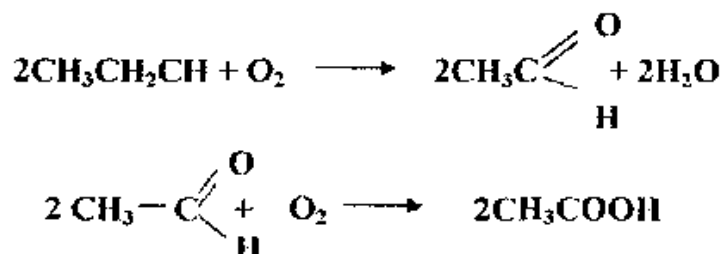
Мой кислотали бижгиш сут кислотаси бактерияларининг Clostridium оиласи таъсирида рўй беради. Мой кислотали бижгишнинг формуласи қуйидагича:



Бу келтирилган моддалардан ташқари мой кислотали бижгишда этил спирти, бутил спирти, ацетон, сут ва сирка кислоталари ҳосил бўлади. Мой кислотаси бактериялари картошка, ачитилган қарам, сутларнинг бузилишини келтириб чиқаради. Газ ҳосил бўлиш натижасида пишлоқларнинг ва консерваларнинг бомбаж ҳолатлари қузатилади. Мой кислотаси маҳсулотларга аччиқ таъм ва ёқимсиз ўткир ҳид беради.

Сирка кислотали бижгишни Acetobacter оиласига қирувчи бактериялар келтириб чиқаради. Натижада 30° С да ва қислородли шароитда спирт сирка кислотасига айланади.

Сирка кислотасининг ҳосил бўлиши икки босқичда боради:



Сирка кислотали бижгиш таркибида этил спирти миқдори кам бўлган – ошхонабоп винолар, пиво, квас сингари маҳсулотларнинг бузилишини келтириб чиқаради. Бунда маҳсулотда сирка кислотаси ва унинг эфирининг

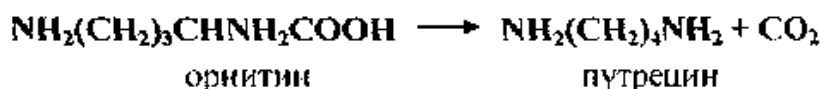
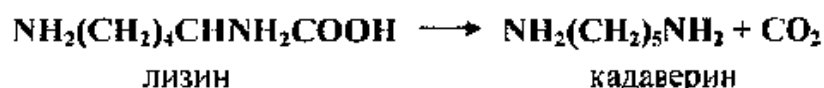
таъми, ҳиди пайдо бўлади, у лойкаланади, шилликланади. Суялтирилган спирт ва винолардан озукабоб сирка олиш айнан шу реакцияга асосланади.

Пропион кислотали бижғишда углеводлар, узум ва сут кислоталари пропион ва сирка кислоталарига парчаланadi. Пропион кислотали бижғиш натижасида узум винолари бузилади ва натижада махсулот ёқимли таъмини ва хидини йўқотади, лойқаланиб ранги ҳам ўзгаради.

Пропион кислотали бижғиш пишлоқларнинг етилишида муҳим роль ўйнайди.

Чириш - бу оксилларнинг ва унинг гидролиз маҳсулотларининг чуқур даражада парчаланишидир. Бу жараён *Bac. Subtilis* ва *mesentericus*, *Proteus vulgaris* ва бошқа чиритувчи бактериялар иштирокида рўй беради. Чириш асосан гўшт, балиқ, тухум ва сут каби оксилга бой маҳсулотларда рўй беради. Оксилларнинг парчаланиши гидролиздан ва полипептид ва аминокислоталарнинг парчаланишидан бошланади. Кейинчалик бу бирикмаларнинг парчаланиши микроорганизмлар турига, аминокислота таркибига ва жараён бораётган шароитга катта даражада боғлиқ бўлади. Аэроб чиритувчи бактериялар аминокислоталардан амин гуруҳини олиб аммиакка айлантириши натижасида чумоли, сирка, пропион, мой, валериан ҳамда оксикислоталар ва спиртлар ҳосил бўлади.

Аэроб бактериялар таъсирида эса аминокислоталар карбоксил гурухидан халос этилади, натижада амнлар ва карбонат ангидрид гази ҳосил бўлади. Бунга куйидаги реакцияларни келтириш мумкин:



Кадаверин ва путресцинлар захарли ва улар ёқимсиз хидга эга.

Таркибида олтингугут тутувчи аминокислоталардан ёмон хидли меркаптанлар ($R-SH$) ҳосил бўлади.

Карбоциклик (фенилаланин, тирозин) ва гетероциклик (триптофан) аминокислоталардан захарли индол, скатол, фенол, крезол моддалари ҳосил бўлади.

Моғорланиш - бу кўпинча озиқ-овқат маҳсулотларининг сиртида ҳар хил 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 керак. Могор замбуруғлари озик-овқат маҳсулотлари таркибидаги оксилларни, ёғларни ва углеводларни парчалайди. Улар маҳсулотга могор таъмини беради. Могор замбуруғларининг органик моддаларни парчалашидан ҳосил бўлган охириги маҳсулот инсон учун заҳарли бўлган афлотоксинлар ҳисобланади.

Таянч иборалар:

Микроорганизм; бактерия; сальмонелла; замбуруғ; вирус; анаэроб; аэроб; психрофил; термофил; мезофил; субстрат.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Микробиология сўзи нима маънони англатади?
2. Академик В.Л.Омелянский микроорганизмларга қандай таъриф берган?
3. Микроорганизмларнинг планетамиз ҳаётидаги аҳамияти нимада?
4. Микроорганизмлардан қандай озик-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда фойдаланилади?
5. Дастлаб микроорганизмлар ким томонидан кузатилган?
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. Озик-овқат маҳсулотларининг спиртли бижгиш таъсирида бузилишини тушунтириб беринг.
12. Озик-овқат маҳсулотларида бўладиган сут кислотали ва сирка кислотали бижгишларни тушунтириб беринг.
13. Озик-овқат маҳсулотларида бўладиган чириш жараёнини қандай тушунасиш?
14. Озик-овқат маҳсулотларида чириш жараёнида қандай зарарли моддалар ҳосил бўлади?
15. Озик-овқат маҳсулотларининг могорланиши қандай юз беради?
16. Озик-овқат маҳсулотлари истеъмолидан заҳарланмаслик учун қандай тадбирларни амалга ошириш зарур?

Лаборатория машғулотларга тайёргарлик кўриш учун топшириқлар

1-топширик. Микроорганизмларнинг асосий гуруҳлари ва уларнинг фарқ килувчи белгиларини дарслик ва ўқув қўлланмалардан ўрганиб чиқинг ва тақдимот тайёрланг.

2-топширик. Озик-овқат товарларида бўладиган микробиологик ўзгаришларни дарслик ва ўқув қўлланмалардан 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 келтириши мумкинми?
 - А. Мумкин.
 - В. Улар зарар келтирмайди.
 - С. Фақат ижобий роль ўйнайди.
 - Д. Фақат ачиткилар 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 учун 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 юритилади. Квалиметрия сўзи лотинча ва грекча сўзларидан олинган бўлиб “сифатни ўлчайман” деган маънони беради. 16504-81 рақамли давлат стандартининг таърифича, маҳсулоилар 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 мужассамлаштиргандир. Масалан, мева ва сабзавотларнинг ташки 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 маҳсулотларнинг 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 ҳаммасини бирма-бир текшириб чиқишнинг имкони бўлмайди, шунинг учун уларнинг маълум бир қисми текширилади. Мана шу олинган маълум бир миқдордаги маҳсулот ўртача намуна деб юритилади. Ўртача намуна олиш қондасига амал қилиш асосидагина текширилаётган ёки қабул қилинаётган маҳсулотнинг сифатига объектив, тўғри 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

махсулотларнинг сони 2 донадан 25 донгача бўлса ўртача намуна учун 2 донга, 26 донадан 90 тагача бўлса 3 донга, 91 донадан 150 тагача бўлса 5 донга намуналар шундай тартибда олиниб борилади; нон ва нон-булка маҳсулотларидан эса 5667-65 рақамли давлат стандартининг талаби бўйича намуна олинади, бунда нон ва булка солинган лоток ёки саватларнинг 10 фоизидан намуна олинади.

Ун ва ёрма каби тўкиладиган маҳсулотларнинг бир хил партиясидан ўртача намуналар олиш учун махсус коп чўпи билан ҳар бир копнинг 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. Вазни 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 беркитиладиган кенг оғизли банкаларга жойланиб сургучланади ва кимёвий таҳлил қилиш учун тажрибахоналарга жўнатилади. Ўртача намунанинг қолган учунчи қисми эса маҳсулот қабул қилиб олинаётган ташкилотда сақланади. Бу намуна маҳсулотни ишлаб чиқарган ва шу маҳсулотнинг истеъмолчилари орасида келишмовчилик чиққанда уларнинг сифатини қайта текшириш учун ишлатилади.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини аниқлашнинг органолептик усули

Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифатини текширишда органолептик усул катта роль ўйнайди. Бу усул билан уларнинг таъми, ҳиди, ранги, консистенцияси, ташқи кўринишлари киши сезги органлари ёрдамида баҳоланади. Органолептик усулнинг қулайлик томонлари шундан иборатки, / кўп харажатлар, кимёвий реактивлар, асбоблар талаб қилмайди ҳамда маҳсулотнинг сифати тўғрисида тезда хулоса чиқариш мумкин бўлади. Унинг камчилиги эса бу усулнинг субъективлигидадир. Субъективлик юганда шуни тушуниш керакки, киши сезги органлари ҳаммада ҳам бир хил даражада ривожланган бўлмайди. Демак, бу маҳсулот сифатига турли жиҳатлар ҳар хил баҳо беришлари мумкин деган фикрни аниқлатади. Бундан ташқари органолептик усул билан товарларнинг сифати текширилганда

уларнинг сифат кўрсаткичларини ракамлар билан ифодалаб бўлмайди ёки маҳсулотларнинг сифати тўғрисида бутунлай атрофлича маълумот ҳам олиш кийин. Масалан, бу усул билан маҳсулотнинг биологик кийматини ёки унинг безарарлигини айтиш жуда кийиндир. 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 усуллари билан аниклаш кийин бўлган ва аниклаб бўлмайдиган ўзига хос хушбўй таъм хусусиятларини тезда сеза олади. Масалан, чой, кофе ва вино маҳсулотлари таркибига кирувчи хушбўй хид берувчи мураккаб моддаларни аниклаш жуда кийинлиги учун органолептик усул уларнинг сифати ва турини белгилашда ягона бир усулдир.

Озик-овқат маҳсулотларига органолептик баҳо беришда таъм билиш хусусиятлари уларнинг сифатини белгилайдиган асосий кўрсаткичлардан биридир. Киши организмда таъмини сезадиган асосий аъзо бу - тилдир. Озик-овқат маҳсулотлари истеъмол қилинганда сезги аъзоларининг қандай таъсирланишини биринчи бўлиб академик И. П. Павлов тушунтириб берган эди. Тилининг шиллик пардаси ва оғиз бўшлиғида таъм билиш бўртмалари жойлашган бўлиб, уларга таъм сезгисини қўзғатувчи моддалар эритмаси таъсир қилади. Тилда жойлашган тил бўртмаларининг умумий сони 9000 дан ортиқ деб тахмин қилинади, шулардан кўпчилиги тилнинг учида, қолганлари тилнинг ён сатҳида ва орқа қисмида жойлашгандир. Асосан тўрт хил оддий таъм мавжуддир, булар: ширин, шўр, нордон ва аччиқ таъмдир. Бошқа таъм ва таъм сезгилари бу асосий таъм сезгиларининг қўшилишидан ҳосил бўлади: аччиқ-шўр, ширин-нордон, нордон-ширин, ширин-аччиқ ва бошқалар. Озик-овқат маҳсулотларининг таъми, мазаси шу маҳсулотнинг табиатига, кимёвий таркибига, маҳсулот татиб кўриладиган пайтдаги ҳароратга боғлиқдир.

Маҳсулотларга ширин таъм берадиган моддалар асосан шакар канд, кўп атомли спирт (глицерин) ва бошқалардир. Кўпчилик алколоидлар (кофеин, теобромин, хинин) ва глюкозодлар (амигдалин, соланин) аччиқ таъмга эга бўлади. Нордон таъмини эса органик (олма, узум, лимон, сут) ва минерал (сульфат, хлорид) кислоталар беради.

Кишининг озик-овқат маҳсулотларининг таъминини сезиш интенсивлигига бир канча омиллар таъсир қилади: текшириладиган маҳсулот ҳарорати, шу маҳсулотдаги таъм берувчи моддалар концентрацияси (миқдори), физик ҳолати, оғиздаги сўлак миқдори, дегустация қилиш шаронти, овқатнинг канчалик чайналганлиги ва бошқалар. Масалан, ҳарорат ошиши билан

кишиларнинг ширин таъмни билиш сезгиси ошиб боради, лекин ҳарорат 50°C дан ошганда эса бу сезги кескин камаяди ва бутунлай йуқолиши мумкин. Шўр таъмга нисбатан сезгирлик 18-20°C, аччиқ таъмга эса 10°C га яқин ҳарорат энг яқин бўлади. Маҳсулот ҳарорати 0°C бўлганда ҳам сезгирлик жуда пасаяди. Текшириладиган маҳсулот тилга узоқвақт тегиб турса, тилнинг таъм сезиш қобилияти анча кучсизланади ва ҳатто уни бутунлай сезмай қолиши ҳам мумкин. Хуллас, озиқ-овқат маҳсулотларининг сифатини органолептик усулда баҳолаш стандарт талабида олиб борилиши керак.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг хиди эса уларнинг сифатига катта таъсир кўрсатади. Ҳамма озиқ-овқат маҳсулотлари ҳам маълум даражада хидга эгадир, уларнинг хидига қараб қандай маҳсулотлиги, бузилган ёки бузилмаганлиги, тозаллиги тўғрисидаги маълумотга эга бўлиш мумкин. Асосий хид билиш органи бурун ҳисобланади. Хидни бурун ичидаги эпителий тўқима билан қопланган шиллик парда мияга узатади.

Хид берувчи моддалар таъм берувчи моддаларга нисбатан анча кўп. Лекин ҳозирги кунгача уларнинг илмий асосланган турлари мавжуд эмас. Шунга қарамайдан, амалда хидларни қуйидаги гуруҳларга ажратиш мумкин: хушбуй хид, мева хиди, гул хиди, қуюқхид, ем-хашак хиди, ачиган нарсалар хиди ва бошқалар.

Хид билиш аъзоларининг сезиш қобилияти ҳам таъм бериш аъзоларининг сезиш қобилияти сингари ҳароратга, хид берувчи моддалар миқдорига, текшириш олиб бориладиган ҳонанинг нисбий намлигига ва тозаллигига ҳамда шу маҳсулотни истеъмол қиладиган кишига боғлиқ бўлади. Хид 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 хидини сеза олади. Маҳсулотларда турли хил хид берувчи моддалар аралашмаси мураккаб бир хил хид бериши мумкин, масалан, вино, коньяк, кофе, чай ва пишлоқларнинг хушбуй хиди бунга мисол бўла олади. Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифатини органолептик усулда аниқлаганда ва стандартларнинг талаби бўйича ҳам уларнинг таъм ва хид кўрсаткичлари бирга қўшиб ёзилади ва айтилади.

Бундан ташқари, озиқ-овқат маҳсулотларининг органолептик усулда аниқланадиган кўрсаткичларига уларнинг ранги, ташқи кўриниши, консистенцияси ҳам киради. Бу кўрсаткичлар кўриш, эшитиш ва сезиш аъзолари ёрдамида аниқланади.

Инсоннинг кўриш аъзоси бўлган кўз ёрдамида озиқ-овқат маҳсулотларининг ташқи кўриниши, катта-кичиклиги, ранги, шакли,

идишларга қандай жойлашганлиги, тиниклиги ва шу кабилар баҳоланади.

Озик-овқат маҳсулотларининг консистенцияси, тузилиши ҳамда харорати бармоқлар учида ҳамда оғиз бўшлиғи шилимшиқ пардасида жойлашган сезги рецепторлари орқали аниқланади. Маҳсулотни кўл билан ушлаб, унинг каттик ёки юмшоқлигини айтиш мумкин ёки маҳсулот истеъмол қилинганда тил учи ёрламида дарров уларнинг харорати ҳақида ҳулоса чиқариш мумкин. Баъзи озик-овқат маҳсулотларининг сиртига бирор буюм билан уриб ва шундан чиккан товушни эшитиб ҳам шу маҳсулотнинг сифати тўғрисида маълум бир ҳулосага 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 қўлланиладиганлари балл билан баҳолаш ва таққослаб баҳо бериш усулларидир.

Балл кўрсаткичи билан баҳоберилиш. Бизда асосан 5, 10, 30 ва 100 баллик баҳо билан озик-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

Ўраб-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.

Озик-овқат маҳсулотларини балл бериш тартибида баҳолашнинг қулайлиги шундан иборатки, унда маҳсулотдаги ҳар бир камчилик тегишли балл билан баҳоланади ва у шу кўрсаткич учун белгиланган умумий балл сонидан олиб ташланади. Сўнгра стандартдаги маҳсус 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 текширилатган озиқ-овқат маҳсулотини шу маҳсулот эталонларига, яъни стандарт намуналарига таққослашга асослангандир. Агар маҳсулотнинг намуна ҳолда эталон бўлмаса, текширилатган маҳсулот кўрсаткичлари шу маҳсулот қўлланиладиган тегишли норматив-техник ҳужжатларда ёзилган 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 сотиш 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 қўлланилади. 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 кўп вақт талаб этилади, аниқлаш учун реактивлар ва махсус жихозланган лаборатория талаб қилинади.

Текширишнинг физикавий ва физик-кимёвий усуллари. Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифатини текширишнинг бу усуллари маҳсулотнинг солиштира оғирлигини, ёпишқоклигини, эриш, қотиш ва қайнаш ҳароратини, оптик хусусиятларини аниқлашдан иборатдир. Маҳсулотнинг солиштира оғирлиги ва зичлигини ареометр, пикнометр ва гидростатик тарозилар ёрдамида ўлчаш мумкин. Уларнинг солиштира 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.

Озик-овқат маҳсулотларининг оптик хусусиятлари эса поляриметрия, рефрактометрия, фотокалориметрия, 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 шаккар эритмалари таркибидаги сахарозанинг фоиз миқдорини ва уларнинг таркибида қандай шаккар 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, шербатлар таркибида қанча қуруқ модда борлигини ёки бўлмаса мой ва ёғларнинг синдириш кўрсаткичлари орқали уларнинг тозаллигини ва бузилаган-бузилмаганлигини аниқлаш мумкин.

Фотокалориметрия ва спектрометрия усули эса модданинг нурни ўзига танлаб синдириш қобилиятига асослангандир. Бу усул билан рангли эритмалардаги ранг берувчи моддаларнинг миқдорини аниқлаш мумкин. Таҷрибахоналарда 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 кофеда кофеин, какаода теобрамин, мева ва сабзавотларда эса ранг берувчи моддаларнинг миқдорини аниқлаш мумкин.

Люминесцент усули билан озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида оксил, ёғ, витаминларнинг миқдорини, балиқ ва *ғўш* маҳсулотларининг бузилган ёки бузилмаганлигини, картошка ва сабзавотларнинг касалланганлигини аниқлаш мумкин. Бу усул кўпчилик моддалар ультрабинафша нурлари билан ёритилганда ўзларидан қоронғида кўринадиган ва ҳар хил-рангдор тусга эга бўлган нур чиқаришга асосланган.

Хроматография усули мураккаб бирикмалар таркибидаги моддаларни бир-биридан ажратиш ва уни аниқлашнинг энг қулай усуллари билан биридир. Бу усул ёрдамида эса озиқ-овқат маҳсулотларининг кимёвий таркибини, уларни сақлаганда бўладиган ўзгаришларни, хид берувчи ва ранг берувчи моддаларнинг миқдорини, оксиллар таркибидаги аминокислоталарнинг миқдорини ўрганиш мумкин.

Текириришнинг 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 нон-бўлка маҳсулотлари таркибидаги сувнинг миқдори аниқланади. 5476-80 номерли давлат стандарти билан эса ўсимлик мойларининг кислоталигини аниқлаш мумкин. Маълумки, кўпинча озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида сувнинг миқдори асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Маҳсулот таркибидаги сув миқдори асосан ўша маҳсулотни 105°C ҳароратда унинг доимий оғирлигига етгунча қуритиш йули билан аниқланади. Маҳсулот таркибидаги қул миқдорини аниқлаш учун маҳсулотнинг аниқ бир миқдори юқори маълум бир ҳароратда муфель печларида қуйдирилади. 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 қумуш нитрат тузининг маълум нормалликдаги эритмаси билан чўкмага туширилади. Эритмани нейтраллаш учун кетган азот кислотали қумуш эритмаси миқдорига қараб маҳсулот таркибидаги туз миқдори аниқланади. Ёғларнинг миқдори Сокслет усули билан аниқланади. Бу усул ёғларнинг органик эритувчиларда (ацетон, эфир, спирт, бензин, керосин) яхши эрувчанлик хусусиятига асослангандир. Маҳсулот таркибидаги кислоталарни аниқлаш эса озиқ-овқат маҳсулотлари эритмаси ёки улардан ажратиб олинган сувни 0,1 нормалли ишқор эритмаси билан титрлаш усулига асосланган. Умуман, озиқ-овқат маҳсулотлари таркибидаги бирор-бир модданинг миқдорини аниқлаш уларнинг маълум бир хусусиятларига асослангандир.

Текириришнинг микробиологик усули. Бу усул озиқ-овқат маҳсулотларининг микроорганизмлар билан ифлосланганлик даражасини аниқлаш учун ишлатилади. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида микроорганизмларнинг стандарт даражасидан кўплиги ва уларда касаллик

келтирувчи бактерияларнинг бўлиши маҳсулотларни саклаш учун белгиланган жойлар ифлос тутилишидан ва уларни саклаш ҳамда ташишда санитария коидаларига риоя қилинмаслигидан далолат беради. Озиқ-овқат маҳсулотлари устидан олиб бориладиган микробиологик назорат аҳоли пунктларида санитарияга оид ва эпидемияга қарши бутун ишларни ташкил қиладиган ва ўтказадиган асосий муассаса санитария-эпидемиология станциялари (СЭС) орқали амалга оширилади.

Текширишнинг тоғиршунослик-технологик усули. Бу усул билан озиқ-овқат ва қишлоқ хўжалик маҳсулотларининг қайта ишлашга ёки узок саклашга яроқли ёки яроқсизлиги аниқланади. Масалан, мевалар навларининг мураббоблар тайёрлашга яроқли ёки яроқсизлигини билиш учун аввало улардан тажрибахонада кичик ҳажмда намуналар тайёрланади ва шу асосда маълум бир ҳулосага 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 ерда 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 сон.

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 ифодалаб, 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 маҳсулотларининг айрим-айрим хусусиятлари учун ҳисобланган кўрсаткичлар ҳар хил бирликда ифодаланганлиги учун уларни 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 коэффициентлари;

q_i - i рақамли сифат кўрсаткичи учун қўйилган баллар сони.

Умумлаштирилган кўрсаткичларга шунинг 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 кўрсаткичлари эса комплекс усулда баҳоланади.

Таянч иборалар:

Сифат; сифат кўрсаткичи; органолептика; физиковий усул; физик-кимёвий усул; кимёвий усул; микробиологик усул; товаршунослик-технологик усул; дифференциал усул; комплекс усул.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Озик-овкат маҳсулотларининг сифатини текширишда нима сабабдан намуналар олинади?
2. Озик-овкат маҳсулотларидан намуналар олиш қоидасини тушунтириб беринг.
3. Озик-овкат маҳсулотларининг сифатини органолептик усулда текширишнинг афзалликлари нимада?
4. Озик-овкат маҳсулотларининг сифатини органолептик усулда баҳолашнинг камчиликлари нимада?
5. Озик-овкат товарларининг сифатини аниқлашнинг балл усулининг афзалликлари нимада?
6. Озик-овкат товарларининг сифатини аниқлашнинг сациологик усули нимага асосланади?
7. Озик-овкат товарларининг сифатини текширишнинг эксперт усулини тушунтириб беринг.
8. Озик-овкат товарларининг сифатини текширишнинг физик-кимёвий усулини тушунтириб беринг.
9. Озик-овкат товарларининг сифатини текширишнинг кимёвий усулини тушунтириб беринг.
10. Озик-овкат товарларининг сифатини текширишнинг микробиологик усулини тушунтириб беринг.
11. Озик-овкат товарларининг сифат даражасини текширишнинг дифференциал усули нимага асосланади?
12. Озик-овкат товарларининг сифатини текширишнинг комплекс усули нимага асосланади?

8-БЎЛИМ. ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИНИ САҚЛАШ АСОСЛАРИ

Сақлаш режимларни тартибга солишга асосланган усуллар

Сақлаш усуллари деганда товарлар сақлашда об-ҳаво ва санитария-гигиена шароитларини яратиш ҳисобига уларнинг сақланувчанлигини таъминлашга қаратилган технологик жараёнларнинг мажмуи тушунилади.

Бу усулларнинг асосий мақсади товарларнинг истеъмол кийматини 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.

Совутиш ва музлатиш усуллари табиий совукликдан фойдаланиш ва сунъий совуклик ҳосил қилишга асосланади.

Табиий совутиш, музлатиш ташқи ва омборхоналардаги ҳаво ёрдамида амалга оширилади. Бу усул гўшт, балиқ, мева ва сабзавот, сариёғларни совук иқлим шароитида киш фаслларида музлатиш учун қўлланилади. Бундан ташқари табиий совутиш совутилмайдиган омборхоналарда муз, қор, муз-туз эритмаси ёрдамида амалга оширилади.

Сунъий совутиш эса тез бузиладиган озиқ-овқат маҳсулотларини совутиш ва музлатиш учун қўлланилади. Бу усул амалда ноозик-овқат товарларини сақлашда фойдаланилмайди. Сунъий совуклик совитиш жихозлари ёрдамида ҳосил қилинади. Бугунги кунда хўжаликларда, савдо

базаларида ва чакана савдо тармокларида совутгичларнинг ҳар хил турлари ва маркаларидан фойдаланилмоқда.

Саклашда 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 сакланадиган товарларни саклашда намлик оширилади. Бундай товарлар гуруҳига ҳўл мевалар ва сабзавотлар киради. Бу маҳсулотларни саклаганда омборхоналардаги ҳавонинг нисбий намлиги ошириш автоматик ва оддий усуллар ёрдамида амалга оширилади.

Автоматик усулда ҳавонинг нисбий намлигини ошириш маҳсул жихозлар орқали юқори юқори намликка эга бўлган ҳавони омборхоналарга қанглатиб юбориш йўли билан амалга оширилади. Албатта бу усул қўшимча харажатларни талаб этади.

Нисбий намликни оширишнинг оддий усулида эса сув, қор, муз каби оддий воситалардан фойдаланилади. Бунда сув билан поллар тез-тез ювилиб турилади ёки қор ва майдаланган муз тўшалади. Бу усул биринчи усулга нисбатан анча арзон турсада, жуда кўп қўл меҳнатини талаб этади. Иккинчидан, бу усулда намликни ошириш самарадорлиги биринчи усулдагига нисбатан паст бўлади.

Омборхоналарда ҳавонинг нисбий намлигини пасайтириш усули факатгина қуруқ ва гигроскопик моддаларни саклаганда қўлланилади.

Совутилмайдиган омборхоналарда нисбий намликни пасайтириш учун кўпинча оддий воситалардан фойдаланилади. Бундай воситаларга оҳак, қириндилар, бўр ва бошқаларни қиритиш мумкин. Бу воситалар ҳаводаги ортқча намликни ўзига сингдириб олиш қобилиятига эга.

Товарнинг сакланишига таъсир кўрсатувчи 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 бўлганда омборхоналарнинг эшиклари ёки деразаларини очиб ҳаво циркуляцияси орқали хоналарда ҳаво ҳарорати пасайтирилиши мумкин. Иккинчидан хоналардаги ҳавони мажбурий равишда маҳсул қурилмалардан юборилган совуқ ҳаво ёрдамида ҳам шамоллатиш мумкин.

Товарларнинг жойлашувига асосланган саклаш усуллари. Товарларнинг жойланишига қараб саклашни идишларга солиб ва тўкма усулларда саклашга гуруҳлаш мумкин.

Бу усулларнинг ҳар бирининг афзаллаклари, камчиликлари мавжуд ва бу бўйича маълумотлар 10-жадвалда келтирилди.

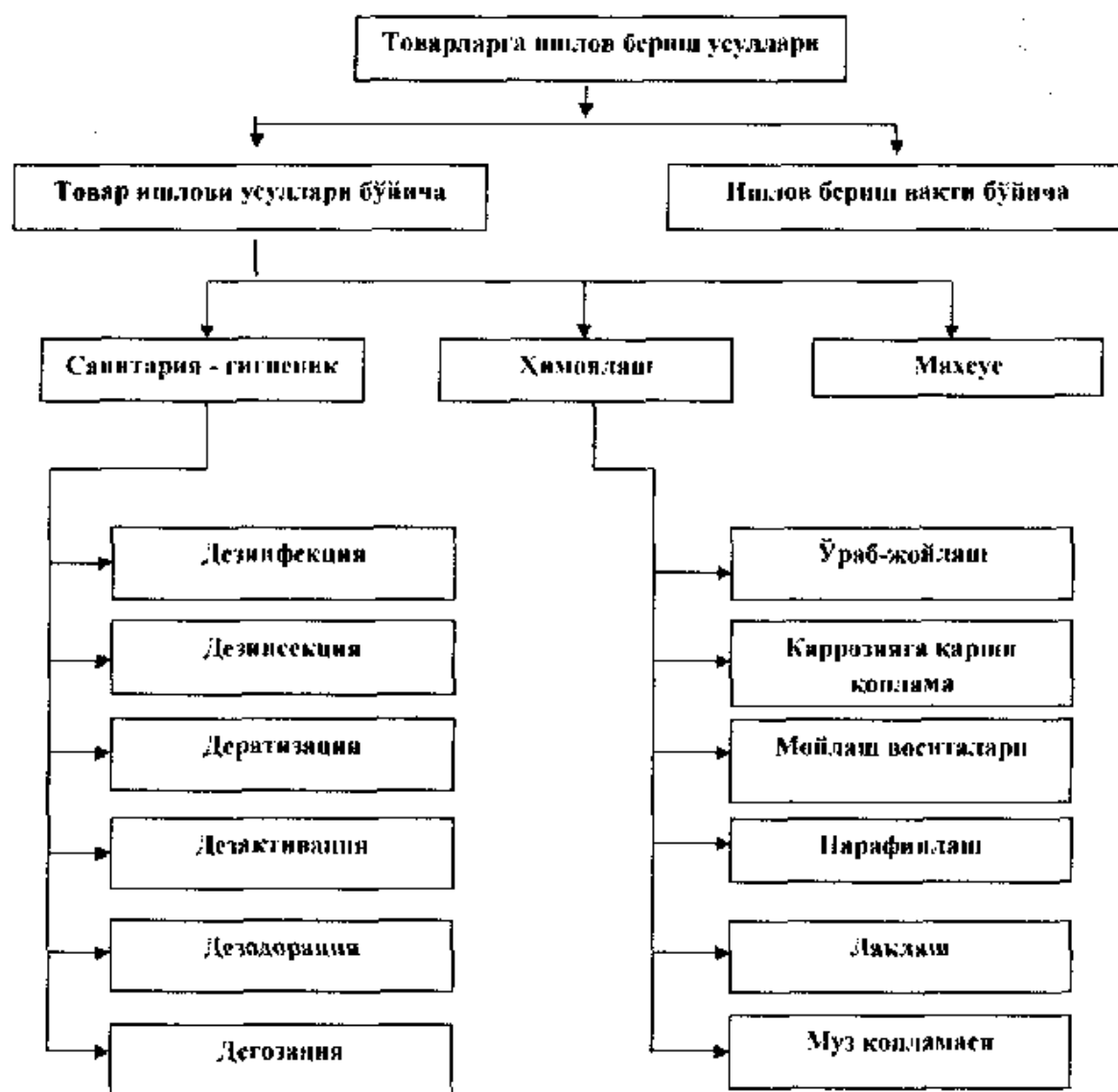
**Товарларни идишларда ва тўкма усулларда сақлашнинг афзалликлари
ва камчиликлари**

Т/р	Жойлаштириш тартиби	Афзалликлари	Камчиликлари
1	Тўкма усулда	Идишларни сотиб олиш, таъмирлаш, сақлаш ва қайтариш харажатлари йўқлиги учун харажатларнинг камлиги	Бу усулни фақат механик таъсирга бардонили товарлар учунгина қўллаш мумкин. Бу усулда омборхона майдонидан фойдаланиш коэффиценти жуда паст. Бу усулда товар сифатини ва сақлаш шaroитларини 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 йўқ усуллари мавжуд эмас. Ҳар бир усулнинг афзалликлари 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.



8-расм. Товарларга ишлов бериш усуллари.

Санитария – гигиена ишлови бериш санитария – гигиена режимларини яратишга қаратилган бўлади. Уларнинг турлари хилма-хилдир.

Дезинфекция – бу товарларнинг микробиологик бузилишини келтириб чиқарадиган микроорганизмлардан халос этишдан иборатдир.

Дезинфекция ишлови бериш куйидаги жараёнларни ўз ичига олади:

- а) дезинфекция воситасини танлаш ва тайёрлаш;
- б) омборхона ва товарларни ишлов беришга тайёрлаш;
- в) дезинфекция қилувчи эритмани ишлов бериладиган 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.

Кўпинча дезинфекция воситаси сифатида охак, бўр, сульфит кислотаси эритмаси, SO_2 гази, формальдегид, дихлорэтан, озон гази ва бошқалардан фойдаланилади.

Дезинсекция деганда махсус воситалар ёрдамида зарар келтирувчи хашаротлардан халос этиш тушунилади.

Дератизация деганда – омборхоналарни инфекция тарқатувчи кемирувчилардан (сичқон, каламуш) тозалаш тушунилади.

Дезактивация деганда – товарлар, идишлар, жихозларнинг юзасини радиоактив ифлосликлардан тозалаш тушунилади. Масалан, сабзавотларни тоза сув билан ювиш асосида уларнинг юза қисмида бўладиган радиоактив ифлосликларнинг 30-50 фоиздан халос этиш мумкин.

Дезодарация – бу бегона хидлардан халос этишдир. Бу ерда дезодарация қилиш воситаси сифатида омборхоналар шамоллатилади ёки дезодорантлардан фойдаланилади.

Дегазация – бу омборхоналарни зарарли газлардан тозалаш деган маънони англатади.

Химоя ишлови бериш. Товарларга химоя ишлови бериш деганда уларни ташқи муҳит таъсиридан (кислород, сув буглари, 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 етилишини тезлаштириш учун махсус физиологик эритмалар билан, 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 ўзгартирмасдан, 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, қўпгина товарларнинг сақланиш муддати тугагандан кейин, улар утилизация қилинади. Бу эса нобудгарчиликларнинг ошишини ва табиий ресурслардан оптимал фойдаланмаслиқни келтириб чиқаради.

Саклаш муддатлари кафолатланган ва прогнозлаштирилган саклаш муддатларига бўлинади.

Кафолатланган саклаш муддати – ишлаб чиқарувчи томонидан ўрнатиладиган муддат бўлиб, бу даврда ишлаб чиқарувчи товарнинг сифатини барқарорлигини кафолатлайди. Товар етказиб берувчининг кафолатланган саклаш муддати стандартларда, техник шартларда ва бошқа меъёрий ҳужжатларда ўз аксини топган бўлади.

Прогнозлаштириладиган саклаш муддати – аниқ товар гуруҳлари учун уларнинг саклаш шароитлари ва хоссаларини ҳисобга олган ҳолда товаршунослар ва моддий жавобгар шахслар томонидан ўрнатиладиган саклаш муддатидир. Прогнозлаштирилган саклаш муддати кафолатланган саклаш муддатидан ортиқ бўлмаслиги керак.

Хизмат муддати- бу шундай муддатки, бу муддат давомида товардан мақсадли фойдаланганда унинг нуқсонсиз ишлашини ишлаб чиқарувчи кафолатлайди.

Хизмат муддати (C) = фойдаланиш даври C_{ϕ} ва товарнинг ишги сакланиш муддати ($C_{и}$) .

$$C = C_{\phi} + C_{и}$$

формула ёрдамида аникланади.

Баъзи товарлар учун, масалан, машиналарнинг хизмат муддати, билвосита йўл билан ҳам аникланиши мумкин, масалан, неча километр босиб ўтганлиги билан.

Агар товарнинг хизмат муддати кўрсатилмаган бўлса у ҳолда истеъмолчи олти ой давомида нуқсонлар бўйича 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, саклаш қондаларига амал қилганда, махсус температура режимлари яратишни талаб қилмайдиган товарлардир.

Қисқа муддат сакланадиган товарлар – улар истеъмол кийматини унча узок бўлмаган муддатда саклаб қолади(0,5-30 сутка). Улар хавфсизлигини ўзгартирмайди(масалан нон کوتади).

Ўртача муддат сақланадиган товарлар (30-80 сутка). Бу муддатда улар истеъмол кийматининг маълум қисмини юқотади, лекин хавфсизлигини сақлайди. Буларга кондитер маҳсулотлари, сухари, пиво маиший товарлар, дори- дармонлар, кучсиз алкоголь ичимликлар киради.

Муддати чекланмаган, узок муддат сақланадиган товарлар – асосий истеъмол кийматини узок муддат, яъни бир неча йиллар давомида сақлаб қоладиган товарлардир. Уларга ун, ёрма, макарон маҳсулотлари, музлатилган маҳсулотлар, консерва маҳсулотлари ва ноозик-овқат товарлари киради.

Товарларнинг сақлаш шароитлари ва яроқлилиқ муддати бўйича назоратни махсус билимга эга бўлган мутахассислар олиб бориши мақсадга мувофиқдир.

Таянч иборалар:

Сақлаш; усул; жараён; совутиш; музлатиш; нисбий намлик; абсолют намлик; дезинфекция; дезинсекция; дезактивация; дегозация; прогноз; нобудгарчилик.

Такрорлаш учун саволлар

1. Товарларни сақлаш усуллари 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 мухитининг таъсирини тушунтириб беринг.
6. Товарларнинг сақланиш муддатига омборхоналардаги хавонинг нисбий намлиги қандай таъсир кўрсатади?
7. Дезинфекция ишлови бериш нимага асосланади?
8. Дезинсекция, дератизация, дезодорация, дегозация ишловлари беришни изохланг.
9. Товарларни сақлаганда ҳимоя ишловлари беришга нималар киради?
10. Товарларнинг кафолатланган сақлаш муддати нимани аниқлатади?
11. Товарларнинг прогнозилаштирилган сақлаш муддатини қандай тушунаси?
12. Товарлар сақланиш муддатларига қараб қандай гуруҳланади?

**Лаборатория машғулотларга тайёргарлик кўриш учун
топшириклар:**

1- топширик. Товарларни идишлардан фойдаланиб сақлаганда, бу усулнинг тўкма усулда сақлашга қараганда қандай афзалликларга ва камчиликларга эга эканлигини ўрганиш. Бу ишни мустақил бажаришда 7-иловада келтирилган "Венн диаграммаси" дан фойдаланинг.

2-топширик. Товарларни сақлаганда ва ташиганда бўладиган нобудгарчиликларнинг келиб чиқиш сабабларини дарслик ва ўқув қуланмалардан 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 таркатувчи кемирувчилардан тозалаш тушунилади.

2. Товарларни 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 таркатувчи кемирувчилардан халос этиш тушунилади.

3. Биологик жараёнлар таъсирида бўладиган нобудгарчиликларга нималар киради?

- А. Ҳашоратлар ва кишлоқ хўжалик заракунадалари таъсирида бўладиган нобудгарчиликлар.
- В. Моддаларнинг маҳсулотдан учиб чиқиб кетишинатижасида бўладиган нобудгарчиликлар.
- С. Маҳсулотларнинг нафас олиши натижасида вужудга келадиган нобудгарчиликлар.
- Д. Жавобларнинг ҳаммаси тўғри.

9-БЎЛИМ. ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИ КОНСЕРВАЛАШ УСУЛЛАРИ

Озиқ-овқат маҳсулотларини консервациянинг физикавий усуллари

Тез бузиладиган озиқ-овқат маҳсулотларини сақлаш муддатини ошириш ва уларга махсус хид ва таъм бериш учун консервациянинг хилма-хил усуллари қўлланилади. Физикавий усулларига юқори ва паст температураларда ишлов бериш ёрдамида ва ультрабинафша нурлари, ультратовуш тўлкинлари, ультра юқори частотали тоқлар (УВЧ), гамма ва рентген нурлари ёрдамида ва суюқ моддаларни махсус сузгичдан ўтказиб микроорганизмлардан тозалаш йўли билан консервация усуллари киради. Бу усуллардан озиқ-овқат саноатида кенг қўлланиладиганлари маҳсулотларни юқори ва паст ҳароратда ишлов бериш йўли билан консервация ҳисобланади.

Консервациянинг юқори ҳароратли 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 консервациянинг икки хил усули, яъни пастеризациялаш ва стерилизациялаш усуллари мавжуддир.

Пастеризациялаш - бу озиқ-овқат маҳсулотларини 63° дан то 95°C гача бўлган ҳароратда киздиришдир. Ҳароратнинг юқори ёки пастлигига қараб пастеризациялаш узок муддатли ва жуда киска муддатли бўлиш мумкин. Агар пастеризациялаш 65°C да ўтказилса, пастеризациялаш муддати 20-30 минутни ташкил этиши, агар 85-90°C да олиб борилса пастеризациялаш муддати 1 минут атрофида бўлиши керак. Кўп ҳолларда пастеризациялашни юқори ҳароратларда олиб бориш тавсия этилмайди, чунки канча температура юқори бўлса, пастеризация қилинаётган маҳсулотнинг тақрибида шунча кўп ўзгариш рўй бериб, унинг озиқлик ва биологик қиймати пасаяди. Айниқса витаминлар юқори ҳароратга бардош беролмай, парчаланиб кетади. Бундан ташқари, пастеризациялаш пайтида маҳсулотни иложи борида ҳаво таъсиридан сақлаш керак, чунки ҳаво кислороди маҳсулот таркибидаги ёғ ва витаминларни оксидлаб, уларнинг сифатининг пасайишига олиб келади.

Пастеризациялаш кўпинча сут ва сут маҳсулотлар, шарбатлар, қиём, пивидло, джем, пиво ва бошқа маҳсулотлар учун қўлланилади.

Стерилизация - бу озиқ-овқат маҳсулотларини 100°C дан юқори ҳароратда киздиришдир. Стерилизация қилинган озиқ-овқат

махсулотларида ҳеи ч қандай микроорганизмлар бўлмайди, чунки жуда юкори ҳароратда тирик микроорганизмлар эмас, балки уларнинг споралари ҳам ўлади. Шунн ҳам эслатиш керакки, юкори ҳарорат махсулотлар таркибидаги ҳамма ферментларнинг активлигини бутунлай сусайтиради, **Натижада**, яхши стерилизация қилинган консерва махсулотлари ҳатто одатдаги ҳароратда ҳам бир неча йиллар сақланиши мумкин.

Стерилизациялаш учун махсус тайёрланган озик-овқат махсулотлари металлдан ёки шишадан тайёрланган идишларга жойланиб ва герметик ёпилиб, автоклавларда 110- 120°C ҳароратда 20-40 минут давомида ушлаб турилади. Стерилизация тартиби (режим) махсулотнинг кимёвий таркибига ҳам кўп даражада боғлиқ бўлади. Масалан, стерилизация қилинаётган махсулот таркибида ёғ миклори қанча кўп бўлса, бу махсулот шунча юкори ҳароратда қиздирилиши керак, аксинча, махсулот кислоталиги қанча юкори бўлса, стерилизация шунча паст режимда олиб борилиши керак.

Бундан ташқари стерилизация қилиш муддати махсулотнинг турига, махсулот жойлашган идишнинг катта-кичиклигига ҳамда махсулотнинг қуюқ ёки суюқлигига ҳам кўп жиҳатдан боғлиқ бўлади. Масалан, гўшт консервалари 60-120, балик консервалари 40-100, сабзавот консервалари 25-60, сут консервалари эса 10-20 минут давомида стерилизация қилинади.

Юқорида айтилганидек, озик-овқат махсулотларини стерилизация қилганда ҳам улар таркибида муҳим биологик ва физико-кимёвий ўзгаришлар рўй беради. Асосий ўзгаришлардан бири махсулот таркибидаги оксил, ёғ, углевод моддаларининг гидролизланишидир. Гидролизланиш натижасида эса оксиллардан аминокислоталар, ёғлардан эркин ёғ кислоталари, углеводлардан эса паст молекулали бошқа турдаги углеводлар ҳосил бўлади. Бу моддаларнинг ҳосил бўлиши махсулотларнинг озиклик қийматининг пасайишига ва сақлаш муддатининг камайишига олиб келади. Бундан ташқари, стерилизация қилиш натижасида озик-овқат махсулотлари таркибидаги витаминлар ва баъзи аминокислотлар парчаланиб, уларнинг биологик қиймати ҳам бирмунча камаяди.

Умуман стерилизация қилиш натижасида махсулотларни сақлаш муддати анча узайсада, уларнинг таркибида махсулот сифатининг камайишига олиб келадиган анчагина ўзгаришлар рўй беради. Бу усул билан гўшт, балик, сабзавот ва қисман сут махсулотларини консервалашда қўлланилади.

Консервалашнинг паст ҳароратларни қўллаш усули. Тез бузилладиган озик-овқат махсулотларининг дастлабки сифатини тўла сақлаган ҳолда, уларнинг сақлаш муддатини анча узайтиришга ёрдам берадиган энг яхши усуллардан бири консервалашда паст ҳароратли қўллаш усулидир.

Маълумки, озиқ-овқат маҳсулотларининг бузилиши уларда бўладиган микробиологик ривожланишлар ва маҳсулот таркибидаги ферментларнинг фаолияти билан тушунтирилади. Бу ўзгаришлар эса кўп даражада маҳсулотнинг ва маҳсулот сақланаётган омборларнинг ҳароратига кўп даражада боғлиқ бўлади. Озиқ-овқат маҳсулотларини паст ҳароратда сақлаганда уларнинг таркибида бўладиган кимиёвий-биокимиёвий ўзгаришлар жуда секинлашади, микроблар кўпайишдан тўхтади ва ферментларнинг активлиги ҳам анча пасаяди. Қанча ҳарорат паст бўлса, микробларнинг ривожланиши ва ферментларнинг активлиги ҳам шунча паст даражада бўлади. Бу эса озиқ-овқат маҳсулотларини бузилишдан сақлашга ва уларнинг озиқлик ва биологик қийматининг сақланишига олиб келади.

Озиқ-овқат маҳсулотларини паст ҳароратда консервациянинг асосан икки усули мавжуд: совутиш ва музлатиш.

Совутиш - бу озиқ-овқат маҳсулотларига ишлов бериш ва уларни сақлашнинг шундай усулидирки, бунда маҳсулот ҳарорати 0°C атрофида, яъни шу маҳсулот таркибидаги суюқ моддалар музлайдиган ҳароратга яқин ҳароратда сақланади. Масалан, балик $-0,6^{\circ}$ 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, қарам - $1,1^{\circ}$ да, гўшт $-1,2^{\circ}$ дан паст ҳароратда музлайди ва ҳоказо.

Озиқ-овқат маҳсулотларини совутиш йўли билан сақлаганда уларда учрайдиган микроорганизмлар ўлмайди, балки улар ривожланишдан тўхтади.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг совутилган ҳолда сақлаш муддатлари ҳар хилдир. Масалан, совутилган ҳолда сут маҳсулотлари 24 соатгача, гўшт ва балик маҳсулотлари 15-20 кун, мева ва сабзавотларнинг кечпишар навларини эса 6-10 ой давомида сифатини пасайтирмасдан сақлаш мумкин.

Музлатиш - бу озиқ-овқат маҳсулотларига ишлов бериш ва уларни сақлашнинг шундай усулидирки, бунда маҳсулот ҳарорати шу маҳсулот таркибидаги суюқ моддалар музлайдиган ҳароратдан қанча паст ҳароратга туширилади ва шундай ҳароратда сақланадики, натижада маҳсулот таркибидаги сувнинг асосий қисми музга айланади.

Озиқ-овқат маҳсулотларини музлатиш одатда -20 - -25°C да ва ундан ҳам паст ҳароратда олиб борилади. Музлатиш совутишдан тубдап фарқ қилиб, озиқ-овқат маҳсулотларининг жуда узок муддат сақланишини таъминлайди. Масалан, кўпгина тез бузиладиган озиқ-овқат маҳсулотлари музлатилган ҳолда бир йил ва ундан ҳам ортиқ муддатда сақланиш мумкин.

Музлатилган озиқ-овқат маҳсулотларининг сифати кўп ҳолларда қадап усул билан музлатилганлигига ва 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 тўкима хужайралари юмшаб зарарланади, бир-биридан узилади ва оксилларнинг коллоид ҳолати ўзгаради. Маҳсулотдаги муз эритилганда маҳсулот тўкималари 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 киска муддат ичида тез музлатилади, яъни музлатиш -30°C ва ундан ҳам паст ҳароратда олиб борилади. Бундай ҳароратда музлатилганда эса маҳсулот тўкималарида текис жойлашган жуда кўп майда муз кристаллари ҳосил бўлиб, улар хужайраларни шикастламайди. Маҳсулот эритилганда маҳсулотнинг физик ҳолати деярли ўзгармайди ва ҳосил бўлган сув хужайра коллоидларига шимилиб, маҳсулотдаги ҳамма кераклимоддалар сақланиб қолади. Мева ва сабзавотлар, сут, турли шербатлар ва гўшт маҳсулотлари шу усул билан музлатилади. Музлатилган озиқ-овқат маҳсулотлари одатда -18°C да сақланади.

Кейинги пайтларда бизнинг мамлакатимизда ва чет мамлакатларда озиқ-овқат маҳсулотларини суюқ азот ёрдамида киска 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 узок сақланганда, уларнинг таркибида ҳам баъзи ўзгаришлар рўй беради. Масалан, вақт ўтиши билан сув бугларининг парланиши натижасида маҳсулот вазнининг камайиши, муз кристалларининг йириклашиши, маҳсулот таркибидаги ёғларининг кислород таъсирида оксидланиши, озмунча бўлсада, 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 паст ҳароратларда белгиланган муддатлардан ортиқ сақламаслик тавсия этилади.

Озиқ-овқат маҳсулотларни консервациянинг физик-кимёвий усуллари

Озиқ-овқат маҳсулотларини консервациянинг бу усулига уларни қуритиш, шакар ва тузлар ёрдамида консервация киради.

Озиқ-овқат маҳсулотларини куритиш. Куритиш - ўсимлик ва ҳайвонот маҳсулотларини консервациянинг энг қадимий усуллари билан бириктирилади. Маълумки, озиқ-овқат маҳсулотларининг таркибида бўладиган сувлар, асосан эркин сувлар маҳсулотларда кечадиган кимёвий, биологик ўзгаришларни тезлаштириб ва уларда учрайдиган микробларнинг ривожланиши учун қулай шароит туғдириб, маҳсулотнинг тезда бузилишига сабаб бўлади. Демак, озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида сувнинг камайиши уларни тезда бузилишдан сақлайди.

Мева ва сабзавотлар, сут ва сут маҳсулотлари, гўшт ва гўшт маҳсулотлари, донлар, балиқ, тухум ва бошқа маҳсулотларни куритиш йўли билан узок сақлашга эришиш мумкин. Кўпинча куритилган озиқ-овқат маҳсулотларининг таркибида 8-12 фоиз микдорида сув қолади. Бу даражадаги суви бўлган маҳсулотлар эса микроорганизмлар ва бактериялар таъсирига жуда чидамли бўлади. Маҳсулотларни куритиш йўли билан сақлаш консервациянинг бошқа усулларига қараганда бирмунча қулайликларга эгадир. Биринчидан, маҳсулотларни куритиш усули билан консервация кўп қўшимча харажатлар талаб қилмайди. Иккинчидан, куритилган маҳсулотларнинг ҳажми ва оғирлиги анча камайди. Бу эса маҳсулотларни йиғишларга жойлашда, уларни мамлакатимизнинг озиқ-овқат маҳсулотлари ҳам етиштирилаётган шимолӣ ўлкаларига ташиб етказишда анча қулайликлар туғдиради. Лекин шунинг ҳам айтиш керакки, маҳсулотларни куритганда уларнинг физик ҳолати анча ўзгаради, уларнинг таркибидан озиқ-овқат маҳсулотларига ўзига хос ҳид ва лаззат берадиган учувчан моддалар чиқиб кетади ҳамда витаминлар ва бошқа биологик актив моддалар оксидланиб, маҳсулот сифатининг пасайишига олиб келади. Куритишнинг қуйидаги усуллари мавжуддир: қуёш нури таъсирида очик ҳавода куритиш, маҳсул мосламалар, қурилмалар ёрдамида куритиш. Қуёш нури таъсирида очик ҳавода куритиш озиқ-овқат маҳсулотларини куритишнинг энг оддий, қам 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 куритилган мевалар ва узумлар ишлаб чиқарувчи асосий манбалардан биридир. Лекин бу усул билан куритиш баъзи қамчиликлардан ҳоли эмас. Биринчидан, бу усул билан озиқ-овқат маҳсулотларини куритиш учун бир неча кун, ҳатто бир неча ҳафта талаб қилинади. Иккинчидан, бу усул билан куритилган маҳсулотнинг сифати анча паст бўлиди. Бунинг сабаби шундан иборатки, маҳсулот очик ҳавода бир неча кун мобайида турганда, ҳаво кислороди ёрдамида маҳсулот

таркибидаги биологик актив моддалар оксидланиб, ўз хусусиятларини йўқотади ва маҳсулотга чанг-тўзон ўтириши, ҳамда маҳсулот ҳар хил хашоратлар чиқиндисин билан ҳам, ифлосланиши мумкин. Озик-овқат маҳсулотларини махсус мосламалар билан қуритиш эса бирмунча кўпроқ харажат талаб қилса-да, юқорида кўрсатилган камчиликлардан ҳолидир. Шунинг учун ҳам кейинги пайтларда озик-овқат маҳсулотларини қуритишнинг бу усули кенг қўлланилмоқда.

Озик-овқат маҳсулотларини махсус мосламалар ёрдамида қуритиш ўз навбатида бир неча турларга бўлинади: махсус мосламаларда иссиқ ҳаво билан қуритиш (конвективная сушка), қуритишнинг барабан усули (контактная сушка), суюқ маҳсулотларни жуда майда зарраларга ажратиб махсус башлиқларда қуритиш, вакуум-сушилкалар ёрдамида қуритиш, юқори частотали тоқлар (СВЧ) ёрдамида қуритиш, сублимацион усул билан қуритиш ва бошқалар.

Озик-овқат маҳсулотларини махсус мосламаларда иссиқ ҳаво ёрдамида қуритиш амалда энг кўп қўлланиладиган усулдир. Бу усулда озик-овқат маҳсулотлари таркибидаги суя 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 фаъолияти учун қулай бўлган 60-70°C ҳароратда бир неча соат мобайнида олиб борилади. Натижада, қуритилаётган маҳсулот таркибида уннинг 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 факатгина суюқ озик-овқат маҳсулотларини қуритиш мумкин. Масалан, қуритилган сут ва сут маҳсулотлари, картошка ва сабзавотлар пюреларини олиш шу усул билан олиб борилади. Бу усулда қуритилаётган суюқ маҳсулот иссиқ турган айланувчан барабан юзасига қуйилади, натижада маҳсулот маълум даражада таркибидаги сувни йўқотади. Бу усул ҳам камчиликлардан ҳоли эмас. Маҳсулот бевосита иссиқ турган барабан юзасига қуюлганда оксидларнинг ивиши, меланоид моддаларнинг ҳосил бўлиши, қандларнинг карамелизацияга учраши, витаминларнинг парчаланиши, ҳид берувчи моддаларнинг учиб қоллиши юз беради. Бу ўзгаришларнинг ҳаммаси маҳсулот сифатининг пасайишига олиб келади.

Суюк маҳсулотларни махсус башняларда жуда майда заррачаларга ажратиб 140-160°C иссиқликка эга бўлган куруқ хаво оқими таъсирнда пуркаш йўли билан қуритилган маҳсулотлар олиш, қуритишнинг энг прогрессив усулларида биридир. Бу усул билан қуритиш бир неча сония мобайнида жуда киска 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, оксиллар, витаминлар ва бошқа моддалар ўз хусусиятларини ўзгартирмайди. Бу усул ёрдамида қуритилган сут маҳсулотлари, тухум оксиллари, қуритилган мева-сабзавот шарбатлари ва порошоклари ишлаб чиқарилади.

Озиқ-овқат маҳсулотларини вакуум-сушилкаларда қуритиш, асосан хавоси сўриб олинган, паст босимда ишлайдиган махсус мосламалар ёрдамида олиб борилади. Вакумда қуритиладиган маҳсулотнинг ҳарорати 50°C дан ошмайди. Қўшимча суюк моддаларни қуюклаштиришда ҳам шу усулдан кўпроқ фойдаланилади. Вакуум -сушилкаларда қуюклаштирилган маҳсулотларнинг органолептик кўрсаткичлари юқори бўлади ва таркибида ҳам деярли ўзгаришлар бўлмайди.

Кейинги пайтларда озиқ-овқат маҳсулотларини қуритишда сублимацион усулга катта эътибор берилмоқда. Сублимация усули музлатилган маҳсулот таркибидаги сувни маълум бир шароитда муз ҳолидан сувга айлантирмасдан, бевосита бугга айлаптиришга асосланган. Сублимация усули билан қуритилган озиқ-овқат маҳсулотларининг сифати бошқа усул ёрдамида қуритилган маҳсулотлар сифатига қараганда анча юқори бўлади. Уларнинг таркибида витаминлар ва бошқа фаол моддалар тўлиғича сақланади. Бу усул билан маҳсулотларни қуритишнинг амалда кенг ишлатилмаётганлигининг сабаби ҳозирча сублимация учун ишлатиладиган асбоб-ускуна ва жиҳозларнинг қимматлигидадир.

Қуритилган озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида сув кам бўлганлиги туфайли ҳаводан ўзига намликни ва ҳар хил хидларни шимиб олиш хусусиятига эгадир. Шунинг учун ҳам савдо шаҳобчаларида бу маҳсулотларни сақлаш ва ташишга алоқадор мутахассислар, айниқса озиқ-овқат товаршунослари қуритилган маҳсулотларнинг шу хусусиятларини эсда тутишлари лозимдир.

Озиқ-овқат маҳсулотларини шакар кўшиб консервация. Бу усул озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида қанднинг миқдорини 65 фоизга етказиб ва шу асосда микроорганизмларнинг ривожланиши учун ноқулай шароит яратиб консервацияга асослангандир. Масала, бундай консервация усули джем, киём, мармелад, повидло тайёрлашда ва қуюлтирилган сут маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланилади. Одатда бу маҳсулотлар герметик ёпилган

идишларда узок сакланади. Бу маҳсулотларнинг узок сакланишига биринчи сабаб канд микдорининг юқорилигида бўлса, иккинчи сабаб маҳсулотлар қайнатилганда микроорганизмларнинг ўлишидадир.

Озик-овкат маҳсулотларни туз ёрдамида консервация. Бу усул ҳам озик-овкат 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 узокрок саклашга ёрдам беради. Кўпинча гўшт, балиқ, сабзавотлар туз ёрдамида консервацияланади. Маҳсулотдаги тузнинг микдори эса 8 фоиздан 14 фоизгача бўлади.

Озик-овкат маҳсулотлари тузланганда уларнинг таркибида жуда катта мураккаб ўзгаришлар рўй бериши мумкин. Масалан, маҳсулотлар тузланганда консистенцияси ўзгариши, ўзига хос ҳид ва таъм пайдо бўлиши, оксилларнинг гидролизланиши ва бошқа ўзгаришлар натижасида маҳсулот вазнининг маълум даражада камайиш ҳоллари кузатилиши мумкин. Натижада тузланган маҳсулотларнинг озиқлик ва лаззатлилиқ кийматлари бирмунча пасайиши мумкин. Баъзи маҳсулотларни, масалан, сельд балиқларини тузлаганда эса, аксинча, туз ёрдамида уларнинг таркибда мураккаб физик-кимёвий, биокимёвий ўзгаришлар таъсирида балиқ гўшлари етилиб, маҳсулот тўғридан-тўғри истеъмолга яроқли ҳолга келади.

Озик-овкат маҳсулотларини тузлаш уч хил, яъни қуруқ тузлаш, туз аритмалари ёрдамида тузлаш ва аралаш (аввал қуруқ тузлар ёрдамида, кейин эса муз эритмаси билан ишлов берилади) тузлаш усуллари ёрдамида олиб борилади.

Озик-овкат маҳсулотларини консервациянинг биокимёвий усуллари

Озик-овкат маҳсулотларини биокимёвий усул билан консервацияга уларни ачитиш йўли билан консервация қилади. Бу йўл билан консервациянинг моҳияти шундан иборатки, маҳсулот таркибидаги канд моддалари сут кислотаси бактериялари таъсирида сут кислотасига парчаланади. Натижада сут кислотасининг маҳсулотдаги микдори 0,7-0,8, баъзи ҳолларда эса 1,0 фоизгача боради. Бу микдордаги сут кислотаси эса маҳсулотнинг бузилишига олиб келадиган чиритувчи, сирка кислотали ва бошқа ачишларга сабаб бўладиган бактерияларнинг ривожланишига йўл қўймайди. Озик-овкат маҳсулотлари бу усул билан консервацияланганда уларнинг таркибида сут кислотасидан ташқари маълум даражада этил спирти

хам ҳосил бўлади. Ҳосил бўлган бу спирт ҳам консервалаш моддаси ролини бажаради.

Сабзавотларни ачитиш йўли билан консервалаганда 2-4 фоиз микдорида 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 пўпанаклар пайдо бўлиб, кислота микдорини камайтириб, ачитилган, тузланган сабзавотларнинг бузилишига олиб келади.

Тузланган бодринглар, помидорлар, ачитилган қарамлар ва ивигилган олмалар (мочение) ишлаб чиқариш биокимёвий усул билан консервалашга асослангандир.

Озиқ-овқат маҳсулотларини консервалашнинг кимёвий усуллари

Кейинги пайтларда озиқ-овқат маҳсулотларини консервалаш учун қўйидаги кимёвий моддаларни қўллашга руҳсат этилган: этил спирти, сирка кислотаси, олтингугурт газы, нитрит ва нитратлар, бензой кислотаси, бор ва бура кислоталари, антибиотиклар, карбонат ангидрид, азот газы 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 узок сақланиш хусусиятига эга ва улар ликерларок маҳсулотлари ишлаб чиқаришда ишлатилади.

Маринадлаш. Озиқ-овқат маҳсулотларини консервалашнинг бу усули сирка кислотаси қўшиб, эритмада кислота микдорини оширишга қаратилган. Агар эритмада сирка кислотасининг микдори 1,0 фоиздан ошса, бундай шароитда микробларнинг, айниқса чиритувчи бактерияларнинг ривожланиши анча секинлашади. Асосан мева, сабзавот, балик, қўзқорин маҳсулотлари маринадланади. Маринадлашда сирка кислотасидан ташқари

туз, канд ва бошқа зираворларнинг кўшилиши маҳсулот лаззатлигини оширади ҳамда уларнинг узок сақланишига ёрдам беради.

Маринадлашда асосан таркибида 3-6 фоиз сирка кислотаси бўладиган ошхона сиркаси ва таркибида 70-80 фоиз сирка кислотаси бўладиган овқатбон сирка эссенцияси ишлатилади. Одатда маринадларни паст хароратли хоналарда сақлаш тавсия этилади.

Нитрат ва нитритлар ёрдамида консервалан. Бу кимиёвий моддалар кўпинча гўшт ва балиқ маҳсулотларининг табиий рангини сақлаш учун ишлатилади. Нитрат ва нитритлар маълум даражада инсон организми учун зарарли бўлганлиги учун уларнинг тайёр маҳсулотдаги миқдори тегишли норматив-техник ҳужжатларида кўрсатилган даражадан ошмаслиги керак.

Озик-овқат маҳсулотларини кислоталар ёрдамида консервалан. Бу усул билан консерваланган асосан сульфит кислотаси ва уларнинг тузлари, бензой ҳам сорбин кислоталари ишлатилади.

Агар озик-овқат маҳсулотларини консерваланган сульфит кислотаси ва унинг тузлари ёки олтингурут газ ишлатилган бўлса, бундай маҳсулотларни сульфитланган маҳсулотлар деб юритилади. Сульфит кислотаси ва олтингурутмева, резавор мева ва шарбатларни консерваланган ишлатилади. Айниқса Ўзбекистон ва Тожикистон республикаларида олтингурут газ ишлатилган куритиб, улардан курага маҳсулотини олишда кенг қўламда ишлатилади. Қўраганинг чиройли, тоза, тилик, ўзига хос сарик ранги ўрикни олтингурут газ билан ишлов бериб дудланганлиги натижасида вужудга келади. Бу газ маҳсулотларни эмас, балки идишлар, омборларни маҳсулот сақлашдан олдин дезинфекция қилиш ишларида ҳам ишлатилади.

Олтингурутнинг озик-овқат маҳсулотларига белгиланган меъерий-техник ҳужжатларда белгиланганидан кўп бўлиши инсон организми учун зарарлидир. Шунинг учун ҳам маҳсулотларни сульфит кислотаси ва олтингурут газ ёрдамида ишлов берганда тегишли қоидаларга риоя қилиниши керак.

Озик-овқат маҳсулотларини консерваланганда 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.

Озик-овқат маҳсулотларини антибиотиклар ёрдамида консервалан. Ҳозирги кунда озик-овқат саноатида ишлатилган антибиотикларга биомитин, нистатин, пизин киради. Бу антибиотиклар одам организми учун зарарсиз бўлиб, микроблар ва пўналак бактерияларининг ривожланишини

тўхтатади. Бу антибиотиклар кўпичча узоқ масофаларга ташиладиган гўшт ва балиқларга ишлов беришда ишлатилади.

Озиқ-овқат маҳсулотларини газлар ёрдамида консервациялаш. Озиқ-овқат маҳсулотларини консервациялашда, яъни уларни сақлаш муддатини узайтиришда кейинги пайтларда, карбонат ангидрид ва озон газлари кенг қўлланилмоқда. Карбонат ангидрид газини ёрдамида озиқ-овқат маҳсулотларининг сақлаш муддатини ошириш мумкинлигини Г.В.Плеханов номидаги Москва халқ хўжалиги институтининг профессори Я.Я.Никитинский XX асрнинг 30-йилларидаёқ ўтказган тадқиқотлари асосида ишлаб чиққан эди.

Озиқ-овқат маҳсулотларини ўзгартириб туриладиган газ муҳитида сақлаш принципи уларни ўралган ҳолида ёки музлатгич камераларида кислород ва азотнинг пасайтирилган, карбонат ангидрид газининг эса оширилган концентрациясида сақлаш билан боғлиқдир. Лекин, карбонат ангидрид газининг концентрацияси 10 фоиздан ошмаслиги керак. Озиқ-овқат маҳсулотларини газ ўзгартирилган муҳитда уларнинг узоқ сақланишига сабаб шуки, бундай шароитда кислородсиз яшай олмайдиган микробларнинг ҳаёт фаолияти секинлашади ва карбонат ангидрид газини пўпанак бактерияларининг ривожланишига ҳам йўл қўймайди.

Кейинги пайтларда мамлакатимизда ва чет эллардаги кишиларнинг бу соҳадаги тадқиқотлари асосида шундай хулосага келиш мумкинки, карбонат ангидрид газининг юқори концентрацияли газ муҳитида мева-сабзавотлардан ташқари, гўшт, балиқ, колбаса, пишлок, дон ва бошқа хил маҳсулотларнинг ҳам сифатини пасайтирмасдан узоқ сақлаш мумкин экан.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифатини узоқ сақлашда озон газини ҳам ишлатилади. Озон кучли оксидловчи модда бўлганлиги учун ҳам ҳаводаги ва маҳсулотлардаги микроблар ва бактерияларнинг ривожланишига йўл қўймайди.

Озон газини идишларни ва озиқ-овқат маҳсулотлари ташиладиган транспорт воситаларини, маҳсулот сақланадиган омбор ва камераларни дезинфекция қилишда ҳам ишлатиш мумкин. Лекин, озон газининг инсон организмига таъсири тўла ўрганилмаган. Бу соҳада эса тадқиқот ишлари олиб борилмоқда.

Таянч иборалар:

Консервация; пастеризация; стерилизация; совутиш; музлатиш; қуритиш; сиркалаш; тузлаш; кимёвий консервант.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Озик-овкат маҳсулотларини консервациялашнинг моҳияти нимада иборат?
2. Озик-овкат маҳсулотларини пастеризациялаш деганда нимани тушунаси?
3. Озик-овкат маҳсулотларини стерилизациялаш деганда-нимани тушунаси?
4. Нима учун бу усуллар ёрдамида ишланган озик-овкат маҳсулотлари узок сақланади?
5. Қайси маҳсулотлар совутиш ва қайсилари музлатиш ёрдамида сақланади?
6. Нима учун музлатилган маҳсулотлар узок сақланади?
7. Озик-овкат маҳсулотларини ультра юкори ва жуда юкори - частотали тоқлар ёрдамида консервациялашнинг моҳиятини тушунтиринг.
8. Озик-овкат маҳсулотларини ультратовуш тўлқинлари ёрдамида консервациялашнинг моҳияти нимада иборат?
9. Озик-овкат маҳсулотларини қандай усуллар ёрдамида сақланади?
10. Нима учун қокланган (қуритилган) озик-овкат маҳсулотлари узок сақланади?
11. Озик-овкат маҳсулотларини сублимация усулида қуритишни қандай тушунаси?
12. Озик-овкат маҳсулотларини шакар ва туз ёрдамида консервациялашнинг моҳиятини тушунтиринг.
13. Озик-овкат маҳсулотларини консервациялашнинг биокимевий усулининг моҳиятини тушунтиринг.
14. Суткислотали ачиш қайси маҳсулотлар ишлаб чқарилда қўлланилади?
15. Озик-овкат маҳсулотларини консервациялаш учун қандай кимевий моддалар ишлатилади?
16. Консервациялаш учун ишлатилган моддалар қандай талабларга жавоб бериши керак?
17. Озик-овкат маҳсулотларини газлар ёрдамида консервациялашнинг моҳиятини тушунтиринг.

10-БЎЛИМ. ТОВАР АХБОРОТ ВОСИТАЛАРИ

Товар ахборотининг турлари ва шакллари

Бозорларнинг товарлар билан тўлиб-тошиши ва ассортиментнинг кенгайиши бозор иктисодиётининг ютуқларидан бири ҳисобланади. Лекин товарларнинг хилма-хиллиги истеъмолчиларнинг ўзига керакли товарларни танлашда бирмунча қийинчиликлар туғдиради. Шу сабабли ҳам товарларни танлашда керакли ахборотларни бўлиши жуда муҳим ҳисобланади.

Товар ахбороти – бу тижорат фаолияти субъектларига мўлжалланган товарни тавсифловчи маълумотлардир.

Товар ахборотларнинг биринчи манбаи ва истеъмолчилар ҳам сотувчиларга сотилаётган товар бўйича ахборот бериш хизматларининг таъжарувчиси бўлиб ишлаб чиқарувчи ҳисобланади. Товар ҳаракати каналлари бўйича товарларнинг ҳаракати тезлиги, сотиш интенсивлиги, сотишни таъминлаштириш, товарнинг ҳаётий даври кўп даражада 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.

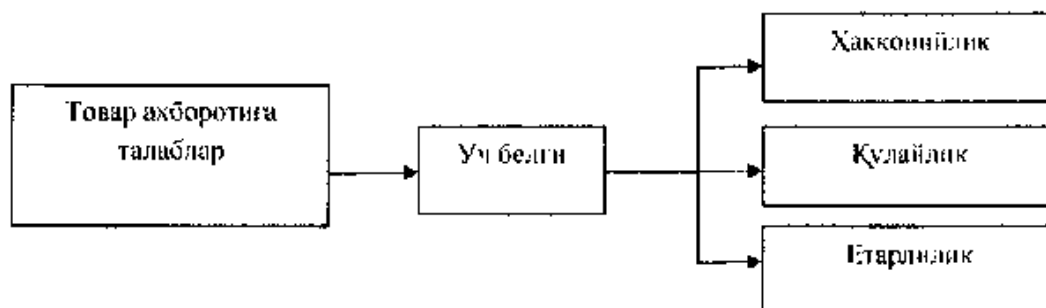
Асосий ахборотлар. Бу ахборотларга бозор муносабатларининг ҳамма субъектларига мўлжалланган, товарни идентификациялаш учун муҳим ҳақиқатга эга бўлган, товар ҳақидаги асосий маълумотлар қиради. Масалан, товарнинг номи, тури, нави, нетто массаси, ишлаб чиқарувчининг номи, товарнинг ишлаб чиқариш вақти, сақлаш муддати, яроқлилиқ муддати каби ахборотлар асосий ахборотлар туркумига қиради.

Тижорат товар ахбороти. Бу ахборот товарнинг асосий ахборотларини тўлдирувчи, асосан ишлаб чиқарувчи, сотувчилар, поставщикларга қаратилган маълумотлардир. Масалан, товарларнинг сифати ҳақида меъёрий ҳужжатлар ва тартибли кодларни шу ахборотлар туркумига киритиш мумкин.

Истеъмолчиларга қаратилган ахборотлар. Бу ахборотлар туркумига товарларнинг озикавий қиймати, таркиби, функционал хоссалари, фойдаланиш усуллари, хавфсизлиги, мустаҳкамлиги ҳақидаги ахборотларни киритиш мумкин. Товарнинг яхши ўраб-жойланганлиги, беағи ҳам истеъмолчиларга қаратилган ахборот тури ҳисобланади.

Бозор муносабатлари субъекларига ахборотларни етказиш учун товар ахборотининг бир неча шаклларида фойдаланилади. Уларга сўз билан, рақам оркали, кўргазмали, штрихли-кодлар оркали етказиладиган ахборот шакллари киради.

Товар ахборотларига қўйиладиган талаблар. Товар ахборотларига асосан қуйидаги талаблар қўйилади: ҳаққонийлик, қулайлик, етарлилик. Товарларга талабларни уч белги тарзида қуйидагича ифодалаш мумкин(9-расм)



9-расм. Товар ахборотига талаблар

Бу талабларни кенгрок маънода изоҳлаймиз.

Ҳаққонийлик. Бу талаб товарлар ахбороти объектив, ҳаққоний бўлиши кераклигини ифодалайди. Бошқача айтганда товар бўйича келтирилган ахборотлар аниқ бўлиб, истеъмолчини қалғитмаслиги керак. Баъзи ҳолатларда товарларнинг сифати қалбакилаштирилади. Қалбакилаштирини эса албатта ахборотлар билан биргаликда намоён бўлади. Шу сабабли ахборотларнинг ҳаққоний бўлмаслиги, ахборотни қалбакилаштириш тарзида баҳоланади.

Қулайлик. Бу талаб тўғрисидаги маълумотлар очик бўлиши кераклигини кўрсатади. Бошқача айтганда, ахборотлар кўпчилик истеъмолчилар қайси тилда гаплашсалар ўша тилда, яъни давлат тилида берилиши кераклигидан далолат беради. Товарлардаги ахборотлар умумқабул килинган тушунчалар ва атамалардан фойдаланиб ифодаланган бўлиб, бу ахборотлар истеъмолчилар учун тушунарли бўлиши талаб килинади.

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 кўплаб товар ассортиментларини учратиш мумкин. Баъзи ҳолларда, товар ахборотларида қайси чет эл корхонаси билан ҳамкорликда ишлаб чиқарилганлиги ҳақида

маълумотлар келтирилмайди. Бу эса ахборотни тўлик эмаслигидан далолат беради.

Баъзан эса товар ахборотларида истеъмолчиларни кизиқтирмайдиган, асосий ахборотни такрорлайдиган қўшимча маълумотлар ҳам берилади. Ана шундай ахборотларни ортикча, 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 ўрамига қўйиладиган ва матн шаклидаги комплекс ахборотлар, график ва ранги белгиларни ўзида акс эттирган этикетлар, ёрликлардир.

Бозор иқтисодиёти шароитида тамғаларнинг қуйидаги 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 аник тур маҳсулотлар учун қўлланилади. Тамғалашга қўйиладиган талаблар мамлакатнинг қонунчилик ҳужжатларида ўз аксини топади. Масалан, Ўзбекистонда озиқ-овқат товарларига тамғалар қўйиш тартиби Ўзбекистон Республикасининг Фуқаролик кодекси, Ўзбекистон Республикасининг “Истеъмолчилар ҳуқуқларини ҳимоя қилиш тўғрисида” ги, “Озиқ-овқат товарларининг сифати ва хавфсизлиги тўғрисида” ги, “Реклама тўғрисида” ги, “Техник жихатдан тартибга солиш тўғрисида” ги, “Товар белгилари, хизмат кўрсатиш белгилари ва товар келиб чиққан жой номлари тўғрисида” ги қонунлар билан тартибга солинади.

Озиқ-овқат маҳсулотлари тамғасида қуйидагилар бўлиши керак:

- а) маҳсулотнинг номи, унинг тури, нави ва маркаси;
- б) маҳсулот ишлаб чиқарган мамлакат номи, ишлаб чиқарувчининг номи ва манзили;
- в) масса неттоси ёки маҳсулот ҳажми;
- г) маҳсулотнинг кимёвий таркиби, қўшилган қўшимчалар тури ҳам;
- д) озуқавий қиймати (қуввати, оқсил, ёғ, углеводлар ва витаминлар микдори);

- е) саклаш шароитлари;
- ж) яроклилик муддати ва ишлаб чиқарилган вақти;
- з) таёрлаш усули (болаларга мўлжалланган маҳсулот учун ва ярим тайёр маҳсулотлар учун);
- и) меъёрий ҳужжатлар номи, мувофиклигини тасдиқловчи ахборот.

Ноозик-овкат товарларни тамғалашда эса қуйидагилар кўрсатилиши лозим:

- а) товарнинг номи;
- б) мамлакат, ишлаб чиқарувчи номи ва уларнинг манзили;
- с) товарнинг қайси соҳада ишлатилиши;
- д) асосий хоссалари ва тавсифи;
- е) самарали, хавфсиз ишлатиш қоидалари ва шартлари;
- ф) қайси меъёрий ҳужжат асосида товарнинг ишлаб чиқарилганлиги;
- г) мувофикликни тасдиқловчи ахборот.

Тамғалаш ахборот белгилари тарзида ҳам бўлиши мумкин. Ахборот белгилари – маълум бир ахборотларни берувчи қисқа ва информатив шаклдир.

Мувофиклик белгиси тамғаси – товарларнинг белгиланган талабларга жавоб беришини тасдиқлаш зарурияти бўлган ҳолатларда қўлланилади.

Бу тамғалашга маҳсулотнинг инсонларнинг соғлиги, ҳаёти, мол-мулкига хавфсизлиги учун мажбурий сертификатлаштиришни ўтказиш асосида бериладиган мувофиклик белгиси тамғасини киритиш мумкин. Бу тур мувофиклик белгилари сертификатлаштириш органлари ёки маҳсулот сифати назорати ва баҳолаш бўйича нуфузли ташкилотлар томонидан берилади. Масалан, бу гуруҳга тааллуқли Германияда кенг тарқалган белгилардан бири “GS” белгиси (“хавфсизлиги текширилган”) ҳисобланади. Ўзбекистон Республикасининг мувофиклик белгиси эса қуйидагича:



Европа Иттифоқига кирувчи мамлакатларда эса бирдан-бир мувофиклик белгиси сифатида “CE” белгиси қабул қилинган.

Сертификатлаштириш, аккредитациялаш ва баҳолаш DIN EN 45000 Европа меъёрлари сериясига асосланади.

Мукофатлаш белгилари тамгалари. Дунёдаги кўпгина мамлакатлар фирмалари ва корхоналарининг маҳсулотларининг экспорт қилишда эришган ютуқлари учун уларни мукофатлайдилар. Бунда маълум эмблемалар, мукофат-тамгалари ҳам ишлаб чиқилади. Ана шуларни мукофатланган фирмага ўз маҳсулотларига маълум вақтгача тамға сифатида фойдаланишларига рухсат этилади.

Экологик тамгалар. Экологик тамгаларнинг асосий вазифалари қуйидагилар ҳисобланади:

- 1) истеъмолчиларни экологик зарарли маҳсулотлардан ҳимоя қилиш;
- 2) кўп сонли саноат маҳсулотлари орасидан экологик зарарсиз маҳсулотларни ажратиб кўрсатиш;
- 3) экологик тоза маҳсулот ишлаб чиқараётган корхоналарни рағбатлантириш;
- 4) атроф-муҳитни ҳимоя қилиш, тадбирларни кенг тарғиб қилиш ва бошқалар.

Экотамғалаш белгиларини шартли равишда қуйидагича гуруҳлаш мумкин:

- 1) маҳсулотни экологик жиҳатдан хавфсиз эканлигини кўрсатувчи белгилар;
- 2) атроф-муҳитни ҳимоя қилишга чакирувчи белгилар. Бу белгиларга атроф-муҳитни ифлослантирмасликка, маълум бир ўраб – жойлаш материалларини иккинчи бор қайта ишлашга чакирувчи 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.

Оғохлантириш тамгалари. Оғохлантириш тамгалари истеъмолчилар учун маҳсулотнинг хавфсизлигини таъминлашда катта аҳамият эгадир ва улар қуйидагиларни ўз ичига олади:

- товарга бўлган муносабатда хавфсизлиكنи таъминловчи тамгалар;
- текетил 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 438-сонли қарори қабул қилинган.

Штрихли кодлардан маҳсулотларга нисбатан тадбиқ этиш ғояси илк бор ўтган асрнинг 30 йилларида АҚШда Гарвард бизнес мактабида яратилган бўлиб, ундан амалда фойдаланиш бир неча йиллардан сўнггина 60-йиллардан бошланган. Микропроцессор техникасининг гуркираб ривожланиши 70-йиллардан бошлаб штрихли кодлардан кенг равишда фойдаланиш имконияти яратди. 1973 йилда АҚШда маҳсулотнинг универсал коди (UPC) 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 алмашилиб келувчи қора (штрих) ва оқ (пробел) рангли, турли қалинликда чизиклардан иборат бўлиб, бу чизикларнинг ўлчамлари стандартлаштирилган. Штрих кодлар махсус қурилмалар – сканерлар ёрдамида ўқишга мўлжалланган. Унинг воситасида микропроцессор орқали штрихлар рақамларга декорланиб, 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 тобора кенг тадбиқ этилиб бормоқда. 1999 йил “Ўзстандарт” 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 идентификациялаш борасидаги муаммоларни ҳал этиш ва бу фаолиятни кенг равишда тарғиб этишдир. Албатта, бунда халқаро меъёрий ҳужжатларни ҳисобга олган ҳолда кодлашнинг стандартлаштирилиши алоҳида аҳамиятга эгадир.

Ўзбекистон Республикасида штрихли кодлашнинг тадбиқ этилиши энг аввало, 1966 йилнинг 26 апрелида қабул қилинган “Истеъмолчиларнинг ҳуқуқларини ҳимоя қилиш тўғрисида” ги қонуннинг 4-моддасида кўрсатилган истеъмолчиларнинг харид қилинаётган маҳсулот ҳақида зарур

ва ишончли маълумот олиши ҳуқуқини амалга оширишда катта аҳамият касб этади.

Штрихли кодлаш ишлаб чиқариш корхонаси учун қуйидаги имкониятларни яратади:

- 1) автоматлаштрилган бошқарув тизимларининг тадбиқ этилишини осонлаштиради;
- 2) маҳсулотларни ишлаб чиқариш, сақлаш ва реализация қилиш каби фаолиятдаги ҳисоб – китоб ишларининг самарадорлигини оширади;
- 3) ресурсларни чуқур таҳлил қилиш имкониятларини яратади;
- 4) ҳужжатлар айланишини қисқартиради;
- 5) маҳсулотлар реализация қилиш ва ҳаракати ҳақидаги ишончли маълумотларни мунтазам равишда олишни йўлга 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 разрядли код бўлган. Шундан 11 таси ахборот берувчи, биттаси эса назорат сони тарзида бўлган. Бу код аввали ўз-ўзига (самообслуживание) хизмат қилувчи озиқ-овқат ва нооziк-овқат товарлари магазинлар товарларни маркалаш учун қўлланилган.

АҚШ ва Канада мамлакатлари ташқарисида ҳам UPC кодига бўлган 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	Швейцария
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 ракамдан иборат бўлиб, давлат кодидан кейин келади.

Махсулот коди тайёрловчи томонидан тузилади ва у 5 ракамдан иборат бўлади. Бу код стандарт эмас, у махсулотга тааллуқли бўлган муайян хусусиятларни ёки факат тайёрловчининг ўзигагина маълум бўлган ва шу махсулотнинг қайд этиш тартиб рақамини ифодалаши ҳам мумкин.

Назорат сони EAN алгоритми бўйича кодни сканер воситасида тўғри ўқилганлигини текшириш учун хизмат қилади.

EAN-8 коди узин кодларни белгилаб бўлмайдиган махсулот ўрамлари учун мўлжалланади. 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:

- а) ҳар бир ўрамга битта EAN коди қўйилади;
- б) кўпинча код ўрамининг орқа томонининг ўнг тарафининг пастки бурчагига, ўрамининг четидан 20 мм дан кам бўлмаган масофага жойлаштирилади;
- в) букланган юзаларга код вертикал ҳолатда қўйилади;
- г) ўрамларга код қора, кўк, қора-кўнгир рангларда печатланади, чунки оптик ўқийдиган мосламалар уларни фаркламайди;
- д) штрихли код очик юзага расмларсиз, матнларсиз печатланади.

Штрихли кодлардан тўғри фойдаланиш бўйича товарларни ишлаб чиқарувчи масъул ҳисобланади. Штрихли кодлардан фойдаланганда товар ишлаб чиқарувчи ўзининг савдо бўйича ҳамкорларини ишлаб чиқарилган товарларнинг номери ва унда бўлган ўзгаришлар ҳақида ўз вақтида хабардор қилиб туриши керак.

Таянч иборалар:

Товар ахбороти; ҳавфсизлик; мустаҳкамлик; ахборотни қалбакилаштириш; тамға; яроклилик; 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 тушунасиз?
7. Экологик тамғаларнинг вазифалари нималардан иборат ва улар қандай турларга бўлинади?
8. Қандай тамғаларни огоҳлантириш тамгалари деб атаيمиз?
9. Штрихли кодлаш деганда нимани тушунасиз?
10. Штрихли кодлардан фойдаланиш ҳолати 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 яратилади?
14. EAN штрихли кодлаш тизими қайси ташкилот томонидан ишлаб чиқилган?
15. EAN халқаро ассоциацияси қайси мамлакатда жойлашган?
16. 13-разрядли коднинг таркибида нималар кўрсатилади?
17. 8-разрядли коднинг таркибида нималар кўрсатилади?
18. Ўзбекистон учун штрихли код неча рақамли?
19. Маҳсулотни коди неча рақамдан иборат?
20. Штрихли кодларда назорат сони неча рақамдан иборат ва уни қандай тушунасиш?
21. Товар ўрамига штрихли кодларни қўйиш тартибни тушунтириб беринг.

Лаборатория дарсларга тайёргарлик кўриш учун топшириқлар:

1-топширик. Товар ахборотининг турлари, шакллари ва уларга қўйиладиган талабларни меъёрий ҳужжатлардан ўрганиш ва тақдиротини тайёрлаш.

2-Топширик. Товарларнинг тамғасида қандай ахборотлар бўлиши кераклигини ўрганиш. Бу ишни бажаришда 9-иловада келтирилган "Кластер" технологиясидан фойдаланинг.

Тест саволлари:

1. Қўйидаги жавоблардан қайси бирида товар ахборотига қўйиладиган талаблар тўлиқ ва тўғри кўрсатилган?
 - А. Оддийлик, аниқлик, қисқалик.
 - В. Ҳаққонийлик, қулайлик, етарлилик.
 - С. Қисқалик, қулайлик, оддийлик.
 - Д. Оддийлик, тушунарлилик, қисқалик.
2. Озиқ-овқат маҳсулотларига қўйиладиган тамғаларда қўйидаги ахборотлардан қайси бири муҳим ҳисобланади?
 - А. Маҳсулотнинг тури, нави ва марқаси.
 - В. Маҳсулот ишлаб чиқарган мамлакат номи, ишлаб чиқарувчининг номи ва манзили.
 - С. Маҳсулотнинг кимёвий таркиби.

Д. Жавобларнинг ҳаммаси тўғри.

3. Экологик тамгаларнинг 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 алгаритми бўйича корхона кодининг тўғрилигини кўрсатади.

В. EAN алгаритми бўйича мамлакатнинг кодининг тўғри кўйилганлигини кўрсатади.

С. EAN алгаритми бўйича кодни сканер воситасида тўғри ўқилганлигини текшириш учун хизмат қилади.

Д. EAN алгаритми бўйича маҳсулотнинг коднинг тўғри кўйилганлигини кўрсатади.

ГЛОССАРИЙ

Антропометрик кўрсаткичлар – бу инсон танасининг ва тананинг айрим қисмларининг тузилишининг товарлар конструкциясига мос келишидир.

Ассортиментнинг тўлиқлиги - бу товар тўпламининг умумий сонидир.

Брак – бу нуқсони борлиги учун истеъмолчига берилиши мумкин бўлмаган маҳсулот.

Гигиеник кўрсаткичлари – бу товарлар билан муомила қилинганда инсоннинг иш ва ҳаёт фаолияти учун товарнинг гигиеник талабларга мос келиши кўрсаткичларидир.

Канцерогенлик – канцерогенларнинг инсон ва хайвон организмга тушганда хавфли ўсмаларни ҳосил қилиш хусусиятидир.

Квалиметрия – ҳар қандай объектнинг сифатини баҳолаш назарияси.

Код – квалификациялаш гуруҳи ёки классификациялаш объектини белгилаш учун қабул қилинган белги ва белгилар мажмуидир.

Маркалаш – маҳсулотни идентификат ва уларни ортиб-тушириш, ташиши ва сақлашда ишлов беришни тезлаштириш ўрамига қуйиладиган ёзув, рақам, шартли белги тарзидаги ахборотлардир.

Меъёрий ҳужжатлар – товарларнинг сифати хавфсизлигига талаблар ўрнатиладиган давлат стандартлари, санитария ва ветеринария қоидалари ва нормаларидир.

Нуқсон – товарнинг ўрнатилган талабларга айрим олинган белгилари бўйича мос келмаслигидир.

Овқатга қўшиладиган биологик фаол қўшимчалар – озиқ-овқат ҳам 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 ўхшайдиги биологик фаол моддаларнинг концентранти.

Озиқ-овқат товарнинг озиқавий қиймати – инсоннинг керакли моддаларга ва энергияга бўладиган физиологик талабини қондира оладиган хоссалари мажмуидир.

Озиқ-овқат қўшимчалари – озиқ-овқатларга белгиланган хоссаларни баҳо этиш ва уларни сақлаб қолиш мақсадида атайлаб қўшиладиган табиий ҳолдаги ёки синтез қилинган моддалар, бирикмалар.

Озиқ-овқат маҳсулоти – озиқ-овқат хомашёси (шу жумладан этил спирти), озиқ-овқатлар (шу жумладан алкаголни ичимликлар) ва уларнинг таркибий қисмлари озиқ-овқат хом ашёси ва озиқ-овқатларга тегиб турадиган моддалар, материаллари ҳамда улардан тайёрланидан буюмлар.

Озиқ-овқат маҳсулотининг сифати – озиқ-овқат маҳсулотининг истеъмол хоссаларини белгилаб берадиган ва унинг одамлар ҳаёти ва соғлиги учун хавфсизлигини таъминлайдиган мезонлар мажмуи.

Озиқ-овқат маҳсулотларини, материалларни ва буюмларни идентификатлаш – бу уларнинг меъёрий, техник ҳужжатларда ўрнатилган талабларга мослигини аниклаш билан боғлиқ фаолиятдир.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг хавфсизлиги – озиқ-овқат маҳсулотларининг санитария, ветеринария, фитосанитария нормалари ва қоидаларига мослиги.

Органолептик усул – товарларнинг сифати инсоннинг сезги органлари(кўриш, ҳидлаш, таъм рецепторлари, эшитиш) ёрдамида аниқлашдир.

Сақланувчанлик муддати – бу муддат давомида товар ўзининг бажариши керак бўлган функциясини сақлаб туради.

Сифат бўйича йўқотишлар – бу микробиологик, биологик, биокимиёвий, кимиёвий, физиковий ва физик-кимиёвий жараёнлар туфайли бўладиган йўқотишлардир.

Сифатнинг интеграл кўрсаткичи – товарни истеъмол қилганда ва ундан қойдаланганда жами фойдали самарадорликнинг уни истеъмол қилиш ва фойдаланиш учун зарур бўладиган харажатлар нисбати тушунилади.

Сифатнинг комплекс кўрсаткичи – товарнинг бир нечта хусусиятларига тааллуқли сифат сифат кўрсаткичидир.

Сифатнинг таянч кўрсаткичи – сифатни нисбий баҳолашда эталон сифатида олинган сифат 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 турули ёки классификациялаш объектига код беришдир.

Товарнинг ассортименти – бу битта ёки бир нечта белгилари бўйича бириктирилган товарлар бирлигидир.

Товарнинг ахборот хавфсизлиги – бу товарнинг ахборот муҳитида химояланганлик ҳолатидир.

Товарнинг гурухи – кўрсаткичлари ва истеъмол хоссалари бўйича ўхшаш товарлар классларининг мажмуидир.

Товарнинг истеъмол киймати – товарни истеъмол қилганда ва ундан фойдаланганда истеъмолчининг моддий ва маданий эҳтиёжларини қондира оладиган хусусиятлари мажмуидир.

Товарнинг нави – меъёрий ҳужжатлар билан ўрнатилган, бир ёки бир нечта кўрсаткичлари бўйича маълум бир товарни градациялашдир.

Товарнинг сифат градациялари – сифатнинг энг муҳим кўрсаткичи ва нуқсонларига қараб, бир номлаги товарларни юқори босқичдан то паст босқичларигача тоифалашдир.

Товарнинг сифат кўрсаткичи – товарнинг сифатини ташкил этувчи, бир ёки бир нечта хоссаларининг миқдорий тавсифидир.

Товарнинг сифат кўрсаткичининг муҳимлик коэффиценти – сифатнинг бошқа кўрсаткичлари орасида айнан шу кўрсаткичнинг аҳамиятлилигини миқдорий жиҳатдан тавсифлаш.

Товарнинг хоссалари – товарни яратишда, ишлаб чиқаришда (О синашда, сақлашда, ташишда, техник хизмат кўрсатишда, таъминлашда, фойдаланишда ва истеъмол қилишда) намоён бўладиган объектив ўзига хослигидир.

Товаршунослик – бу товарнинг истеъмол кийматини ўрганадиган комплекс иқтисодий иқтисодий ва табиий-техник фан ҳисобланади.

Токсин – ярадор хужайралар, инфекция агентлар-бактериялар, вируслар, замбуруғлар (микотексинлар) ва паразитлар томонидан ишлаб чиқариладиган биологик заҳар ҳисобланади.

Хавфсизлик – инсонларнинг ҳаёти, соғлиги, юридик ва жисмоний шахсларнинг мол-мулкига, атроф-муҳит, ҳайвонлар ва ўсимликларнинг яшашига зарар келтирувчи хавф-хатарларнинг йўқлиги.

Хавфсизлик – товардан мавжуд бўлиб, соғлиқка зарар етказувчи биологик, кимёвий, физиковий ва бошқа омиллардир.

Халқ истеъмол товарлари – фойда олишга мўлжалланмаган, аҳолига сотишга мўлжалланган, шахснинг ўзининг, oilасининг фойдаланиши учун ишлаб чиқариладиган товарлар гуруҳидир.

Ҳид – ҳид билиш рецепторларини китиклашда вужудга келадиган, сифат ва миқдор жиҳатидан аниқланадиган сезгидир.

Яроқлилик муддати – бу муддат давомида озиқ-овқат маҳсулотини сақлаш, ташиш, реализация қилиш чоғида хавфсизлик нормалари ва қондалари талабларига риоя этилган миқдорда у фойдаланишга яроқли бўлиб туради, бу муддат тамом бўлганидан кейин эса маҳсулот одамлар ҳаёти ва саломатлиги учун хавфли бўлиб қолиши мумкин.

ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг Фармони. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида (Расмий нашр). Ўзбекистон Республикаси Адлия вазирлиги. Тошкент: Адолат, 2017, – 112б.
2. Ronald H. Schmid and Gary E. Rodrick.FOOD SAFETY. HANDBOOK.John Wiley & Sons, Inc.,2003, 801 p.
3. Ўзбекистон Республикасининг «Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифати ва хавфсизлиги тўғрисида»ги Қонуни.
4. Нормаматов Р. Озиқ-овқат маҳсулотлари экспертизаси асослари. Дарслик. Тошкент, “Тафаккур”, 2009й.
5. Fayziyev J.S., Qurbonov J.M. Oziq-ovqat mahsulotlari tadqiqotining fizik-kimyoviy uslublari. Uslubiy ko’rsatma., Toshkent, “Ilm-ziyo”, 2009 y. -- 420 b.
6. Normaxmatov R. va boshqalar. Tovarshunoslik. Darslik. Toshkent, “Mehnat”, 2004y.
7. Николаева М.А. Теоретические основы товароведения. – М.: Издательство “Норма”, 2006, 437 с.
8. Николаева М.А., Положишников М.А. Идентификация и обнаружение фальсификации продовольственных товаров., Учебное пособие. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009. — 464 с

Интернет сайтлари

1. <http://www.mail.tdii.uz>– ТДИУ электрон кутубхонаси
2. <http://www.el.tfi.uz>–ТМИ электрон кутубхонаси
3. <http://www.sies.uz>– СамИСИ электрон кутубхонаси
4. <http://lex.uz>– Ўзбекистон Республикаси қонунчилиги
5. www.ziyounet.uz–таълим портали
6. www.tkti.uz – ТКТИ электрон кутубхонаси
8. www.standart.uz

МУНДАРИЖА

МУКАДДИМА.....	1
КИРИШ	4
Озиқ-овқат маҳсулотлари товаршунослиги ва экспертизаси асослари ўқув фанининг мақсади, вазифалари ва структураси	4
Товаршунослик тамойиллари	8
Товаршуносликнинг фан сифатида ва ўқув фани сифатида ривожланиш йўналишлари ва тарихи.....	10
1-БЎЛИМ. ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИ ТОВАРШУНОСЛИГИ ВА ЭКСПЕРТИЗАСИ ФАОЛИЯТИНИНГ ОБЪЕКТЛАРИ ВА СУБЪЕКТЛАРИ	18
Товар экспертизаси курсининг объектлари	18
Товар экспертизаси фаолиятининг субъектлари	21
2-БЎЛИМ. ТОВАРШУНОСЛИКДА ҚЎЛЛАНИЛАДИГАН УСУЛЛАРИНИНГ ГУРУХЛАНИШИ	23
Товаршунослик усулларининг гурухланиши	23
Товаршуносликда ва товар экспертизасида назарий усуллар ва улардан фойдаланиш	25
Эмпирик, амалий усуллар ва улардан фойдаланиш.....	28
Гурухлаш-товаршунослик усули сифатида	30
Товарларни кодлаштириш ва уларнинг моҳияти	33
Классификаторлар	34
Озиқ-овқат товарларининг товаршуносликда гурухланиши	36
3-БЎЛИМ. ОЗИҚ-ОВҚАТ ТОВАРЛАРИ АССОРТИМЕНТИ.....	40
Ассортимент ва сифат тушунчаси, гурухланиши	40
Ассортиментни бошқариш	42
Сифат тушунчаси ва сифат кўрсаткичлари.....	44
Товарларнинг истеъмол хоссалари номенклатураси	46
4-БЎЛИМ. ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИНИНГ КИМЁВИЙ ТАРКИБИ	50
Сув.....	50
Минерал моддалар.....	52

Озиқ – овқат маҳсулотлари таркибида сув ва кул миқдорини аниклаш усуллари.....	55
Углеводлар.....	57
Оксиллар.....	66
Ёғлар.....	77
Витаминлар.....	88
Ферментлар.....	97
Органик кислоталар, пигментлар ва бошқа фаол бирикмалар	106
5-БЎЛИМ. ОЗИҚ-ОВҚАТ ТОВАРЛАРИНИНГ ФИЗИКАВИЙ ХУСУСИЯТЛАРИ.....	119
Озиқ-овқат товарларининг умумий физик хусусиятлари.....	119
Озиқ-овқат товарларининг электрофизик ва иссиқлик физик хусусиятлари.....	121
Озиқ-овқат товарларининг структура- механик хусусиятлари.....	124
Озиқ-овқат товарларининг оптик ва ташқи муҳитдан намликни, бегона хидларни сингдириш хусусиятлари.....	125
6-БЎЛИМ. ОЗИҚ-ОВҚАТ ТОВАРЛАРИНИНГ МИКРОБИОЛОГИК ХАВФСИЗЛИГИ ВА УЛАР БИЛАН БОҒЛИҚ ХАВФ-ХАТАРЛАР	130
Озиқ-овқатларда учрайдиган касаллик тарқатувчи микроорганизмлар	130
Ҳар-хил озиқ-овқатларда учрайдиган касаллик чакирувчи микроорганизмларнинг физиологияси ва яшаши	132
Озиқ-овқат товарларида бўладиган микробиологик ўзгаришлар.....	134
7-БЎЛИМ. ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИ СИФАТИНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ УСУЛЛАРИ.....	139
Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифатини текширишда намуналар олиш қоидалари.....	139
Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини аниқлашнинг органолептик усули	140
Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифатини аниқлашнинг физик-кимёвий усуллари.....	144
Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифат даражасини аниқлаш усуллари	147
8-БЎЛИМ. ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИНИ САҚЛАШ АСОСЛАРИ.....	150

Саклаш режимларни тартибга солишга асосланган усуллар.....	150
Товарни саклаганда уларга ишлов бериш усуллари.....	152
Товарларни саклаш муддатлари.....	154
9-БЎЛИМ. ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИ КОНСЕРВАЛАШ	
УСУЛЛАРИ.....	158
Озик-овқат маҳсулотларини консервациянинг физикавий усуллари	158
Озик-овқат маҳсулотларни консервациянинг физик-кимёвий усуллари...	161
Озик-овқат маҳсулотларини консервациянинг биокимёвий усуллари	165
Озик-овқат маҳсулотларини консервациянинг кимёвий усуллари	166
10-БЎЛИМ. ТОВАР АХБОРОТ ВОСИТАЛАРИ.....	170
Товар ахборотининг турлари ва шакллари	170
Товарларни тамғалаш ва ахборот белгилари	172
Штрихли кодлаш ва унинг аҳамияти.....	174
ГЛОССАРИЙ	181
ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.....	184
ИЛОВАЛАР.....	188

ИЛОВАЛАР

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)	Оррик мол тўяти	7	0,8-1,0 г	Суяк ва тишнинг 99 фоизи кальцийдан ташкил топган. Кальций организмда суякларнинг ҳосил бўлишида иштирок этади. Кальций егитмасе болаларда рахит касаллиги вужудга келади. “Д” витамини организмда кальцийнинг ҳазм бўлишига ёрдам беради. Инсон суякларининг мўрт бўлиб қолиши ҳам кальций егитмаселиги туфайли рўй беради.
		Тухум	54		
		Сут	118		
		Пишлоқ	930		
		Творог	140		
		Сули ёрмаси	65		
		Булдой уни	15		
		Гуруч	9		
		Олма	7		
		Апельсин	45		
		Юнон ёнгоғи	90		
		Оқ боши карам	45		
		Рапс карам	89		
		Сабзи	56		
		Картошка	14		
2	Фосфор ва унинг бирикмалари (P)	Гуруч ёрмаси	150	1,0-1,5 г Туберкулез касаллиги билан касалланганда, суяк, тиш системалари касалланганда суткалик меъёр 2,0-2,5 г ни ташкил этади	Инсон ҳаёт фаолиятини ҳамма жараёнларида, айниқса асаб функцияларида иштирок этади. Суяк шаклланишида, ферментлар, гармонлар ҳосил бўлишида иштирок этади. Узоқ муддат фосфорнинг организмда егитмаселиги остеопороз касаллигини келтириб чиқаради.
		Сули ёрмаси	349		
		Манная ёрмаси	85		
		Тарик ёрмаси	233		
		Олий навли булдой уни	86		
		Биринчи навли булдой уни	115		
		Иккинчи навли булдой уни	184		
		Карамел	68		
		Сут	90		
		Сметана	55-60		
		Ёғли творог	216		
		Голландия паниюри	544		
		Бриз	396		
		Эритилган пишлоқ	470		
		Картошка	58		
		Оқ боши карам	32		
		Қизил сабзи	55		
		Сарик сабзи	40		
		Ўрик	26		
		Беҳи	24		
		Хурма	42		

		Олма	11		Фосфор етишмаса иштаха йўқолади ҳамда инсоннинг аклий ва жисмоний иш қобилияти пасайиб кетади.
		Лимон	22		
		Оқ замбуруғ	89		
		Мол гўшти	188		
3	(Натрий) Na	Одний жавдар ундан тайёрланган нон	700	4-6 г, шунга мос келадн 10-15 г ош тузи	Натрий кужайралардаги ва тўқималардаги жараёнларда иштирок этади.
		Биринчи нав бугдой ундан тайёрланган нон	378		
		Гуруч	25		Натрий ионлари тўқима коллоидларининг бўқилонини келтириб чиқаради, натижада сувининг сақланиши таъминланади.
		Сут	50		
		Голландия пишлоги	1000		
		Бринза	1560		
		Оқ бошли қарам	13		
		Картошка	28		
		Қизил сабзи	21		
		Ўрик	5		Ош тузи қоннинг таркибида NaCl сарфини тўлайдиб, ошқозонда хлорид кислотасининг ҳосил бўлишига ёрдам беради. Натрижда трипси ферменти оксиген парчалайди.
		Беҳи	14		
		Олма	26		
		Мандарин	12		
		Мол гўшти	84		
		Қўй гўшти	80		
		Докторская колбаса	828		
4	(Калий) K	Жавдар нони	227	3-5 г	Энг кўп миқдорда ўсимлик маҳсулотлари таркибида бўлади.
		Бугдой ундан тайёрланган нон	208		Организмдаги ферментатив жараёнларда иштирок этади.
		Картошка	568		Оксигеннинг сув тутиш қобилиятини пасайтиради, натижада организмдан сув чиқиши тезлашади.
		Қарам	272		Натрийнинг антагонисти ҳисобланади.
		Сабзи	287		
		Ўмиддор	290		
		Ўрик	305		
		Банан	948		
		Шафтоли	363		
		Хурма	200		
		Олма	278		
		Апельсин	197		
		Оқ замбуруғ	468		
		Қуруттилган оқ замбуруғ	3937		
		Тухум	140		
		Мол гўшти	325		
5	(Магний) Mg	Бугдой	110	0.4 г	Организмда бўладиган ҳамма жараёнларда иштирок этади.
		Жавдар	120		Магний етишмаслиги юрак инфарктига олиб келиши мумкин.
		Гуруч	116		Магний ошқозон ости
		Мошда	174		
		Олий навли бугдой ун	16		
		Гичека ёрмаси	200		
		Гўч ёрмаси	50		

		1-нав бугдой унидан тайёрланган нон	33		бетицит инсулин ишлаб чиқариш фаолиятини яхшилайди.
		Картошка	28		Магний
		Сабзи	21		атеросклерознинг олдини олишга ёрдам беради.
		Оқ боши қарам	12		Магний буйракдаги тошларни эритишга ёрдам беради.
		Олма	8		Магний етишмаси суяклар мўрч бўлиб қолади.
		Лимон	7		
		Мол гўшти	15		
		Тухум	11		
		Сут	12		
		Ловия	139		
6	(Темир), Fe мг%	Донлар	4,5-8,3	15 мг	Қон гемоглобинини таркибига қирабўнкага кислород ташувчи вазифасини бажаради.
		Соя	15		Конининг ивишда ва жигардаги зарарли моддаларни парчалашда иштирок этади.
		Олий нав бугдой уни	1,2		Бирлаштирувчи тўқима-лар синтезида иштирок этади ва иммун система-сини яхшилайди.
		Соя уни	7,7		
		Сут	0,06		
		Картошка	0,9		
		Сабзи	0,7		
		Қарам	1,3		
		Помидор	0,9		
		Урик	0,7		
		Беҳи	3,0		
		Хурма	2,5		
		Олма	2,2		
		Мандарин	0,1		
		Узум	0,9		
		Жигар	8,4		
		Мол гўшти	3,0		
		Тухум	3,0		
		Оқ замбурут	5,2		
		Қуритилган оқ замбурут	35		
7	(Йод), I мг%	Йоднинг миқдори дон махсулотлари, сабзавотлар ва чучук сувда яшовчи баландлар гўштида 5-8 мкг% ни ташкил қилади. Мол гўштида, тухумда, меваларда йод миқдори нисбатан бирмунча кўпроқни ташкил этади. Энг кўп миқдорда йод денгиз қарам, денгиз баландлари ва баланд мойи таркибига бўлади. Республикамизда етиш- тириладиган хурмо ҳам йодга бой бўлиб, унда йод миқдори хурмо навида қароб 25-35 мкг% ни ташкил этиши аниқланган.		120-150 мкг. максимал иетеймол даражаси 300 мкг	Организмда йод етинмаси бўқок безлари фаолияти бузилиб, эндемик бўқок касалияги келиб чиқади. Йод оксидлар, селар, сув, электролитлар алмашиш-мувида иштирок этади. Организмининг ривожланиш-ини ва ўсишда иштирок этади. Йод ақлий фаолиятини яхшилаб, тиш, тери, сочларнинг соғломлигини ҳам таъминлайди.
8	(Мис),	Мол жигарида	21,8-73,7	2 мг	Мис кўпгина

	Cu мг/кг	Мол гўштида	3,7-5,4		оксидлар ва ферментлар синтезида иштирок этади. Миссиз организм темирни гемолитизга айлантира олмайди. Мис эритроцит ва лейкоцитларни синтез қилишда иштирок этадиган ферментлар таркибига киради. Мис аскарбат кислотаси билан биргаликда иммунитетни оширади. Гален ва Авиценналар илмий ишларида мисни дори воситаси сифатида тавсияфлашди.
		Балиқ гўштида	0,6-6,8		
		Донларда	1,3-3,8		
		Дуққали донларда	3,0-6,8		
9	(Рух), Zn мг/кг	Бугдой унда	9,3	10-15 мг (инсон организмида шонк миктори 2-3 г ни ташқил этади)	Ёш ҳайвон организмида рух етишмаса ўсишдан тўхтабди. Рух туяроқда етишмаса ўсимликлар "теда" касаллигига чалинади. Рух карбогидрат ферментларнинг таркибига киради. Рух ошқозон ости, буйрак ости ва гипофиз безлари гормонларининг функциясида муҳим рол ўйнайди. Рух жигарда ёғ тўпланишининг олдини олади.
		Картошқада	4,0		
		Оқ бошини қарада	1,7		
		Пилез бошида	13,8		
		Олмада	0,4		
		Ўрмон ёнбоғида	10,0		
		Мол гўштида	10-30		
		Мол жигарида	44		
		Товуқ туҳумида	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 бўлади. Энг кўп миқдорда суякда, бош миёда, жигарда ва буйракда бўлади).	Марганец ҳайвонот ва ўсимликларнинг ривожланиши ва қўлайлиги учун зарур. Марганец иммун реакцияларида, қоннинг нишида, туқималарнинг нафас олишида иштирок этади. Углеводлар ва оксидлар алмашинувида иштирок этади.
		Барил сабзавотларда	10-20		
		Меваларда	0,5-1,0		
		Сутда	0,02-0,03		
		Туҳумда	0,1-0,2		
		Мол жигарида	2,65-2,98		
11	(Фтор) F мг/%	Фторнинг асосий манбаи ичимлик суви хисобланади. Унинг миқдори ичимлик сувида	1,0-1,5 мг/л	4 мг (фторнинг инсон организмидаги миқдори 2,6 г ни ташқил этади. Шунинг	Организмда фтор етиш-маса тиш қарлеси касалиниг вужудга келади.

		Ўсимлик маҳсулотларида	0,02-0,05	99 фоизи суякда ва тиш эмалида бўлади	Суяк тўқимасининг шаклланишида муҳим рол ўйнайди. Липаза, жстераза, лактологидрогеназа ферментларининг фаоллигини бошқаради.
		Сутда	0,01		
		Тухумда	0,02		
		Кепакада	0,1		
		Шунингдек чой балиқ(скупбрид, треска, сом) сузи ёрмаси, ёнғок, калча-пюча маҳсулотлари ҳам муҳим манба хисобланади			
12	(Хлор), Cl мг %	Мол гўштида	76	5-7 г	Организмда кислота- индор муҳитини тутиб туришда иштирок этади. Ошқозон сўлагининг асосий компоненти хлорид кислота-нинг синтезида иштирок этади, шу асосда амилаза ферментини фаоллаштиради Тўқима ва хужайраларда осматик босимни бошқаришда иштирок этади.
		Сутда	106		
		Тухумда	106		
		Пивидокда	880		
		Ёрмала	19-25		
		Картошкада	54		
		Олмада	5		
13	(Олтингу- турт)S	Олтингутуртнинг асосий манбаи бўлиб гўшт, товуқ тухуми, балик, сут маҳсулотлари ва денгиз маҳсулотлари хисобланади. Шунингдек, маълум миқдорда ўсимлик маҳсулотларида ҳам бўлади.		1 г	Олтингутуртнинг "гузалик" минерали деф аташади. У етишмаса сочлар тез сийлаган бўлиб қолади ва товланишини йўқотади. Олтингутурт цистин, метионин аминокислота- ларининг таркибига кириб оксидлар синтезида иштирок этади. Олтингутурт хужайра мембраналарининг ўтказувчанлигини ошириб, хужайра ва тўқималардан шлак моддаларини чиқаришга ва токсинларни нейтраллашти хизмат қилади. Олтингутурт организмда кўпинча ферментлар, гормон-лар, витаминалар синтезида иштирок этади ва қонда қанг меъёрида бўлишга 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)		
Ёзда эрувчи витаминлар					
1	β- А (мг% ларда) каротин ҳолида (мг% ларда)	Балиқ мойида	19	Катта ёшдаги эркеклар ва айёллар учун-1,5, Бола эмизади ва оналар учун-2,5 мг	Ёш организмнинг нормал ривожланишига ёрдам беради. А витамини етишмаганда соч тўқилб, тоvlanувчанлиги йўқолади. А витамини етишмаса кўз касалиги- ксеро фталмия келиб чиқади. Организмнинг инфекциядан касалликларга бардошлилигини оширади. β каротин тўқималарга кислород ташувчи вазифасини бажаради.
		Сариёғда	0,5		
		Мол жигарида	3,8		
		Тухумда	0,4		
		Сулғи	0,02		
		Қизил сабзиди	9		
		Сариқ сабзиди	1,1		
		Оқ бошли қарамда	0,4		
		Барра гинёзда	6		
		Помидорда	1,2		
		Картошкада	0,02		
		Олмада	0,03		
		Оғуқдода	2,5		
		Қора смородинада	0,1		
2	Д (кальциферол), мкг% ларда	Треска билиги жигари мойида	125-750	400 интернационал бирликдан ошмаслиги керак (1 интернацио-нал бирлик 0,025 мкг кимёвий тота Д витаминига тўғри келади)	Болачақ рахит касаллигининг олдини олади. Фосфор ва кальцийнинг ошқозон-ичакларга сўрилишини яхшилайди. Д витамини чорвачилиқта қорамоллар ва паррандаларнинг маҳсулдорлигини оширишда кенг қўлланилмоқда
		Молларнинг жигарида	0,2-1,2		
		Қишда туҳум саригида	3,5		
		Ёзда туҳум саригида	12,5		
		Сариёғда	0,5-1,2		
		Ўсимлик мойида ультрабинафша нурлар билан нишлаганга қадар	0		
		Ўсимлик мойида ультрабинафша нурлар билан нишлагандан кейин	25-50		
		Бутдой муртагида	25		
3	Е (токоферол), мг%	Мақкажухори муртагида	15-25	12-15 мг	Е витамини етишмаслиги фарзандсизликка олиб келади. Шу сабабли кўзойни омили ҳисобланади. Е витамини етишмаслиги кўнчилиқ тўқималарнинг структурасининг ва тўқимасининг бузулишини халтириб чиқаради, элижада
		Сулди донида	18-20		
		Жавдар ва мақкажухори донида	10		
		Сархи сабзавотларда	1,5-2,0		
		Сутда	0,1-0,5		
		Сариёғда	1,5-2,5		
		Бутдой муртагида	25		
		Мақкажухори муртагида	15-25		

		Тухумда	1,0-3,0		диетрофия ривожланади.
		Кулгубоқар мойида	60		
		Соя мойида	120		
4	К (фидлохинон), мг%	Кўк нўхатда	0,1-0,3	0,2-0,3 мг	Протромбин оксидининг хосил бўлишида иштирок этиб, қоннинг нормал даражада қотишига ёрдам беради. Протромбин синтезида иштирок этувчи ферментларнинг фаол суратда ҳисобланади. К витамини етишмаслигида тўқималар ичида қон қуюлиши рўй бериши мумкин
		Картошкада	0,008		
		Сабзида	0,1		
		Помидорда	0,4		
		Шиннатда	4,5		
		Товуқ тўшида	0,01		
		Сутда	0,002		
		Тўшда	0,15		
		Чўчка жипарида	0,6		
		Треска балнида	0,1		
		Тухумда	0,02		
Сувда эрувчи витаминлар					
5	С (аскорбат кислотаси), мг%	Наматас	470	Катта ёшдаги одамлар учун 70-100 мг	С витамини етилмаса цига касали келиб чиқади (миел холсизланади, тил миаллари қопайди, тиллар тўшиб қатади) Организмнинг иммунитети пасаяди, натияжада тез-тез шамоллаш рўй беради. С витамини углеводлар ва оксидлар алмашишда иштирок этади. Қон томирларининг нормал ҳолатда бўлишини ва эластикалитин таъминлашга ёрдам беради.
		Қора смородина	200		
		Миндарида	38		
		Апельсинда	60		
		Лимон	70		
		Балаи	10		
		Помидор	25		
		Оқ бошдан қарам	50		
		Бош пиез	10		
		Ўрик	15		
		Картошка	10		
		Кўк нўхат	25		
		Ширин кизил қалампир	250		
		Сабзи	5		
		Бодринг	10		
		Рангли қарам	70		
6	Р (биофлава- ноидлар), мг%	Қора смородини	800-1000	25-50 мг	Қон томирларининг муствақкам-лигини таъминлайди Р витамини етилмаса капилларда мўрт бўлиб қолади, қонни тезда қарчайди, холсизланади С витамини билан биргаликта оксидланган жараёнларини тезлаштиради. С ва Р витаминлари синергизлар ҳисобланади
		Чаканда (шипонник)	680		
		Апелсин ва лимон	500		
		Ўзум	290-430		
		Олма	40-70		
		Давлаги	35-75		
		Қарам	50-70		
		Сабзи	50-100		
		Картошка	15-35		
7	В ₁ (тиамин) мг%	Бугдой докида	0,41	1,8-3,0	В ₁ витамини етилмаса бери-бери касалиги виждга келади (периферик нервларнинг турлича оғрик билан кечадиган альцикланиши)
		Биринчи дая бугдой унда	0,25		
		Иккинчи дая бугдой унда	0,35		
		Гуруч қопасида	1,1		

		Жайдарм ундан тайёрланган ан буғдой нонда	0,2		Иштаха йўқолади. тезда чарчаши. уйқусизлик холатлари кузатилади Оксид, ёр. сув. углеводлар алмашинувида иштирок этади B₁ витамини пирозин кислотасини парчалайдиган пирuvatдекарбоксилаза ферменти таркибига кириши.
		Биринчи нав буғдой ундан тайёрланган нонда	0,16		
		Оқ бошли карамда	0,06		
		Картошкада	0,12		
		Сабзида	0,1		
		Помидорда	0,1		
		Олмада	0,01		
		Мол гўштида	0,07		
		Мол жигарида	0,36		
		Сутда	0,03		
8	B ₂ (рибофлавин), мг%	Мол гўштида	0,13	1,8-3,0	B₂ витамини етишмаса бош оғрийди, иштаха йўқолади. Тери ачишиб, кўзда оғрик пайдо бўлади. Бу витамин оксидланиш-кайтарилиш жараёнларида иштирок этадиган флавинол ферментлар таркибига кириши.
		Сутда	0,13		
		Тухумда	0,69		
		Буғдойда	0,13		
		Буғдой муртагида	1,0		
		Биринчи нав буғдой ундан тайёрланган нонда	0,07		
		Греческа ёрмасида	0,2		
		Сабзида	0,07		
		Картошкада	0,05		
		Кўк нўхотда	0,19		
		Помидорда	0,04		
		Ўрикда	0,06		
		Олмада	0,03		
		Асалда	1,04		
		Қуруқ пива ачиткисида	2,3		
9	PP (никотин кислотаси) мг%	Иккинчи нав буғдой ундан тайёрланган нонда	1,92	15-25 мг	PP витамини углеводлар, ёғлар ва оксидлар алмашинувида иштирок этади. Организмнинг инфекцияларга қарши қурилиш қобилиятини кўчайтиради ва қон томирларни кенгайтиради. PP витамини пеллагра касаллигидан қимон қилади (терининг қуруқлиб, глян-будар бўлиб қолиши).
		Греческа ёрмасида	1,19		
		Сули ёрмасида	1,1		
		Гўшда	2,8		
		Мол жигарида	7,1		
		Тухумда	0,19		
		Сутда	0,1		
		Голланд пишлогидида	2,8		
		Карамда	0,9		
		Картошкада	0,4		
		Помидорда	0,53		
		Сабзида	1,0		
		Олмада	0,3		
		Узумда	0,3		
		Қурилишган оқ зағбруда	40		

10	В ₆ (пиридоксин), мкг%	Гушта	0,5-0,7	1,8-3,0 мг	Азотли атомашинувида аҳамиятга эга. Асаб тизими фаолиятида муҳим роль ўйнайди. В₆ витамини егинмасп терининг шамоллаб яллиғланишдан рўй беради.
		Сельд балигида	0,1		
		Тухумда	0,2		
		Пишиққада	0,7		
		Ачитқиларда	4,50		
		Бугдой унида	0,3		
		Карпошқада	0,2		
		Сабзидда	0,1		
		Карамда	0,15		
		Горохда	0,3		
		Давлатида	0,1		
11	В ₁₂ (цианкобал- амин), мкг%	Мол гуштида	2,0-8,0	2-5 мг	В₁₂ витамининг етишмаслиги анемиянинг оғир шаклининг ривожланишига олиб келади. В₁₂ витамини етишмасе нитрога йўқолиб, оксид, углевод, ёғлар алмашинуви бузилади. В₁₂ витамини қоннинг яшилшига ёрдам беради. Бу витаминдан нур касалликларини даволашда ҳам фойдаланилади.
		Мол буйрағида	20-50		
		Жигарда	50-130		
		Сигир сугида	0,2-0,6		
		Пишиққада	1,4-3,6		
		Тухум саригида	1,2		
		Сельд балигида	11		
12	В ₉ (фолат кислотаси), мкг%	Мол жигарида	160	0,2-0,4 мг	Ниссонда бўладиган аниқ касаллигини даволашда қўлланилади. Фолат кислотаси оғир, цистин, метионин аминокис-лоталари, нурин асослари биосинтезида иштирок этадиган ферментларнинг асосий таркибий қисмларига киради. Бу витамин етишмасе қон неъши бузилиши мумкинлиги ҳам аниқланган.
		Мол гуштида	10		
		Мол буйрағида	45		
		Сугида	4		
		Тухумда	11		
		Петрушқада	117		
		Помидорда	11		
		Салатда	40		
		Бош пиёзда	5		
		Лимонда	3		
		Нон ачитқисида	1080		
		Пиво ачитқисида	1470		

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 кўрсаткичлари			
4.	Ёғларни сақлаш жараёнида бўладиган ўзгаришлар			

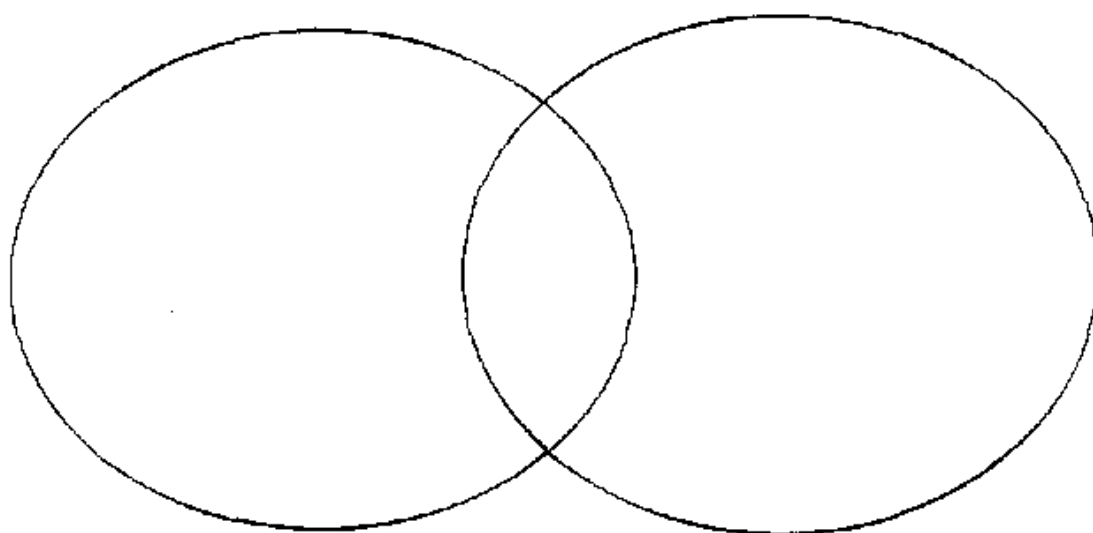
**Оксиллар мавзусини чуқур ўзлаштириш
учун БББ жадвали**

Т/р	Мавзу саволлари	Биламан	Билишни хоҳлайман	Билиб олдим
1.	Оксилларнинг аҳамияти, тузилиши			
2.	Оксилларнинг хоссалари			
3.	Оксилларнинг турлари			
4.	Аминокислоталар ва уларнинг аҳамияти			
5.	Термик ишлов берилганда оксилларда бўладиган ўзгаришлар			

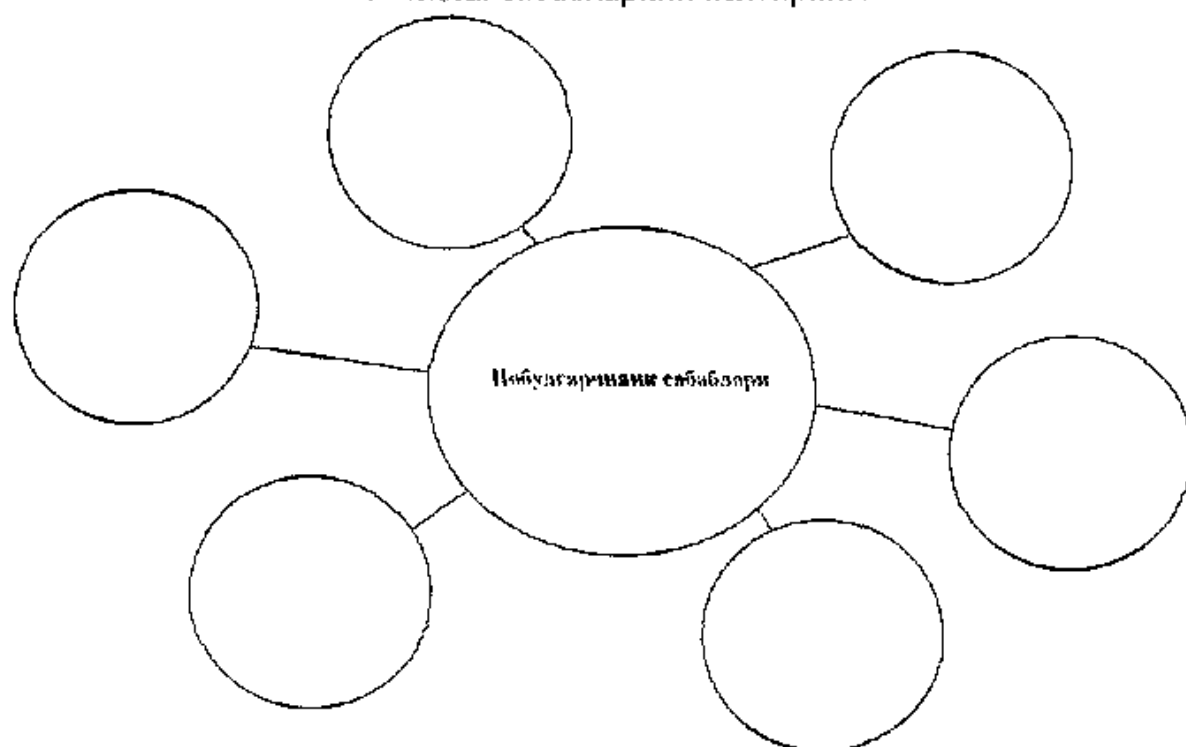
Ферментлар мавзусини чуқур ўзлаштириш учун БББ жадвали

Т/р	Мавзу саволлари	Биламан	Билишни хоҳлайман	Билиб олдим
1.	Ферментларнинг тузилиши			
2.	Ферментларнинг хоссалари ва кимёвий катализаторлардан фарқланиши			
3.	Ферментларнинг озик-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқаришдаги аҳамияти			
4.	Фермент препаратлари			

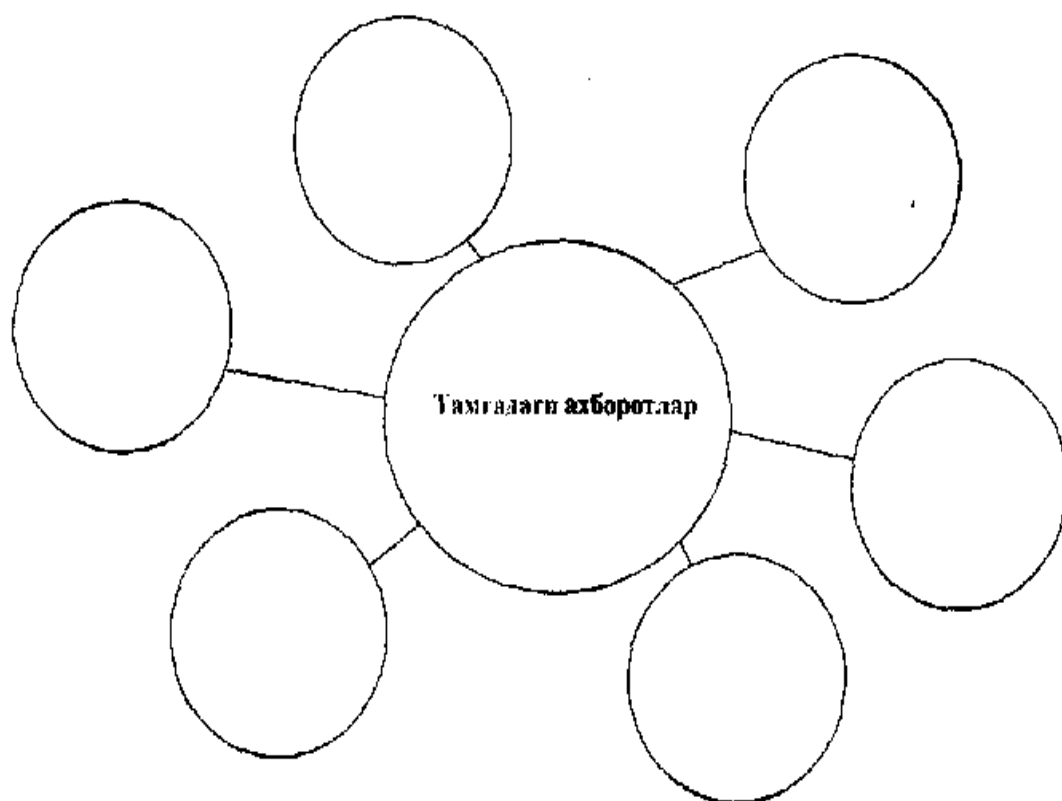
**Товарларни идишларда ва тўқма усулда саклашни такқослаб ўрганиш учун
"Венн диаграммаси"**



**Товарларни саклаганда ва ташиганда буладиган побудгарчиликларнинг
келиб чиқиш сабабларини келтиринг.**



Товарлар тамғасида бўлиши керак бўладиган ахборотларни келтириш.



Адади 6 нусха. Қоғоз бичими 60x84_{1/32}.

Нашр босма табоғи 12,5.

Самарканд иқтисодиёт ва сервис институти босмахонаси.

Манзил: Самарканд ш, Амир Темур кўчаси, 9 уй.

