

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА
ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**
ТОШКЕНТ КИМЁ-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ
ОЗИҚ - ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИ ТЕХНОЛОГИЯСИ ФАКУЛЬТЕТИ
КОНСЕРВАЛАНГАН ОЗИҚ - ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИ
ТЕХНОЛОГИЯСИ КАФЕДРАСИ

“ТАСДИҚЛАЙМАН”
ТКТИ ўқув ишлари бўйича ректор
муовини проф. Сайфутдинов Р.С.

” _____ ” _____ 2011 й.

«Гўшт-сут маҳсулотлари экспертизаси»

фанидан

МАЪРУЗАЛАР МАТНИ

Аннотация: Ушбу маърузалар тўплами Умумий овқатланиш технологияси ва уни ташкил этиш йўналишидаги магистрларига Гўшт-сут маҳсулотлари экспертизаси фанидан мўлжалланган бўлиб, унда асосан гўшт-сут маҳсулотларини кимёвий, физикавий ва биологик хусусиятларини, уларнинг озукавий ва истеъмоллик қийматини ўрганувчи фан бўлиб, барча жараёнларни назарий асослари таърифланган. Маъруза баёнларида гўшт-сут маҳсулотларини тайёрланишида ишлатиладиган хом ашёнинг таркиби, уларнинг сифати, турли хоссалари ва уларга қайта ишлов берилгач, таркибидаги ўзгаришлар ва инсонларнинг овқатланиш рационал режимига мувофиқ, илмий асосланган ҳолда ҳар бир гуруҳларга муайян тавсиялар белгиланиб, уларни ишлаб чиқариш технологик жараёнлари, сақлаш, жойлаш, ташиш каби масалалар ўз аксини топган.

Тузувчилар: «Консерваланган озиқ - овқат маҳсулотлари технологияси» кафедраси доценти Чориев А.Ж.

Тақризчи: «Консерваланган озиқ – овқат маҳсулотлари технологияси» кафедраси мудири Додаев Қ.О.

Маърузалар баёни ООМТФ Илмий – Услубий Кенгашида муҳокама қилинган.

Баённома № _____ « _____ » _____ 2011 й.

ТКТИ Услубий Кенгашида тасдиқланган.

Баённома № _____ « _____ » _____ 2011 й.

К И Р И Ш

Гўшт-сут маҳсулотлари экспертизаси фани асосан, озиқ – овқат маҳсулотлар товаршунослиги негизида бунёд бўлган янгича талқиндаги фандир. Бунда аввало, товарлар ҳақида тушунчага эга бўлишимиз лозим. Товарларнинг истеъмол қийматини ўрганувчи фан –товаршунослик фани деб аталади. Кишига фойдали ва сотишга мўлжалланган ҳар бир буюм товар деб аталади. Товар кишининг эҳтиёжини қондира олганлиги сабабли фойдалидир. Масалан, нон, гўшт, сабзавот ва бошқа озиқ-овқат товарлари кишининг овқатга бўлган эҳтиёжини қондиради; этик, туфли, костюм ва бошқа кийим-кечаклар кишининг танасини сақлаш ва безашдаги эҳтиёжини қондиради; ёғоч, ғишт ва бошқа бинокорлик материаллари эса уй-жой, мактаб, касалхона каби биноларни қуришдаги эҳтиёжни қондиради. Товаршунослик фани кенг истеъмол товарларининг хоссаларини, уларнинг физик, кимёвий ва физиологик кўрсаткичларини илмий асосда таҳлил этади.

Товаршунослик фани товарларнинг кишилар эҳтиёжини қондирувчи хоссаларини ўрганади ва аниқлайди.

Товар сифатида фойдаланиладиган озиқ – овқат маҳсулотларига киши эҳтиёжини қондириш нуқтаи назаридан маълум талаблар қўйилади; биринчидан ҳар қандай маҳсулот овқатлик қийматига эга бўлиши, яъни, таркибида тўйимли моддалар (оқсил, ёғ, углевод) бўлиши; иккинчидан-киши организми учун зарарсиз бўлиши таркибида захарли модда бўлмаслиги) ва учинчидан – маълум таъмга эга бўлиши зарур.

Товаршунослик фани озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологиясини такомиллаштириш, тайёр маҳсулотларни сақлаш шароитини яхшилаш, маҳсулот истеъмол қийматини ошириш, аҳолига йил бўйи тегишли ассортиментда юқори сифатли маҳсулотлар етказиб бериш йўллариини ўрганади.

Озиқ-овқат товаршунослиги фани истеъмол қилинадиган турли озиқ-овқат маҳсулотларини етиштириш, уларни тайёрлаш технологияси, жойлаш ва сақлаш шарт-шароитлари, сифат белгилари, шунингдек, сифатига таъсир этувчи омилларни комплекс равишда ўрганади. Товаршунослик - кимё, микробиология, физиология, табиатшунослик, технология каби фанлар билан узвий боғланган. Бинобарин, товаршунослик фани озиқ-овқат маҳсулотларининг сифат кўрсаткичлари, уларни қайта ишлаш, сақлаш ва истеъмол қилишда бўладиган кимё ва физиологик ўзгаришларни илмий асосда текширади.

1-маъруза

1. ОЗИҚ–ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИНИНГ ИСТЕЪМОЛ ҚИЙМАТИ ВА КИМЁВИЙ ТАРКИБИ

Режа:

- 1.1. С У В
- 1.2. К У Л
- 1.3. ОҚСИЛ МОДДАЛАР
- 1.4. У Г Л Е В О Д Л А Р
- 1.5. Ё Г Л А Р
- 1.6. К И С Л О Т А Л А Р
- 1.7. Д А Р М О Н Д О Р И Л А Р (ВИТАМИНЛАР)

Озиқ-овқат маҳсулотларининг таркибида киши организми учун зарур бўлган ҳамма моддалар мавжуд. Бу моддалар турли маҳсулотларда турлича миқдорда учрайди.

Озиқ-овқат маҳсулотлари иссиқлик манбаъидир. Ҳар қандай организм ўз ҳаётида меҳнат қобилиятига яраша энергия сарфлайди ва бу энергия доимий равишда тўлдириб турилиши лозим.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг чиқарадиган энергияси унинг таркибидаги оқсил, ёғ ва углеводларнинг миқдорига боғлиқ. Бу моддалар организмда оксидланиши (ўзлашиши) натижасида ўзидан маълум даражада иссиқлик энергиясини чиқаради. 1 грамм оқсил ва углеводлар - 4,1 килокалория, 1 грамм ёғ – 9,3 ккал иссиқлик чиқаради. Демак, озиқ-овқат маҳсулотларининг таркибида қанчалик оқсил, ёғ ва углеводлари кўп бўлса,

шунчалик уларнинг озиқлик қиймати юқори бўлади.

Организм ҳужайраларини тиклаш ва янги ҳужайра ҳосил қилиш учун асосан оксил моддалар керак бўлади. Тирик организмда доимо ҳужайралар парчаланиб, янгилари пайдо бўлади. Шунинг учун организм фаолиятини доимо бир текис олиб бориш учун уни узлуксиз оксил моддалар билан таъминлаб туриш зарур.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг аҳамиятини киши эҳтиёжларини қондириши даражасига қараб учга бўлиш мумкин.

Биринчидан улар тўйимлилиқ хусусиятларига эга, яъни таркибида оксил, ёғ ва углевод моддалари бор бўлиши, бу моддаларнинг миқдори қанчалик кўп бўлса, шунчалик маҳсулотларнинг озиқлик қиймати юқори бўлади. Иккинчидан маза берувчи аҳамиятга эга, кўпчилиқ маҳсулотларнинг таркибида сув, озиқ-овқат кислоталари, глюкозитлар, эфир мойлари, хушбуй ошловчи моддалар, туз ва шу каби ўткир маза ва ҳидли моддалар бор. Бу моддалар етарли тўйимли бўлмаса ҳам ёқимли, ўткир маза ва ҳидга эга бўлганлиги туфайли кўп миқдорда истеъмол қилинади. Бу тур маҳсулотларга – пиёз, помидор, бодринг, гармдори, чой, кофе, тамаки, тузланган ва ачитилган маҳсулотлар, спиртли ва спиртсиз ичимликлар, доривор ва зираворлар, ҳўл сабзавот ва мевалар киради. Учинчидан шифобахш аҳамиятга эга айрим озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида киши организми учун жуда зарур бўлган моддалар – витаминлар, кислоталар, глюкоза ва бошқа даволовчи, парҳез моддалар бор. Бу тур маҳсулотга сут, қатик маҳсулотлари, асал, ҳўл сабзавот ва мевалар, айниқса лимон, узум, қулупнай, тарвуз, минерал сувлар ва бошқа маҳсулотлар киради.

Ҳозирги замон озиқ-овқат саноати муҳандис ва бошқа ходимлардан ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлари таркибида қандай кимёвий моддалар борлигини чуқур билишни талаб қилади, чунки бу моддаларни билиш истеъмолчилар организмда содир бўладиган турли физиологик ва патологик жараёнлар моҳиятини тушунишга ёрдам беради.

Инсоният олдида турган биринчи навбатдаги энг муҳим масала, озиқ-овқат масаласи бўлиб келган ва бундан кейин ҳам шундай бўлиб қолади, чунки инсон организмнинг ҳаёти учун зарур моддаларни озиқ-овқатдан олади. Ўрта ёшли одам бир суткада ўртача 800 г овқат ва 2 - 2,5 л сув истеъмол қилиши керак.

Ҳозирги вақтда Ер юзи аҳолиси бир суткада 4 – 4,5 млн.т. овқат истеъмол қилаётган бўлса, 2030 йилга бориб бу сон жуда ортиб кетади, чунки ҳар бир секунда 3 болани туғилишини ҳисобга олсак, аҳоли сони 12,5 – 13 млрд.га етади. Шуниси ачинарлики истеъмолдаги овқат оқсилга бой тўлиқ қимматли бўлмаганлиги ва ўз вақтида тиббий ёрдам кўрсатилмаганлиги оқибатида ҳар йилига 500 минг янги туғилган гўдак болалар нобуд бўлишдек ноҳуш ҳоллар содир бўлмоқда.

Ана шу оғир ва масъулиятли вазифа, яъни инсониятнинг озиқ-овқатга бўлган эҳтиёжини тўлиқ қондириш озиқ-овқат саноати ходимларининг ҳам вазифасидир.

Тайёрланаётган озиқ-овқат фақат салмоғи билангина эмас, балки сифати билан ҳам истеъмолчиларга маъқул бўлиши керак.

Сифатли озиқ-овқат тайёрлаш авваламбор, хом ашё таркибида бўлган ва маҳсулотга қўшилган кимёвий моддалар турларини, таркибини, тузилишини, олиниш усулларини ҳамда технологик ва организмда ҳазм бўлиш жараёнларида қанақанги ўзгаришларга учраши мумкинлигини билиб олишга боғлиқдир.

Озиқ-овқат хом ашёси ва маҳсулотлари таркибида бўладиган озиқ моддаларга оқсиллар, углеводлар, ёғлар, органик кислоталар, витаминлар, бўёқлар, хушбўй ҳидли, ошловчи ва минерал моддалар мансуб бўлганлиги туфайли улар тўйимли, мазали ва хушбўй ҳидли ва бошқалар ёритилади.

2. ОЗИҚ – ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРНИНГ КИМЁВИЙ ТАРКИБИ

Баъзи озиқ-овқат маҳсулотлари (қанд, ёғ, туз)нинг таркибида фақат бир хил моддалар бўлади, баъзилари эса (гўшт, тухум, ширинликлар) бир

неча хил моддалардан ташкил топади. Сут, сабзавот, мева ва дон маҳсулотлари таркибида киши организми учун зарур бўлган ҳамма моддалар ва элементлар мавжуд.

Ҳамма озиқ-овқат маҳсулотларининг асосий таркибий қисмларини **икки турга – органик ва анорганик** моддаларга бўлиш мумкин.

Органик моддаларга – оксил, ёғ, углеводлар, витаминлар, озиқ-овқат кислоталари, ферментлар, ранг берувчи ва хушбўй моддалар киради.

Анорганик моддаларга – сув ва минерал моддалар киради.

1.1.С У В

Сув – киши организми учун энг муҳим модда ҳисобланади. Тирик организмда бўладиган ҳамма физиологик ўзгаришлар сув иштирокида бўлади. Сув ҳамма озиқа моддаларини эритиб, организмда ўзлашишини осонлаштиради. Сувсиз ҳаёт йўқ. Организмда сув 20 % камайган тақдирда ҳаёт тўхтади.

Киши ҳаёти доимо бир текис боришини таъминлаш учун кунига 2-3 литр сув истеъмол қилиши шарт. Сув бевосита истеъмол қилинади ва бошқа озиқ маҳсулотлари воситасида тўлдириб турилади.

Сув озиқ-овқат маҳсулотларида икки хил кўринишда учрайди. Бири маҳсулот сувлари (шарбат, зардоб, сел ва сув томчилари) кўринишида бўлиб, уларни қуритиш, пресслаш йўли билан ажратиб олиш мумкин. Бу сувлар маҳсулот хусусиятига ката таъсир кўрсатади ва тайёр маҳсулотнинг сифатини, овқатлик қийматини ва сақлаш муддатини белгиловчи асосий кўрсаткич ҳисобланади. Иккинчиси бирикма ҳолда учрайди. Бундай сувлар молекуляр ҳолатда айрим моддалар билан бириккан бўлади ва товар хусусиятларига унча таъсир кўрсатмайди. Улар коллоид ва кристалл кўринишида учрайди.

Бу сувлар фақат кимёвий ўзгаришлар натижасида ажралишлари мумкин. Маҳсулотлар таркибидаги сув миқдори ташқи муҳит таъсирида ҳам ўзгариши мумкин. Ташқи муҳит – ҳаво ҳароратининг ва намлигининг

ўзгариши натижасида ўзгарадиган сув миқдорида гигроскопик сув деб аталади.

Гигроскопик сув миқдори озиқ-овқат маҳсулотларини сақлаш даврида катта аҳамиятга эга. Бу сувнинг миқдор ўзгариши товар сифатига катта таъсир кўрсатади. Маҳсулотлардаги сув миқдори, моддаларнинг сув тортиш хусусиятларига боғлиқ бўлади. Айрим маҳсулотларда сув миқдори кўп бўлса ҳам ташқи кўринишида намлиги сезилмайди. Масалан, картошка крахмалида сув миқдори 20%ни ташкил этганда ҳам қуруқ бўлади. Жўхори крахмалида эса сув 13 % бўлади, бундан ошганда намлиги сезилиб туради.

Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида сув миқдори турлича бўлади. Сабзавот ва меваларда 70-94%, сутда 85-87%, нонда 40-45%, унда 14-15% ва қандларда 0,1-0,2 %-гача бўлади. Сув миқдорининг маҳсулот таркибида қандай миқдорда бўлиши уни овқатлик қийматига ва сақлаш муддатига таъсир этади. Маҳсулот таркибида сув қанчалик кўп бўлса, шунчалик унинг тўйимлилиги паст бўлади.

Таркибидаги сув миқдорида қараб ҳамма маҳсулотлар иккига бўлинади. Таркибидаги суви 10-15%-дан ошмаган маҳсулотлар одатда нормал шароитда яхши сақланади.

Сув миқдори 40-50%-дан ошиқ бўлган маҳсулотлар тез бузилувчан маҳсулот деб аталади, бу маҳсулотларни сақлаш учун алоҳида совуқ шароит яратилиши шарт.

Айрим маҳсулотлар (хўл сабзавот, мева) таркибидаги сув миқдорининг камайиши уларнинг сифат кўрсаткичларини пасайишига олиб келади. Шунинг учун ҳар қандай маҳсулот таркибидаги сув миқдори белгиланган миқдорда сақлаш ва унинг ўзгаришига йўл қўймаслиги лозим.

1.2. К У Л

Маҳсулотларни куйдириш натижасида ҳосил бўлган кул миқдори уларнинг сифатини ва хусусиятини белгиловчи асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Кул таркибини текшириб маҳсулотлар таркибида қандай минерал моддалар борлигини аниқлаш мумкин бўлади.

Минерал моддалар организмни тиклаш ва нормал ривожланиши учун зарурдир. Айниқса, фосфор, кальций, темир, магний, натрий, хлор ва йод моддалари кундалик озиқ таркибида бўлиши лозим. Кальций ва фосфор тузлари суякларни қотириш ва ўстириш учун зарурдир. Йод организмда бўқоқ касаллигининг ривожланишини олдини олади ва бошқалар.

Кул айрим товарлар сифатини белгиловчи асосий кўрсаткич ҳисобланади. Масалан, ун, ёрма, крахмал, кофе ва шу каби маҳсулотларда кул миқдори қанча кўп бўлса, сорти шунча паст бўлади. Масалан, аёло сорт уннинг кули 0,55 %, 1 сортиники – 0,75% ва 2-сортиники -1,25%-ни ташкил этади.

Товаршуносликда маҳсулотларнинг сифатини аниқлашда бу усул кенг равишда қўлланилади.

1.3.ОҚСИЛ МОДДАЛАР

Киши организми учун энг муҳим моддалардан бири оксил ҳисобланади. Оксил моддалар иссиқлик энергиясидан ташқари организмнинг ўсиши учун янги хўжайралар ҳам ҳосил қилади.

Киши ҳаётида оксил моддалар асосий ўринни эгаллайди. Шунинг учун организм доимо оксил моддалар билан тўлдирилиб турилиши керак.

Оксил моддалар иккига – **ўсимлик оксиллари ва ҳайвон оксилларига** бўлинади. Ўсимлик оксиллари мевада ва унинг мағизларида чуқур синтез орқали ҳосил бўлади. Бунга дуккакли, бошоқли донларда ва айрим сабзавот ва меваларда учрайдиган оксиллар киради. Айниқса, дуккакли донлар оксилга бой бўлади. Уларнинг таркибида 30-36%-гача оксил моддаси бўлади. Ўсимлик оксиллари нисбатан организмда тўлиқ ўзлашмайди. Ҳайвон оксиллари ҳайвон организмда озиқ орқали ўтган азот моддалари ҳисобига ҳосил бўлади. Ҳайвон оксиллари ҳайвон организмда маълум даражада қайта ишланганлиги туфайли ўзлашиш даражаси ва тўйимли хусусияти анча юқори бўлади. Масалан, сут оксилининг ўзлашиш даражаси 97-98%-гача бўлади. Тухумда 12%, гўштда 17-20%, сутда 3-4% оксил бор.

Тузилиш таркибига кўра оксиллар оддий ва мураккаб оксилларга бўлинадилар. Фақат аминокислоталардан тлопганлари оддий оксиллардир. Уларни протеинлар деб юритилади.

Оддий оксиллар тўйимли бўлиб, озиқ-овқат маҳсулотларида кўпроқ учрайдилар. Оддий оксиллар эриш хусусиятларига кўра бир неча турларга бўлинади. Сувда эрувчи оксилларга альбуминлар киради. Альбумин оксиллари сувда яхши эрийди, шунинг учун киши организмида энг кўп ва тўлиқ ўзлашади. Альбумин оксиллари сутда, тухумда, гўштда ва қисман буғдой ва гречихада учрайди.

Глобулинлар сувда эримади, 10%-ли намोकбда эрийди. У бошоқли донларда, гўшт ва сут маҳсулотларида учрайди.

Проламинлар 60-80 %-ли этил спиртининг эритмасида эрийди. Булар буғдой, жавдар, арпа ва жўхорида учрайдиган оксиллардир.

Гютенинлар кучсиз ишқор эритмаларида эрийдиган оксиллар, бу оксиллар ҳам асосан бошоқли донларда кўп учрайди.

Оқсилли моддаларнинг оқсил бўлмаган моддалар билан бириккан ҳолдагиси мураккаб оксиллар ҳисобланади. Бу оксиллар протеидлар деб аталади. Оқсил бўлмаган моддасининг турига қараб, мураккаб оксиллар бир неча хил бўлади. Энг муҳимларига қонда учрайдиган гемоглобин оксили, дон муртагида ва гречихада учрайдиган нуклеопротеидлар ва бошқалар киради. Мураккаб оксиллар озиқ-овқат маҳсулотларида жуда кам миқдорда бўлади.

1.4. У Г Л Е В О Д Л А Р

Углеводларга турли хилдаги қандлар, крахмал ва клетчаткалар киради. Улар инсон организмида ёғ, ҳайвон крахмали(гликоген) ва бошқа моддалар ҳосил бўлишга сарфланади. Углеводлар энг кўп истеъмол қилинади. Кундалик озиқ миқдорини қарийб 70%-ини углеводлар ташкил этади. 1 грамм углевод ёнганида (оксидланганда) 4,1 ккал беради. Углеводлар бошқа тўйимли моддалардан шу билан фарқ қиладики, улар одам организмида тўла, тез ва осон ҳазм бўлади. Айрим турлари (глюкоза)

тўлиқ ўзлашиш хусусиятларига эга. Крахмалдан ташқари ҳамма углеводлар ўткир ширин мазага эга. Углеводлар қарийб ҳамма ўсимликларда, сабзавот ва меваларда турли шаклларда учрайди. Углеводлар кимёвий тузилиши ва мураккаблигига қараб 3 турга бўлинади. Моносахаридлар – бир углевод молекуласидан иборат бўлган оддий қанд ($C_6H_{12}O_6$). Бу тур қандларга глюкоза, фруктоза, галактоза, менноза ва пентозалар киради.

Глюкоза – узум шираси. Организмда тез ва тўлиқ ўзлашади. Табиатда қарийб ҳамма меваларда ва кўпчилик сабзавотларда учрайди. Айниқса, узумда 20-24% атрофида ва асалда 36%-гача учрайди. Фруктоза – мева шираси юқори даражада эрувчан ва ширин. Меваларда, айрим сабзавотларда ва асалда кўп учрайди. Галактоза – соф ҳолда учрамайди, аммо лактоза, рафиноза таркибида бўлади.

Дисахаридлар – икки молекула углеводларнинг бирикиши натижасида ҳосил бўлган қандлардир. Бу тур углеводларга сахароза, мальтоза, лактоза ва раффиноза киради. Сахароза – лавлаги қанди истеъмол учун энг кўп ишлатиладиган қанд. Асосан қанд лавлаги, шакар қамиш ва айрим сабзавот ва меваларда учрайди. Мальтоза соф ҳолда учрамайди, донларнинг кўкариш пайтида ферментлар таъсирида крахмални парчаланиши натижасида ҳосил бўлади. Мальтоза спирт саноатида, глюкоза ва шинни ишлаб чиқаришда хом ашё сифатида кенг қўлланилади. Лактоза – сут қанди – сутда 3-5% атрофида учрайди. Лактоза мазаси жиҳатидан энг паст ҳисобланади, аммо организмда тўлиқ ўзлашади. Раффиноза – глюкоза ва галактозалардан ташкил топган мураккаб қанд. Мазаси ширин, кристалл кўринишда бўлади. Оз миқдорда лавлаги қанди билан бирга учрайди.

Полисахароидлар – бу тур углеводлар озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида муҳим ўрин тутаяди.

Крахмал ўсимликларнинг яшил қисмларида вужудга келади, сўнгра қандга айланади. Қанд эса ўсимликларнинг мевасига, танасига, уруғларига

ўтиб, яна крахмалга айланади. Крахмал сувдан оғир бўлиб, унда эримади. Қайноқ сувда кўпчиб, елим ҳосил қилади.

Крахмал жуда кўп миқдорда (60-70%) бошоқли донларда, дуккакли донларда (45-50%) ва картошкада (12-20%) учрайди. Крахмал бевосита озиқ сифатида истеъмол қилинади. Бундан ташқари кенг миқдорда спирт саноатида, шинни(патока)-глюкоза саноатида ишлатилади.

Клетчатка (целлюлоза) ўсимликларнинг хужайра моддаси ҳисобланади. Ўсимлик таркибида қанчалик клетчатка кўп бўлса, у шунчалик пишиқ, зич ва мустаҳкам бўлади. Клетчатка айниқса ўсимлик пўстларида, таналарида кўп учрайди. Клетчатка киши организмида ҳазм бўлмайди. У маҳсулотда қанчалик кўп бўлса, унинг тўйимли даражаси шунча паст бўлади. Аммо озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида маълум миқдорда клетчатка бўлиши шарт. Клетчатка киши организмида озиқ чиқитларини ҳайдовчи, уларнинг йўналишини, ҳаракатини тезлаштирувчи восита вазифасини бажаради.

Инулин - крахмалсимон мода, крахмалдан фарқи иссиқ сувда эрийди. Инулин бататда учрайди.

Гликоген - (хайвон крахмали) хайвон ва балиқ гўштларида 0,5 - 0,6% миқдорида учрайди. Гликоген асосан хайвон организми тирик вақтида бўлади. Мол сўйилганидан сўнг гликоген аста-секин парчаланиб аввал глюкоза қандига, сўнгра сут кислотасига парчаланиб, гўшт оқсилларини етилишида иштирок этади. Хайвон организмида гликоген тинч, дам олиш, озиқни ҳазм қилиш вақтида тўпланади. Ҳаракат вақтида, шунингдек хайвонни чарчаши ва чўчиши таъсирида ҳам камайиб кетади. Бу ўзгариш молларни сўйишда катта аҳамиятга эга.

1.5. ЁҒЛАР

Ёғлар энг муҳим тўйимли моддалардан биридир. Ёғ организмнинг барча тўқималари таркибига киради. Ёғнинг бир қисми тананинг турли қисмлари: мускул оралиғи, тери ости. Ички органлар ва ҳоказоларга жойлашади. Киши организми учун асосий иссиқлик манбаи ҳисобланади. 1

грамм ёғ организмда ҳазм бўлиши натижасида 9,3 килокалория иссиқлик беради. Бу оксил ва углеводларга нисбатан икки марта ортиқ демакдир. Катта одамнинг кунлик рациониди ёғнинг умумий миқдори 80-100 г бўлиши лозим. Ёғлар ўсимлик ва ҳайвон организмда захира озиқ сифатида йиғилади. Ёғоқ мевасида 70 %, кунжут ва какао донларида 50%, кунгабоқар уруғида 40-42%, пахта чигитида 18-20% ва маккажўхори муртагида 7%-гача ёғ моддаси бўлади.

Ёғлар кимёвий таркиби ва келиб чиқишига қараб глицерин ва ёғ кислоталаридан ҳосил бўлган мураккаб эфир ҳисобланади. Ёғларнинг асосий хоссалари ёғ кислоталари турига ва миқдорига боғлиқ бўлади. Ёғ таркибида тўйинган ёғ кислоталари(стеарин, пальметин) кўп бўлса бундай ёғ қаттиқ, аксинча тўйинмаган(олеин, линолевая ва линоленовая) ёғ кислоталари кўп бўлса ёғ суюқ бўлади. Ёғлар табиатда қандай ҳолатда учраши катта аҳамиятга эга. Суюқ ёғларнинг ярми ҳарорати паст бўлгани сабабли организмда осон ўзлашади. Аксинча таркибида тўйинган ёғ кислоталари кўп бўлган қаттиқ ёғлар (мол, қўй ёғлари) организмда жуда секин ва қийин ўзлашади. Ёғларнинг эриш ҳарорати, ўзлашиш даражасига боғлиқ бўлади. Қанчалик ёғ паст температурада эриса, шунчалик осон ва тез ўзлашади. Ёғнинг ҳамма хили ҳам сувдан енгил бўлиб унда эримади: бензин, сероуглерод, трихлорэтилен, тўрт хлорли углеродда ва эфирда эса эрийди. А, Д, Е витаминлари, шунингдек, бир қанча учувчи хушбўй моддаларни яхши эритади; юқори ҳароратда(250-300) таъсирида ёғ бузилиб, акролеин, карбонат ангидрид ва бошқа моддалар ҳосил қилади. Фермент, кислота, ишқорлар таъсирида ёғ ўзининг таркибий қисмлари: глицерин ҳамда ёғ кислоталарига ажралади, бу ҳол маҳсулот сифатининг ўта пасайиб кетишига сабаб бўлади, ёруғлик ва ҳаво таъсирида ёғ бузилиб, ачимсиқ бўлиб қолади.

Ёғли истеъмол маҳсулотларининг калорияси, одатда ортиқ бўлади. Ёғнинг организмга сингиши унинг эриш ҳароратига боғлиқ. Эриш ҳарорати қанча паст бўлса, у шунча яхши сингади, бинобарин, унинг

сифати ҳам юқори бўлади. Анча паст ҳароратдда эрийдиган ёғлардан сариёғ (26-31)да, товуқ ёғи (33-40)да ва чўчка ёғи (36-40)да эрийди. Қўй ёғининг эриш ҳарорати хийла юқори (44-55)дир.

1.6. К И С Л О Т А Л А Р

Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида турлик органик ва минерал кислоталар бўлади. Кислоталар айрим маҳсулотлар (сабзавот, мева, ёғ)нинг таркибида табиий ҳолда учрайди. Баъзи маҳсулотда эса тайёрлаш вақтида кўшилади.

Маҳсулот таркибида маълум миқдорда кислота бўлиши, унинг сифат кўрсаткичларига таъсир этади. Органик кислоталар ўткир нордон таъмга эга бўлиб, айрим моддаларни (оксилларни) организмда эриб ўзлашишини оширади ва чиритувчи бактерияларнинг ривожланишини пасайтиради.

Органик кислоталар ўсимликлар дунёсида жуда кенг тарқалган бирикмалар бўлиб, улар ҳамма ўсимликлар тўқимасида соф ҳолда, мураккаб эфирлар таркибида учрайди. Ўсимликларда жуда кўп турли (ациклик, циклик, ароматик ва ароматик оксикарбон) кислоталар бўлиб, уларнинг айримларигина инсон организми учун аҳамиятлидир.

Ўсимликларда паст молекулали органик кислоталардан кўпинча олма кислота, лимон, вино, оксалат, сирка, чумоли, изовалериан кислоталар ва бошқалар учрайди.

Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида органик - сирка, лимон, олма, сут, вино, шовул кислоталари ва ноорганик (фосфор) кислоталари кўп учрайди. Кислота қанд ва бошқа моддалар билан биргаликда истеъмол маҳсулотларига таъм беради. У иштаҳа очади, овқатни яхши ҳазм қилдиради ва меъда-ичак трактида кўп моддаларни эритади. Бундан ташқари, кислота маҳсулотлари қайта ишлаш ва фермент таъсирида сақлаш вақтида ҳам ҳосил бўлиши мумкин. Бироқ сақлаш давомида маҳсулотда кислота ортиб кетиб, сут, қаймоқ, пиво, мураббо, жем сингари маҳсулотларнинг сифатини анча пасайтириб юборади. Шу сабабли булар ва айрим бошқа товарлар стандартида кислотанинг маъқул миқдори

кўрсатилади.

СИРКА кислотаси - (CH_3COOH) ўткир, кучлик суюқ кислоталар туркумига киради. Саноатда кислота спиртни ачитиб олинади. Сирка кислотаси оз миқдорда турли таомларга қўшиб истеъмол қилинади ва консерва саноатида маринадлар тайёрлашда консерваловчи восита сифатида кенг қўлланади.

ЛИМОН кислотаси - ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_2$) лимонда (5-7%) ва бошқа меваларда соф ҳолда учрайди. Саноатда эса қандни бижғитиш йўли билан олинади. Юмшоқ, нафис, нордон таъмли оқ ялтироқ кристалл кўриниши бўлади. У қандолат ва спиртсиз ичимликлар саноатида кенг қўлланилади.

ОЛМА кислотаси – ($\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_5$) қарийб ҳамма мева ва резавор меваларда учрайди. Ёввойи меваларда кўпроқ бўлади. Мазаси сезиларли ўткир, нордон. Саноатда мелин кислотасини оксидлантириб олинади, қандолат, мева сувлари ва консервалари тайёрлашда кенг ишлатилади.

СУТ кислотаси ($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$) сутда ачитувчи бактериялар таъсирида ҳосил бўлади. У озиқ-овқат кислоталари ичида энг фойдали кислоталардан биридир. Шунингдек тузланган ва ачитилган сабзавотларда, нонда ҳам учрайди. Сут кислоталарининг аҳамияти ачитилган сут маҳсулотлари темасида батафсил баён этилган.

ВИНО кислотаси – ($\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6$) калийли ёки натрийли нордон тузлар шаклида учрайди. У спиртсиз ичимлик ва қандолатлар тайёрлашда ишлатилади.

Касалликларни даволашда кўпроқ ароматик ва ароматик (фенол кислота) окси кислоталардан фойдаланилади. Бу кислоталар (бензоат, салицилат, долчин, кофе, галлат ва бошқалар ҳамда уларнинг унумлари) ўсимликлар тўқимасида, асосан мураккаб бирикмалар (мураккаб эфирлар, гликозидлар, алкалоидлар ва бошқалар) таркибида учрайди. Фенол кислоталар сийдик ва ўт ҳайдовчи, яллиғланишга қарши ҳамда майда қон томирлар деворини мустаҳкамловчи восита ҳисобланади.

Юқори молекулали тўйинган ва тўйинмаган ёғ кислоталари глицерин

билан бирлашиб, мураккаб эфир-учглицеридлар ҳосил қилади. Учглицеридлар эса ёғлар (мойлар)нинг асосий қисмидир. Ёғлар турли миқдорда ўсимликларнинг турли хил органларида (асосан мева ва уруғларда) тўпланиб инсон, ҳайвон ва ўсимликлар учун озуқадир.

Тўйинмаган юқори молекулали ёғ кислоталардан олеин, линол, линолен, арахидон ва бошқалар муҳим аҳамиятга эга бўлиб, уларнинг комплекси (йиғиндиси) витамин F номи билан юритилади. Булардан ташқари, олеин, линол, линолен, арахидон ва бошқа юқори тўйинмаган ёғ кислоталаридан простагландинлар организмда синтезланади.

Гликозидлар. – Гликозидлар – қандларнинг турли моддалар билан бирлашиб ҳосил қилган мураккаб бирикмасидир. Улар ўсимликлар дунёсида кенг тарқалган бўлиб, маълум шароитда ўзига хос ферментлар таъсирида қанд ва қанд бўлмаган (агликон) қисмига парчаланади. Кимёвий тузилиши ҳар хил бўлган гликозидлар организмга турлича фармакологик таъсир кўрсатади. Сабзавот, мева ва зиравор ўсимликлар таркибида касалликларни даволаш учун аҳамиятли бўлган қуйидаги гликозидлар учрайди: фенолгликозидлар, цианоген гликозидлар, тиогликозидлар, монотерпен гликозидлар ва бошқалар.

Фенолгликозидлар агликони феноллар ва уларнинг унумидан иборат. Фенолгликозидлардан арбутин нокнинг барги ва етилмаган мевасида учрайди. Арбутин сийдик ҳайдаш ва сийдик йўллари дезинфекция қилиш таъсирига эга.

Цианоген гликозидлар агликони таркибида азот бўлади. Цианоген гликозидлардан раъногулдошлар оиласи овқатга ишлатиладиган вакиллариининг меваси, уруғи (аччиқ данакли бодом ва ўрик, шафтоли, олхўри, олча, гилос ва бошқалар), камроқ барги ва гули (шумурт ва бошқалар) таркибида амигдалин, учқатдошлар вакиллариининг (маржон дарахтиниинг меваси ва гули)таркибида самбунигрин ва зиғирдошлар вакиллариининг (зиғирнинг ер устки майсасида ва уруғи) таркибида линамарин ва бошқа гликозидлар учрайди. Амигдалин (аччиқбодом суви

таркибида) оғриқ қолдирувчи ва тинчлантирувчи восита ҳисобланади.

Тригликозидлар парчаланганда агликон сифатида таркибида олтингугурт ва азот сақловчи учувчан (эфир мойлари сингари) бирикмалар- изотиоцианатларни (масалан, хантал эфир мой ива бошқалар) ажратади. Тиогликозидлар, айниқса бутгулдошлар (карамдошлар) оиласи вакиллари уруғи (хантал, шолғом, турп, карам, жағ-жағ), илдизи (хрен) ва қисман барги таркибида кўп тарқалган. Тиогликозидлардан синигрин (горчица- хантал уруғида бўлади) парчаланганда аллилгорчица (аллилхантал) эфир мойи (аллилизотиоцианат) ажратади. Бу бирикма ўзига хос кучли ва ўткир (аччиқ) хид ва мазага (горчица хиди ва мазаси) ҳамда кучли қитиқловчи таъсирга эга. Аллилгорчица эфир мойи меъда шираси ажратилишини кучайтиради, иштаҳани очади ва овқат ҳазмини яхшилайди.

Монотерпен гликозидлар (аччиқ гликозидлар) жуда аччиқ таъмли бўлиб, меъда шираси ажралишини кучайтиради, иштаҳани очади ва овқат ҳазмини яхшилайди. Шунинг учун аччиқ гликозид сақловчи ўсимликлар (қоқи аччиқ шувок, эстрагон шувок, бўймодарон, долчин ва бошқа зиравор ўсимликлар) иштаҳа йўқлигида, овқат ҳазм бўлиши бузилганда истеъмол қилинади.

Тритерпен гликозидлар (сапонинлар) сақловчи ўсимликлардан тайёрланган сувли ажратмани (дамлама ёки қайнатма) ёки шу гликозидлар ўзининг сувдаги эритмасини қаттиқ силкитилса турғун кўпик ҳосил бўлади. Бу гликозидлар организмга турлича таъсир (балғам кўчирувчи, сийдик ҳайдовчи, тинчлантирувчи, тонусловчи ва бошқа) кўрсатади. Сапонинлар етмак илдизида кўп бўлади.

Сапонинлардан ташқари тритерпен бирикмаларга сабзавот ва мевалар таркибида тез-тез учраб турадиган урсол (клюква ва чаканда мевасида ҳамда олма пўстида бўлади), кратег (дўлана турларининг мевасида бўлади) ва олеанол (кўп сапонинлар агликони) кислоталар киради. Шулардан урсол кислота яллиғланишга қарши ва яраларнинг битишини тезлатувчи таъсирга эга, кратег кислота юрак ва мия қон

томирларини кенгайтиради, қон айланишини яхшилайти ва унинг босимини бир оз пасайтиради ҳамда тинчлантирувчи таъсир кўрсатади.

Флавоноидлар. Флавоноидлар ўсимликлар дунёсида кенг тарқалган, кимёвий тузилиши бўйича ўзаро яқин ва умумий углевод скелетига эга бўлган органик бирикмаларнинг катта гуруҳидир. Уларнинг умумий скелети фенил – бензо – Y – пирон ($C_6 - C_3 - C_6$) дан иборат. Флавоноидларнинг бир қисми витамин Р таъсирига эга (витамин Р – цитриннинг ўзи иккита флавоноид аралашмасидан ташкил топган), баъзилари ўт ва сийдик ҳайдовчи, кардиотоник, тинчлантирувчи, яллиғланишга ва рақ касаллигига қарши восита сифатида қўлланади.

Турли миқдорда флавоноидлар сабзавот, мева ва зиравор ўсимликлар таркибида масалан, арония, смородина, наъматақ, чаканда, қлюква, дўлана, олча, олма, нок, цитрус ўсимликлари (апельсин, лимон, мандарин), беҳи, петрушка, шовул (экма отқулоқ), исмалоқ, ровоч, шивит (укроп), ялпиз, тоғрайҳон, бўймодарон, беда, қоқи ва бошқа ўсимликларда тўпланади.

Кумаринлар. Кумаринлар ва фурукумаринлар флавоноидларга нисбатан ўсимликлар дунёсида анча кам учрайди. Улар бензо – а – пироннинг унумлари бўлиб, организмга турли фармакологик таъсир кўрсатади. Кумарин ва фурукумаринлар бактериостатик, замбуруғ, қон ивиши, рақ ва спазма касалликларига қарши ҳамда витамин Р ва бошқа таъсирга эга. Баъзи фурукумаринлар организмнинг қуёш нурига (айниқса, ультрабинафша нурига) сезгирлигини оширади. Шунинг учун улар ва шу бирикмаларни ўз таркибида сақловчи ўсимликлар пес (витиго - лейкодермия) касаллигини даволашда қўлланилади. Кумарин ва фурукумаринлар пастернак, сабзи, шивит (укроп), олча, дўлана, олхўри, чаканда, жийда, анжир, анор, апельсин, лимон, мандарин, олма ва нок меваларида ҳамда анжир, узум ва бошқа сабзавот, мева ва зиравор ўсимликлар баргида учрайди.

Лигнанлар. Лигнанлар – фенилпропаннинг димер (икки марта

кўпайтирилган) унумлари бўлиб, ўсимликларда соф ҳамда гликозидлар ҳолида учрайди. Улар организмнинг тонусини кўтарувчи, рак касаллигига қарши ва бошқа таъсирга эга. Лигнанлар кунжут (кунжут мойида) ва бошқа сабзавот, мева ва зиравор ўсимликларда учрайди.

Ошловчи моддалар – танидлар. Ошловчи моддалар ўсимликлар дунёсида кенг тарқалган моддаларга кириб, ўсимликларнинг ҳамма қисмида кўп миқдорда тўпланади. Танидлар специфик буриштирувчи (ич кетганда уни тўхтатувчи, ични қотирувчи, яраларни даволовчи), антисептик, қон оқитишни тўхтатувчи ва яллиғланишга қарши таъсир кўрсатади. Ошловчи моддалар яна баъзи алкалоидлар ва гликозидлар ҳамда оғир металл тузлари билан заҳарланган ҳолларда заҳарга қарши восита сифатида қўлланилади. Жийда, анор(айниқса –мева пўсти), ёнғоқ(пишмаган мева пўсти), чаканда, жилонжийда, наъматак, беҳи ва олма мевалари, чой барги, шовул ва ровоч илдизлари ва бошқа сабзавот, мева ҳамда зиравор ўсимликлар ошловчи моддаларга бойдир.

Алкалоидлар. Алкалоидлар ўз молекуласида азот сақловчи мураккаб органик бирикмалар бўлиб, ўсимлик тўқималарида (баъзан ҳайвонлар организмида) тайёр ҳолда учрайди. Кўпгина алкалоидлар гетероциклик бирикмаларга киради ва турли мураккаб тузилишга эга бўлгани учун инсон ва ҳайвон организмига ҳар хил фармакологик таъсир кўрсатади. Алкалоидларнинг аксарияти заҳарли моддалар бўлиб, уларни ўз таркибида сақловчи ўсимликлар ҳам заҳарли ҳисобланади. Шунинг учун алкалоидли ўсимликлар овқатга ишлатилмайди. Таркибида алкалоид бўлган ўсимликлардан баъзи бирларигина (чай, кофе, қалампир, мурч ва бошқалар) истеъмол қилинади.

Пектин моддалар. Пектин моддалари мураккаб углеводларга – полисахаридларга киради. Уларнинг молекуласи йирик ва асосан галактурон кислота қолдиқларидан тузилган. Пектин моддалари ўсимликларда кўп тарқалган бўлиб, улар бактерияларга қарши таъсирга эга ҳамда кўпчилик оғир металл тузлари (кальций, стронций, кўрғошин,

кобальт ва бошқалар) билан сувда эримайдиган комплекс бирикмалар ҳосил қилади. Шунинг учун оғир металл тузлари билан заҳарланган ҳолларда заҳарга қарши восита сифатида пектин моддалари қўлланилади. Пектин моддалари асосан меваларда кўп миқдорда тўпланади, лекин улар баъзан ўсимликларнинг бошқа қисмларида ҳам (барг, поя ва бошқалар) мавжуд. Пектин моддалари кўп миқдорда олма, нок, смородина, арония, зирк, клюква, дўлана, бақлажон, қовоқ, тарвуз, қовун, лавлаги, шолғом илдиз мевасида, карам баргида ҳамда бошқа сабзавот ва меваларда учрайди.

Эфир мойлари. Эфир мойлари ўзига хос, асосан ароматик (ёқимли) ҳид ва ўткир мазали, учувчан органик бирикмалардан ташкил топган аралашмадир. Унинг таркибига турли тузилишга ва функционгал гуруҳларга эга бўлган моддалар киргани учун эфир мойлари киши организмига ҳар хил фармакологик таъсир (балғам кўчирувчи, ўт ва сийдик ҳайдовчи, иштаҳа очувчи, дезинфекция қилувчи, антисептик, спазмага қарши ва бошқа) кўрсатади. Эфир мойлари ўсимликлар дунёсида кенг тарқалган бўлиб, улар билан айниқса жанубий регионлар флорасининг вакиллари бой бўлади. Овқатга ишлатиладиган ўсимликлар ичида эфир мойи асосан хушбўй ва зиравор сифатида ишлатиладиганларининг таркибида учрайди. Бу ўсимликлар меъда шираси ажралишинги кучайтиради, иштаҳани очади ва овқат ҳазмини яхшилайдди.

1. 8. Д А Р М О Н Д О Р И Л А Р (ВИТАМИНЛАР)

Сўнгги йилларда бир неча олимлар томонидан витамин (лотинча-ҳаёт демакдир) турлари ўрганилиб, уларни латин альфавити билан белгилаб қўйилади. Ҳозирги даврга қадар жуда кўп витаминлар топилди. Уларнинг эриш хусусиятларига қараб **иккига: сувда эрувчи** (В₁-тиамин, В₂-рибофлавин, В₆-пиридоксин, В₁₂-цианокобаламин, В₁₅-пангамовая кислота, С-аскорбиновая кислота, РР-ниацин, Н-биотин (тери кассаллигига даво), Р-рутин, пантотеневая, парааминобензойная, фолиевая кислоталар) ва **ёғда эрувчи** (А-аксерофтол, Д- кальциферолы, Е -токоферолы, К) витаминларга

бўлинади. Иситилганда айрим витаминлар (B_2 , E , K) бузилмайди; бошқалари (B_1 , C , D) бузилади. А витамини, ҳаво киритмасдан иситилган ҳолда, иссиққа чидамли, очик идишда қайнатилганда эса аста-секин активлигини йўқотади.

Витаминлар биологик актив органик моддалардир. Витаминлар етишмайдиган организм касалликка чалиниши мумкин. Бундай касаллик авитаминоз дейилади. Киши организми нормал ривожланиши учун кундалик таомларда етарлик миқдорда витаминлар бўлиши шарт. Соғлиқни сақлаш давлат инспекцияси томонидан ҳар бир кишининг ёши, иш фаолияти ва физиологик талабига асосан витамин нормалари белгиланган. Витамин турлари кўп бўлиб, улардан энг муҳимларини изоҳлаб ўтамыз.

Каротин (провитамин А) организмда витамин А га айланади. А – (аксерофтол) витамини ўстириш витамини деб номланади, у бола организмда бўлмаса, ўсишни сусайтиради, катта одамнинг организмда бўлмаса, киши озади ва кўриш қуввати камаяди, турли юқумли касалликларга чалинадиган бўлиб қолади. Витамин А буйрак усти беги пўстлоғи ва жинсий без гармонларининг синтезланишида иштирок этади. У кўз қувватини оширишда муҳимдир. А витамини кўп миқдорда балиқ, жигар, ёғда, тухум сариғида ва ҳайвонлардан олиннадиган маҳсулотларда кўп учрайди. Ўсимликларда сариқ пигмент – КАРОТИН кўринишида бўлади. Каротин организмга тушганда витамин А га айланади. Каротин сабзида, ўрикда, томат, қовун, тарвуз, ёнғоқ, шовул (экма отқулоқ), исмалоқ, ровоч, қарафе (сельдерей) ва бошқа ўсимликларда кўпроқ.

Витамин В гуруҳи – витамин B_1 (тиамин); B_2 (рибофлавин); B_3 (пантотенат кислота); B_5 ёки РР (никотинат кислота); B_6 (пиридоксин); B_9 (фолат кислота); C (аскорбинат кислота); F – юқори молекулали тўйинмаган ёғ кислоталарининг йиғиндиси; P – цитрин ва баъзи флавоноидлар; E – токофероллар; E – токофероллар; K – филлохинонлар; H

(биотин); У; каротин (провитамин А); эргостерин (провитамин Д) ва бошқалар.

В₁ –(тиамин) витамини етишмаса, организм дармонсизланиб, иштаҳа пасаяди, натижада мудроқ касалига ва асаб бузилишига олиб келади. У ўсимликлар донида(ерёнғоқ уруғида), буғдой, сули ва гречиха донининг пўстида ва муртагида, ёрма, хамиртуруш, жавдар нони, мева ва сабзавотларда – кўк нўхатда, ловияда, пиёз, шовулда (экма отқулоқ), салат ва карам баргларида, қалампирда ва бошқа ўсимликларда бўлади. Бу витамин овқатда узоқ вақт бўлмаса, нерв системасининг қаттиқ бузилиши ва оёқ-қўлнинг шол бўлишига олиб келади. Бундай касаллик бери-бери касаллиги деб аталади. Бу витамин организмнинг ўсишига таъсир қилади, меъда – ичак йўли перистальтикаси (тўлқинсимон ҳаракати) ва меъда шираси кислоталилигини нормал ҳолда тутиб туради.

В₂ – (рибофлавин) витамини етишмаса А ва В₁ витамини сингари ёш организмларда ўсиш қобилиятим пасаяди. Ўсимлик ва ҳайвондан олинадиган маҳсулотларда В₁ витамини билан бирга учрайди. В₆В₁₂В₁₅ витаминлари ҳам организмни тетикловчи витаминлар ҳисобланади. Витамин В₂ кўп миқдорда карам, петрушка, пастернак (илдиз мевасида), булғор яшил қалампирда, кўк нўхатда, ловияда, пиёз, салат, шовул(экма отқулоқ), помидорда, хрен илдизида, доннинг мева пўсти ва муртагида, гречиха(қора буғдой) меваси ва бошқаларда кўп бўлади. В₂ витамини организм тўқималарининг ўсиши, тикланишига, жароҳатларнинг тузалишига ёрдам беради. Бу витаминнинг асосий манбаи сут маҳсулотларидир.

Пантотенат кислота (витамин В₃) ферментлар таркибига кирган ҳолда организмда доим бўладиган баъзи реакцияларда муҳим биокатализатор вазифасини бажаради. Пантотенат кислота Яна эндокрин ва асаб системаларининг нормал ишлаши учун зарур бирикмадир. У кўп миқдорда кўк нўхат, гулкарам, қарафс (сельдерей) ва пастернак илдиз поясида, қора

смородина, малина ва бошқа сабзавот, мева ва зиравор ўсимликларда тўпланади.

Витамин В₆ турли ферментлар таркибига кирган ҳолда инсон ва ҳайвон организмида биокатализатор ролини бажаради ва асаб системасининг фаолиятини тартибга солади. Бу витаминнинг организмда етишмаслигини айниқса ёш болалар тез сезади. В₆ етишмаслиги сабабли кишиларда (айниқса болаларда) мушакларнинг тиришиши (ихтиёрсиз қисқариши) кузатилади. Бу витамин кўп миқдорда ловияда, нўхатда, пиёз, саримсоқ пиёз, аччиқ гармдори ва чучук булғор қалампирида, қарамда, хрен илдизи, петрушка илдиз мевасида, смородинада, олма, олхўри ва бошқа сабзавот-меваларда бўлади.

В₉ – фолат кислота - камқонлик (анемия) ва нур касаллигида фойдалидир. Бу витамин ҳам петрушка, ловия, кўк нўхат, хрен илдизи, пиёз, қарам, шовул, қарафе (сельдерей), земляника, малина, олча, смородина ва бошқа сабзавот ва меваларда аниқланган.

Витамин С – организмнинг юқумли касалликларга чидамини ва жигарнинг захарларга қаршилик кўрсатиш фаолиятини кучайтиради, атеросклероз касаллигини ривожланишдан тўхтатади ҳамда организмдаги моддалар алмашинувида ва бошқа кимёвий жараёнларда фаол қатнашади. Витамин С етишмаслиги натижасида кишининг меҳнат қобиляти пасаяди ва тез чарчайди ва ҳ.к. Витамин С - (аскорбиновая кислота) витамини етишмаса милк касаллиги (цинга)га, тишларнинг тушиб кетишига олиб келади. Шунингдек, организм бўшаши, иштаҳа йўқолади, қон қуюлиш пасаяди, организмда жароҳатларнинг тузалиши секинлашади. Бу витамин организмнинг юқумли касалликларга чидамини ва жигарнинг захарларга қаршилик кўрсатиш фаолиятини кучайтиради, атеросклероз касаллигини ривожланишдан тўхтатади ҳамда организмдаги моддалар алмашинувини ва бошқа кимёвий жараёнларда фаол қатнашади. Витамин С организм учун энг кўп талаб қилинадиган витаминдир. Асосан ўсимликларда, айниқса, наъматакда, ёнғоқда(ҳали пишмаган кўк пўстида), лимонда, гармдорида,

помидорда, қора смородина, апельсин, лимон, мандарин, хрен илдизиди, шолғомда ва салатда кўп.

Д –(кальциферолы) витамини етишмаса организмда рахит – суяк касали бўлади. Суякларнинг қотиши секинлашади, бўғинлар бўшашади, суяк шакли ўзгаради. Бу касал асосан ёш чакалоқ болаларда учрайди. Д витамини балиқ ёғида, сариёғда, сутда кўп. Кейинги даврларда организмда учрайдиган эргостерин моддаси куёш ультрабинафша нурлари таъсирида Д витаминига айланиши исботланган. Шу сабабли яйловда боқилган сигирдан олинган сутда Д витамини кўпроқ бўлади.

Е –(токоферолы) витамини кишини нерв системаси бузилишидан сақлайди, у етишмаса организмнинг кўпайиш қобиляти сусаяди, бу эса боласизликка олиб келиши мумкин. Е витамин кўпроқ ўсимликларнинг муртагида учрайди, дўлана, наъматакда, арония, смородина, кўк нўхат, ловияда, пиёз, петрушка, карам, исмалок, ровочда ва бошқа сабзавот, тухум сариғи, ёғ ҳамда меваларда учрайди.

Витамин F – холестеринни эрувчан бирикмага айлантириб, унинг организмдан чиқиб кетишини тезлатади, натижада атеросклероз касаллигининг ривожланишига тўсқинлик қилади. Атеросклероз, экзема ва тери яра касалликларида даво қилишда ва уларнинг олдини олишда витамин F нинг аҳамияти катта. Овқат таркибида витамин F нинг кам бўлиши ёки бутунлай бўлмаслиги буйрак ва жинсий безлар фаолиятини бузади ҳамда атеросклероз касаллигининг тараққий этишига сабабчи бўлади. Витамин F ўсимлик мойларида (айниқса кунгабоқар, пахта, маккажўхори, чаканда ва зиғир мойларида) кўп миқдорда бўлади.

PP – (ниацин) витамини етишмаса организмда пеллагра-тери касаллигига олиб келади. Витамин PP (никотин кислота ва никотинамид). Никотин кислота провитамин бўлиб, инсон ва ҳайвонлар организмда ўз витамини – никотинамидга айланади. Пеллагра (авитаминоз PP) оғир кечганда марказий асаб системаси зарарланади. Бунда тери, тил, оғиз бўшлиғи яллиғланади. PP – витамини жигар, буйрак, хамиртуруш, гўшт,

балиқ, қўзиқорин, карам, петрушка, пиёз, саримсоқ пиёз, кўк нўхат, ловия, салат, ровоч, ковок, патиссон, қалампир, кўк булғор қалампири, бақлажон, помидор, карафе(сельдерей), пастернак, сабзи, помидор, қора олхўри, олма, олча, гилос, малина, қора смородина, земляника, арония, сут, нон, ўсимликларда кўпроқ учрайди.

Р – (рутин) витамини (C_2 витамини деб ҳам юритилади) маҳсулотларда C витамини билан бирга учрайди ва организмда уни ўзлашишини осонлаштиради. Р-витамини етишмовчилиги натижасида ҳам томирларнинг девор хўжайралари мўртлашади, қон қуюлишига олиб келиши мумкин. Бу витамин кўпроқ сабзавот ва меваларда, ер ёнғоқда, чойда учрайди.

К –(авитаминоз) витамини қоннинг қуюқлашишини оширади, жароҳатнинг тузалишини тезлаштиради ва қон кетишини тўхтатади. Витамин К яна инсон ва ҳайвон ҳужайраларининг кислородни ўзлаштиришини яхшилади ҳамда оксил, нуклеин кислоталар, стероидлар ва ҳаётга зарур бошқа бирикмаларнинг организмдаги алмашинувида иштирок этади. Витамин К нинг организмда етишмаслиги, одатда жигар ва юрак-қон томирлар касалликлари ҳамда меъда яллиғланишига сабаб бўлади. У карамда, хом сабзавотларда, мева, жигар ва бошқа маҳсулотларда бўлади.

Витамин Р таъсирига ўсимликларда кенг тарқалган флавоноидлар(гесперидин, эриодиктин, рутин, кверцетин, котехинлар ва бошқалар) эга бўлиб, улар майда қон томирлар деворини мустаҳкамлайди (қон ўтказувчанлигини камайтиради) ва мўртлигини пасайтиради. Шунингдек қон қуйилиши (жумладан мия ва юрак мушакларига қуйилиши)нинг олдини олишда катта аҳамиятига эга. Витамин Р гречиханинг ер устки қисмида, арония, наъматак, қора смородина, дўлана, чаканда, клюква, цитруслар пўстида, узум, олча ва зирк меваларида, кўк чойда(чойнинг кўк баргида) ҳамда бошқа сабзавот ва меваларда кўп кузатилади.

Витамин U ярага қарши таъсир қилувчи омил бўлиб, гастрит, меъда – ўн икки бармоқ ичак яраси, юрак-қон томир системаси ват ери касалликларида яхши даво бўлади. U баъзи сабзавотларда, айниқса, карамда жуда кўп.

Витаминлар миқдори , мг (ҳисобида)

Маҳсулот номи	A	B ₁	B ₂	PP	C
Бугдой уни (85%ли)	-	0,40	0,15	2,6	0
Жавдар нон (ёпилган ун)	-	0,15	0,13	0,45	-
Оқ карам	ишора	0,05	0,04	0,32	24,0
Картошка	ишора	0,07	0,04	0,67	7,5
Кўк пиёз	4,8	-	-	-	48
Бош пиёз	0,02	0,02	0,03	0,17	8,4
Сабзи	7,20	0,05	0,05	0,32	4,0
Помидор	1,70	0,05	0,03	0,42	34,0
Апельсинлар	0,20	0,06	0,02	0,15	30,0
Лимонлар	0,20	0,02	ишора	0,05	20,0
Қора смородина	0,69	-	-	-	294
Антоновка олмалари	-		-	26	
Треска ёғи	19		-		
Сариёғ	0,60				
Сигир сути	0,05	0,05	0,19	0,1	1,0
Голланд пишлоғи	0,19	0,09	0,47	-	-
Мол гўшти	0,01	0,08	0,13	3,3	0
Товуқ тухуми	0,60	0,14	0,69	0,2	0
Хамиртуруш	0,50	0,45	2,07	28,2	0
Қуруқ пиво ачитқиси	-	5,0	4,0	20,0	0

Эслатма Чизиқлар (-) бирор витаминнинг йўқлигини эмас, балки уларнинг миқдори ҳақида маълумотлар етарли эмаслигини кўрсатади.

Биотин (витамин H) – организмда моддалар алмашинувини тартибга солади. Унинг овқат маҳсулотларида етишмаслиги натижасида ёш болалар териси пўст ташлаб яллиғланиши мумкин, шунингдек бу витаминнинг тансиқлиги камқонликка ва қонда холестерин миқдорининг кўпайиб кетишига олиб келади. Биотин кўп миқдорда карам, салат, пиёз, бодринг, помидор, кўк нўхат, ловия, олма, олча, земляника, смородина, малина ҳамда бошқа сабзавот ва меваларда аниқланади. Булардан ташқари айрим

махсулотлар таркибида ёқимли хушбўй ҳид берувчи ароматик моддалар, эфир мойлари, тахир таъм берувчи моддалар, аччиқ таъм берувчи глюкозитлар ва турли ранг ҳосил қилувчи пигментлар учрайди. Бу моддалар маҳсулотларнинг етилганлик сифатини белгиловчи омиллар сифатида ҳар бир маҳсулот учун алоҳида таърифланади. Витаминлар турли озиқ-овқат маҳсулотларида турлича тарқалган бўлиб, уларнинг миқдори юқоридаги жадвалда берилган.

Минерал моддалар. Минерал моддалар турли ноорганик бирикмалар группасини ташкил этади. Озиқ-овқат маҳсулотларида барча минерал моддаларнинг умумий миқдори, одатда, 1,5-2%дан ошмайди, кўпгина маҳсулотларда эса 1% дан ҳам кам бўлади. Инсон организми учун кальций, фосфор, темир, темир, натрий, калий, хлор, олтингугурт, йод энг муҳим аҳамиятга эгадир. Хусусан, кальций ва фосфор суяк таркибига, фосфор мия ва озиқлик қимматини оширади, кальций, фосфор ва темирга бой маҳсулотлар, айниқса, қимматли ҳисобланади. Озиқ-овқат маҳсулотларида мазкур элементларнинг мавжудлиги уларнинг нерв тўқималари таркибига, хужайра протоплазмасига ҳам, темир-қондаги гемоглобин таркибига, олтингугурт-киши организмдаги кўпгина оқсил моддалар таркибига, йод – қалқонсимон безлар гармони таркибига киради. Натрий ва калий организмдаги сувни режага солади, хлор меъда ширасида хлорат кислотаси ҳосил қилади.

Калориялилиқ ва ҳазм бўлиш. Озиқ-овқат маҳсулотларининг озиқлик қиммати кўп жиҳатдан уларнинг *калориялилигига* боғлиқ. Озиқ-овқат маҳсулотларидаги оқсил, ёғ ва углеводлар иссиқлик ҳосил қилиш хусусиятига эга, бинобарин, улар киши организмда оксидланиб (ёниб), иссиқлик энергияси ажратиб чиқаради. Бу моддалар маҳсулотда қанчалик кўп бўлса, унинг калориялилиги шунчалик юқори бўлади. Бир грамм оқсил ва углеводнинг ёнишидан 4,1 ккал, бир грамм ёғ ёнишидан 9,3 ккал иссиқлик ажралади. Маълум бир маҳсулотдаги оқсил, ёғ ва углевод миқдорини билиб олиб, унинг калориялилигини аниқлаш мумкин. Бунинг

учун граммларда ифодаланган оксил ва углеводларни 4,1 га, ёғнинг миқдорини 9,3 га кўпайтириш ва ҳосил бўлган кўпайтмани кўшиш керак.

Кишининг калорияга бир кунлик эҳтиёжи унинг ёши, меҳнатининг характери, соғлиғи, яшаётган жойининг иқлими ва бошқаларга боғлиқ. Масалан, ақлий меҳнат билан шуғулланадиган кишиларга кунига 3000 ккал, механизациялашган меҳнат ходимларига - 3500 ккал гача, қисман механизациялашган меҳнат ходимларига 4500 - 5000 ккал керак бўлади ва ҳоказо.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг жуда муҳим сифат кўрсаткичи уларнинг киши организмда ҳазм бўлишидир. Ҳамма озиқ-овқат маҳсулоти ҳам организмда бир хил ҳазм бўлавермайди. Масалан, гўшт, сут, балиқ ва тухум оксили 96-98% ҳазм бўлса, жавдар нонидаги оксил фақат 70-75%, сўкдаги оксил эса 60-65% ҳазм бўлади. Одатда, серклетчатка ёки таъми ёмон маҳсулотлар ёмон ҳазм бўлади. Умуман, таркибида клетчатка бўлган ўсимлик маҳсулотлари гўшт маҳсулотларига қараганда ёмон ҳазм бўлади. Озиқ-овқат маҳсулотининг сифатини баҳолашда, бошқа кўрсаткичлари билан бирга, ҳазм бўлиш хусусияти юқори бўлган маҳсулот устун туради.

2-маъруза

ОЗИҚ – ОВҚАТ ТОВАРЛАРИНИ СТАНДАРТЛАШ

Режа:

1. Стандартлаш нима?
2. Стандартларнинг турлари.

Стандартлаш дейилганда муайян бир товар ёки хом ашёнинг сифат ва хусусиятларига тегишли бир хил норма белгилаш тушунилади. Стандартда товарларнинг таърифи, турларининг классификацияси, талаблар рўйхати берилади (бу талабларга товар органолептик ва лаборатория кўрсаткичлари жиҳатидан жавоб бериши лозим), сортлари, товарларни текшириш методлари ва ҳоказолар кўрсатилади.

Стандартлаш жорий этилгач, яни 1925 йилгача стандартни ишлаб чиқиш билан турли маҳкама (ведомство)лар шуғулланар эди, улар маҳкама стандартлари (ВЕСТ-ведомственные стандарты)ни чиқарар эдилар. 1925 йилда ташкил этилган стандартлаш Комитети умумиттифоқ стандартини (ОСТ-общесоюзные стандарты) чиқарди.

1940 йилда Умумиттифоқ стандартлар комитети ташкил этилди. Бу комитет давлат умумиттифоқ стандартлари (ГОСТ- государственные общесоюзные стандарты)ни чиқарди. 1957 йилдан бошлаб иттифоқдош республикалар министрлар советларига озиқ-овқат маҳсулотларига республика техника шартлари (РТУ-республиканские технические условия) чиқариш ва амалдаги ГОСТларга ўзгартиш киритиш ҳуқуқи берилди. Айрим маҳсулотлар (мева-сабзавот ва қўзқорин консервалари кабилар) учун республикалараро техника шартлари (МРТУ-межреспубликанские технические условия) амал қилади.

ГОСТ ва МРТУ лар бутун аввалги СССР ҳудудида, РТУлар эса республикалар доирасида қўлланилади, мазкур маҳсулотларни ишлаб чиқарувчи ва улар билан савдо қилувчи барча ташкилотлар уларга албатта амал қилиши лозим.

ГОСТ, МРТУ, РТУ лар билан бирга техника шартлари – ТУ(технические условия), даврий техника шартлари – ВТУ (временные технические условия) ҳам чиқарилади, улар янги маҳсулотлар учун саноат корхоналари томонидан ишлаб чиқилиб, мазкур маҳсулотларга стандарт тасдиқлангунча ана шу шартларга амал қилиб турилади.

Стандартлар белгиланган намунада маҳсулот ишлаб чиқаришга, хом ашёни тежаб сарфлаш, ишлаб чиқаришда ишни тўғри ташкил этиш, ишлаб чиқариш унумдорлигини ошириш, таннархини камайтиришга ёрдам беради, савдо тармоқларига паст сифатли маҳсулот етказиб берилишига йўл қўймайди.

Ҳозирги вақтда ГОСТларнинг ишлаб чиқилишини ва уларга қўйилган талабларнинг бажарилишини Давлат стандартлар қўмитаси назорат қилиб туради.

Стандартларнинг қуйидаги турлари мавжуд: 1. Стандарт – классификациялар айрим маҳсулотлар учун белгиланган махсус стандартлар, 2. Маҳсулотни қабул қилиш қоидалари ва синаб кўриш методлари стандарти, 3. Айрим маҳсулотларни жойлаш, маркалаш, юклаш-ташиш ва сақлаш қоидалари стандартлари.

Ҳар бир стандартда унинг тартиб номери, тасдиқланган вақти ва кучга кирган муддати кўрсатилади. Лекин стандартлар доимий ва ўзгармас ҳужжат эмас. Маҳсулотлар сифатининг ошиши ҳамда ассортиментининг кенгайишига имкон берадиган техника ва ишлаб чиқариш технологиясининг ривожланиши асосида амалдаги стандартлар қайтадан кўрилади ва улар янги, анча прогрессив стандарт билан алмаштирилади.

3-март

МАҲСУЛОТ СИФАТИНИ АНИҚЛАШ УСЛУБЛАРИ

Режа:

1. Органолептик усул.
2. Лаборатория усули.

Маҳсулот сифати, одатда, ўртача проба ёки ўртача намуна танлаб олиш йўли билан аниқланади. Ўртача пробани тўғри танлаб олиш жуда муҳим, чунки мана шу пробага қараб бутун бир партия маҳсулотнинг сифатига баҳо берилади. Қанча проба танлаб олиниси кераклиги, шунингдек, пробани танлаб олиш усули ҳар қайси маҳсулот учун алоҳида стандартда белгиланади.

Органолептик метод. Органолептик текшириш кишининг сезги органлари воситасида олиб борилади. Бу метод билан маҳсулотларнинг таъми, ҳиди, ранги, шакли, ўлчами, ташқи кўриниши, консистенцияси аниқланади.

Таъм ҳар бир маҳсулотга хос. Бир маҳсулотнинг ўзида таъми ўткир, ўртача, кучсиз ва бутунлай бўлмаслиги ҳам мумкин. Озиқ-овқат маҳсулотининг таъми қанчалик ўткир бўлса, у киши организмига шунчалик яхши ҳазм бўлади, истеъмол қилувчига шунчалик ёқимли бўлади. Таъм ҳар хил бўлади. Чунончи ширин, аччиқ, нордон ва шўр таъмнинг асосий турларидир. Асосий таъм туйғуси билан бирга, туруш, буруштирадиган, ўткир, салқинлатадиган, тахир, ачитадиған таъм турлари пайдо бўлади.

Таъм биладиган асосий орган тил бўлиб, танглай ва ҳалқумнинг юқори девори ҳам таъм сезади. Киши маҳсулотнинг таъмини фақат сув (сўлак)да эригандан кейингина билади.

Таъмни билишда маҳсулотнинг ҳарорати муҳим ўрин тутати. Ҳаддан зиёд юқори ёки паст ҳарорат таъмни пасайтиради. Шу сабабли овқатнинг ҳарорати 24° С атрофида бўлганда, яъни маҳсулотнинг таъми хийла яхши сезилган вақтда намунага баҳо берилади.

Ҳид озиқ-овқат маҳсулотларида бўладиган ва аста-секин атроф-муҳитга тарқалувчи ҳидли моддалардан келиб чиқади. Маҳсулот узоқ вақт туриб қолса ёки ёмон шароитда сақланса, унинг ҳиди аста-секин камайиб боради ёки ҳатто тамомила йўқолиб кетади.

Ҳид жуда хилма-хил бўлади: хушбўй (долчин, қалампирмунчок, жавзи-бобо, лавр япроғи, укроп ва бошқалар); мева ҳиди (мевалар, вино, сирка –этил эфири); гул ёки ифор ҳиди (ванилин, чой, пичан кабилар); смола ёки малҳам (камфара ёки скипидар); чирик, ўта бадбўй ҳид (олтингугурт, аммиак, скотал кабилар); куйган ҳид (қовурилган кофе, куйган нон, тамаки дуди). Маҳсулотнинг айрим турларига хос ҳидлар ҳам бўлади.

Киши ҳидни ҳавода жуда кам миқдорда тарқалган ҳолда ҳам сезади, масалан 1 л ҳавода граммнинг миллиондан бир улуши миқдорида эфир ёки миллиарддан бир улуши миқдорида олтингугурт бўлса ҳам сезади ва ҳоказо.

Маҳсулотлар *ранги* уларда ранг берувчи (бўёқ) модда (пигмент)га боғлиқ. Масалан, хлорофилл – мева, сабзавот, барг ва ўсимликларнинг бошқа қисмларига яшил ранг, каротин – сарик ранг (сабзи, ўрик) беради. Рангнинг хилма-хил туслари ҳам мавжуд.

Мева ва сабзавотлардаги бўёқ (ранг) бир навни иккинчисидан фарқ қилиш кўрсаткичларидан биридир, чунки ҳар бир помологик ёки хўжалик-ботаник навнинг фақат ўзига хос, махсус бўёғи бўлиб, у маҳсулотнинг етилганлик даражасини ҳам белгилайди.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг ранги сақлаш давомида ўзгаради, хиралашади, ўзининг тиниқлигини йўқотади ёки аксинча, янада яққоллашади. Маҳсулот рангининг ўзгаришига бевосита куёш нури тушиши, юқори ҳароратда сақланиши ва бошқа сабаблар таъсир этади.

Маҳсулотнинг *шакли* типик ва нотирик бўлади. Тўғри, одатда, симметрик шакли типик ҳисобланади. Мева ва сабзавотларнинг нотирик шакли хунуқроқ (кўримсиз) бўлиб, яхши жойланмайди, чунки уларни бир текис қилиб териб бўлмайди, натижада тез бузилади.

Юмалоқ, овалсимон, чўзиқроқ, цилиндрсимон, конуссимон, бочкасимон, қўнғироқсимон, ялпоқ шакллари кенг тарқалган.

Қишлоқ хўжалик маҳсулотлари айниқса, мева, сабзавот ва донли экинларнинг *ўлчами* (йирик-майдалиги) катта аҳамиятга эга. Шу кўрсаткичга қараб улар йирик, ўртача ва аёда турларга бўлинади. Одатда, оғирлиги нисбатан ортиқ бўлгани (бодринг, патиссон, қўзиқорин кабилар бундан мустасно) яхши сифатли ҳисобланади.

Ташиқи кўриниши маҳсулот сифатини баҳолашда катта роль ўйнайди, у маҳсулотнинг сифатлилик даражасини тавсифлайди. Рангининг хираланиши, ялтироқлигини йўқотиши, жилосизланиши маҳсулот сифатининг пасайганлигидан далолат беради.

Маҳсулотнинг ташқи ҳолати муҳим бўлиб, у силлиқ, текис-нотекис, дўнгсимон, қийшиқ, ғадир-будур ва ҳоказо бўлади. Табиий ташқи ҳолатини йўқотган маҳсулотнинг сифати албатта пасаяди.

Маҳсулот *консистенцияси* жиҳатидан қаттиқ, ярим қаттиқ, ярим суюқ, суюқ, суркалувчи, желесимон, қайишқоқ ва ҳоказо бўлади.

Маҳсулотнинг *консистенцияси* билан бирга, унинг *ички структурасига* ҳам эътибор берилади.

Маҳсулот шишасимон, унсимон, донатор, сочиловчан, майда тортилган унсимон ва бошқа структурали бўлади.

Маҳсулотнинг *консистенцияси* ва *ички структурасида* ҳаво, ёруғлик, харорат, қуёш нури ва бошқа омиллар таъсирида кўпинча катта ўзгаришлар юз беради. Бу ўзгаришлар одатда, маҳсулот сифатини пасайтиради.

Ҳар қандай маҳсулотнинг ўртача намуна учун олинганларининг ҳам сифатини баҳолашда унинг ташқи кўриниши назарга олинади. Агар маҳсулот идишда бўлса, идишнинг стандарт талабларига мувофиқ келиш-келмаслиги аниқланади: идиш тайёрланган материал, идишнинг ташқи ва ички томонлари қандай ишланганлиги, санитария ҳолати, шакли, маркаланиши ва бошқа кўрсаткичлар синчиклаб кўриб чиқилади.

Баъзи товарларнинг сорти балли баҳо усули билан белгиланади. Балли баҳонинг моҳияти шундаки, маҳсулотнинг ҳар қайси сифат кўрсаткичига унинг муҳимлигига қараб маълум бир миқдор балл берилади. Баллар жамламаси 100 балл баҳода юз баллни ва 10 балли баҳода ўн баллни ташкил этиши керак. Балларнинг энг кўп миқдори муҳим сифат кўрсаткичларига -таъм, ҳид ва консистенцияга ажратилади. Нуқсон топилса, балл пасайтирилади, агар маҳсулотни баҳолаш давомида бир органолептик кўрсаткичда бир неча нуқсон топилса, маҳсулотнинг баҳосини жуда ҳам тушириб юборадиган нуқсон бўйича балл пасайтирилади. Олинган баллар жамламасига қараб маҳсулотнинг сорти (нави) белгиланади.

Кўпгина товарларнинг сифатини аниқлашда органолептик усул асосий ўрин тутди. Масалан, чойнинг сифатини аниқлашда дамланган чойнинг ранги, таъми ва хушбўйлиги асосий кўрсаткич ҳисобланади, винонинг сифатини аниқлашда энг муҳим белгилардан бири винонинг

хушбўйлигидир. Мева ва сабзавотлар сифатини баҳолашнинг стандарт методлари уларнинг йирик-майдалиги, шакли, ранги(бўёғи), зарарланиш характери ва даражаси кабилардан иборат.

Органолептик методнинг устунлиги унинг тез ва қулайлигида, бир канча белгилари асбобсиз аниқлашга имкон беришидадир. Бироқ бу услуб ҳамма вақт ҳам ҳақиқий аҳволни аниқ очиб бермайди, чунки сифатини текшираётган кишининг тажрибасига, таъм, ҳид, ранг ва бошқаларнинг жуда нозик хусусиятларини сеза билишига боғлиқ, шу сабабли маҳсулот ёки хом ашёнинг сифатини аниқ белгилаш учун бу иш лаборатория йўли билан қилинади.

Лаборатория методи. Бу метод, қилинадиган анализга қараб химия вий, физикавий оптик, микробиологик ва биологик хилларга бўлинади.

Химиявий метод билан маҳсулот ва хом ашёнинг сифати ва миқдори анализ қилинади, улардаги қанд, крахмал, клетчатка, оксил, ёғ, кислоталар, минерал моддалар, сув, тузлар, оғир металл рва бошқа моддаларнинг бор-йўқлиги аниқланади. Стандарт талаби, шунингдек, текширилаётган маҳсулотни ишлаб чиқариш рецептураси маълум экан, химиявий анализ ёрдами билан маҳсулотни ишлаб чиқариш, ташиш ва сақлаш вақтида сифатининг бузилиш даражасини аниқлаш мумкин. Сифатни аниқлашнинг химиявий методлари текширилаётган маҳсулот стандартида ёки махсус стандартларда баён қилинган.

Физикавий метод маҳсулотнинг зичлиги, эриш, қайнаш ва совиш ҳарорати, гигроскопиклиги, консистенцияси, ёпишқоқлиги, чидамлилиги, доннинг табиий ҳолати ва бошқаларни аниқлашга хизмат қилади.

Бу кўрсаткичлар хилма-хил асбоблар ёрдамида аниқланади. Суюқ озиқ-овқат маҳсулотларининг зичлиги, соф қанд эритмасида қанднинг, спирт эритмасида спиртнинг, намакобда тузнинг фоиз миқдори турли тизимдаги ареометрлар билан аниқланади. Маҳсулотнинг қовушқоқлиги, вискозиметр ёрдамида аниқланади. Дон натураси (1 л донда) махсус пуркаш асбоби ёрдамида текширилади. Ҳарорат константаси оддий ёки

махсус термометр ёрдамида аниқланади. Маҳсулотнинг маҳкамлиги ва чидамлилигини аниқлашда ҳар хил усуллар қўлланилади: чунончи, 15 см узунликдаги макарон (йўғонлигига қараб) 200-800 г оғирликдаги босимга бардош бериши керак.

Оптик метод маҳсулотларнинг химиявий таркиби, тузилиши ва турли хоссаларини микроскоп, рефрактометр, поляриметр, калориметр сингари асбоблар билан текширишда қўлланилади.

Микробиологик метод маҳсулотларнинг микроорганизмлар билан уруғланиш даражасини аниқлашда қўлланилади. Текшириладиган маҳсулотнинг микрофлоралар таркиби маълум экан, мазкур маҳсулотда юз берадиган биохимик жараёнларни маълум даражада изоҳлаш ва демак, унинг сифатига ҳам бирмунча таъсир этиш мумкин. Маҳсулотда йўл қўйиладиган микроорганизмлар миқдори ва уларни аниқлаш методи тегишли стандартларда баён қилинган.

Биологик метод маҳсулот намунасини тажриба учун боқиладиган ҳайвонларга едириб кўриб синашдан иборат.

4-маъруза

ОЗИҚ-ОВҚАТ ТОВАРЛАРИНИ САҚЛАШ

Режа:

1. Микроорганизмларнинг таъсири.
2. **Ҳаво таркиби ва намлигининг таъсири.**
3. Температура таъсири.
4. Ёруғлик таъсири.
5. Бинони шамоллатиш.

Товарлар сифатининг сақланувчанлигига микроорганизмлар, ҳаво таркиби, товар сақланадиган бинонинг ҳарорати ва ундаги ҳавонинг нисбий намлиги, бинонинг шамоллатилиши, идиш, жойлаш материаллари ва бошқалар таъсир этади.

Микроорганизмларнинг таъсири. Озиқ-овқат маҳсулотининг бузилишига кўпинча уларни сақлаш ва ташиш вақтида пайдо бўладиган

бактерия, ачитқи ва пўпанаклар фаолияти сабаб бўлади. Озиқ-овқат маҳсулотлари микроорганизмлар ажратадиган ферментлар таъсирида бузилади: ачийди, сасийди, чирийди ва ҳоказо.

Микроорганизмларнинг фаолияти учун муайян шароит талаб этилади: озиқланиш муҳити, муайян ҳарорат, намлик, муҳитнинг қулай реакцияси, баъзи микроорганизмлар учун эса ҳаво кислороди бўлиши талаб қилинади.

Кўпгина озиқ-овқат маҳсулотлари микроблар учун яхши озиқланиш муҳити ҳисобланади, чунки уларда микроблар учун зарур озуқа моддалари мавжуд. Лекин микроорганизмлар ажратадиган ферментлар моддаларни фақат нам ҳаводагина осонлик билан парчалайди. Демак, микроорганизмларнинг ривожланиши учун етарли миқдорда (20-25% дан ортиқ) сув ҳам талаб қилинади. Гўшт, балиқ, сут, мева, сабзавот, резаворлар, қўзқорин сингари маҳсулотлар тез бузилишининг боиси шундаки, уларда 70 дан 95% гача намлик бўлади.

Микроорганизмларнинг ривожланиши учун муайян ҳарорат ҳам талаб этилади; 20 дан 40° С гача ҳарорат энг қулай ҳароратдир. Ҳароратнинг 60-80° С гача кўтарилиши кўп микроорганизмларни ҳалок қилади, баланд ҳароратга фақат споралар чидайди, улар 100-120° С дагина ҳалок бўлади. 10 дан 0° С гача бўлган ҳароратда микроорганизмлар жуда секин ривожланади, минус ҳарорат уларнинг кўпайишини деярли тўхтатиб қўяди, лекин ўлдир майди. Шунинг учун ҳам озиқ-овқат маҳсулотлари паст ҳароратда сақланади. Микроорганизмларнинг ривожланиши кўп жиҳатдан муҳит таъсирига боғлиқ. Кўп бактериялар учун нейтрал ёки кучсиз ишқорий муҳит талаб этилади. Ачитқи ва пўпанак кучсиз оксидли муҳитида яхши ошади. Спирт ва кислоталар концентрацияси катта бўлганида микроорганизмлар ҳалок бўлади. Озуқа маҳсулотларини консервалашнинг айрим усуллари ана шунга асосланган.

Ҳаво таркиби ва намлигининг таъсири. Озиқ-овқат маҳсулотларига ҳаво кислороди энг кўп таъсир кўрсатади, у таркибида ёғ бўлган маҳсулотларнинг оксидланишига сабаб бўлади, бинобарин, кўп маҳсу-

лотлар учун кислород кириши яхши эмас. Шунингдек, кислород металл идишни занглатади. Шу билан бирга, ҳаво кислороди дон, мева, сабзавот, тухум сингари маҳсулотларнинг нафас олиши учун зарур. Лекин нафас олиш жараёни қанчалик жадал бўлса, маҳсулотнинг оғирлиги ва сифати шунча тез пасаяди.

Маҳсулотларни сақлаш вақтида нафас олиш жараёнини тартибга солиб туриш муҳим ўрин тутати. Маҳсулот сақланаётган бинонинг ҳарорати кўтарилганда маҳсулотнинг нафас олиши кучаяди ва аксинча, қуйи ҳароратда жуда сустлашади.

Маҳсулотнинг сақланишига фақат ундаги намлик эмас, балки у сақланаётган бино ҳавосидаги намлик ҳам таъсир этади. Ҳавода доимо маълум миқдорда сув буғи бўлади, унинг миқдори бинонинг ҳароратига боғлиқ. Ҳаво қанча иссиқ бўлса, унда сув буғи шунча кўп бўлади. Масалан – 10°С ҳароратдаги 1 м³ ҳавода кўпи билан 2,5 г; 0°С да 5 г; 10°С да -9,5 г; 20°С да -17 г сув буғи бўлади ва ҳоказо. Борди-ю кўрса-тилган ҳароратда сув буғи миқдори 1 м³ ҳавога кўплик қилса, буғ сув томчиларига айлана бошлайди. Демак, ҳароратни ошириш ёки пасай-тириш билан бинодаги ҳавонинг нисбий намлигини анча ўзгартириш мумкин экан. Маҳсулотни сақлашда ҳаво ҳароратини кескин ўзгартириш сира мумкин эмас, чунки бу ҳол бинодаги ҳаво намлигининг, бинобарин, маҳсулотдаги намликнинг ўзгаришига олиб келади.

Бинода намлиги кўп маҳсулотлар (гўшт, балиқ, сабзавот, мевалар) сақланганда ҳавонинг нисбий намлиги юқори(80-95%) бўлиши лозим, чунки нисбий намлик кам бўлса, ундай маҳсулотлар қурийди, аксинча, ун, ёрма, макарон маҳсулотлари, чой, қанд, туз, крахмал, кофе, тамаки маҳсулотлари сингарилар учун ҳавонинг нисбий намлиги кам (50-60%) бўлиши зарур.

Нисбий намлик психрометр билан ўлчанади. У икки термометрдан иборат, улардан бирининг симоб шариги намланган бўлади.

Температура таъсири. Озиқ-овқат маҳсулотлари сақланадиган бионинг юқори ($20-30^{\circ}\text{C}$) ҳарорати маҳсулотлар сифатига салбий таъсир этади. У микроорганизмларнинг тез ривожланишига ёрдам беради, ёғ, маргарин, кулинария мойлари, карамель, шоколад ва бошқа маҳсулотларнинг консистенциясини ёмонлаштиради; мева, сабзавотларнинг сўлиши, нон ва булка кабиларни қотишини тезлаштиради; дон, ёрма, ун, тухумнинг нафас олишини тезлаштиради, бу ҳол шу хил маҳсулотлар оғирлигининг ҳийла йўқолишига олиб келади, чунки жадал нафас олганда углевод кўпроқ сарф бўлади. Юқори ҳарорат таъсирида эфир мойлари ва бошқа хушбўй моддалар учиб кетади, бу маҳсулотларга хос ҳид ва хушбўйлик камаяди. Ҳарорат таъсирида кўп маҳсулотларнинг шакли ўзгаради, ёрилиб, уваланиб кетади. Ана шу ҳодисалар натижасида товарларнинг сифати пасаяди.

Кўп озиқ-овқат маҳсулотлари $6-8^{\circ}\text{C}$ дан -3°C гача ҳарорат орасида сақланади. Лекин, масалан, дон-ун маҳсулотларини $10-12^{\circ}\text{C}$ да, қандолат маҳсулотларини $15-18^{\circ}\text{C}$ да сақлаш тавсия этилади, торт, пирожний, мураббо, жем, повидло кабиларни $2-10^{\circ}\text{C}$ ҳароратда сақалаган маъқул.

Ёруғлик таъсири. Бинодаги юқори ҳарорат сингари ёруғлик ҳам, одатда, озиқ-овқат маҳсулотларининг сифатига салбий таъсир этади. Хусусан, қуёш ёруғлиги таъсирида ёғлар айний бошлайди, кўп маҳсулотлар ёруғликда рангсизланади, ёруғлик таъсирида сабзавотлар кўкариб кетади, мева, сабзавот, дон ва тухумнинг нафас олиши тезлашади. Бироқ ёруғликнинг ижобий томони ҳам бор; сақланаётган озиқ-овқат маҳсулотларини бузадиган микроорганизмлар ва омбордаги зараркунандаларнинг ривожланишига ҳалақит беради.

Барча озиқ-овқат маҳсулотларини бевосита қуёш нури тушмайдиган биноларда сақлаш тавсия этилади.

Биони шамоллатиш. Озиқ-овқат маҳсулотларини ҳатто бир кун сақлаш давомида ҳам, у сақланаётган бинодаги ҳаво таркиби, иссиқлик ва нисбий намлик ўзгаради, чанг ва микроблар ортади, ҳар хил ёқимсиз

хидларни келтириб чиқарадиган турли газсимон моддалар йиғилади ва ҳоказо. Шамоллатиш йўли билан бинодаги ҳарорат ва нисбий намлик тартибга солиб турилади, чанг, микроблар билан ифлосланган ва ёқимсиз хид сингиб қолган ҳаво чиқариб юборилиб, ташқаридан соф, янги ҳаво киритилади.

5-маъруза

МАҲСУЛОТЛАРНИНГ ТАБИИЙ КАМАЙИШИ

Режа:

1. Атроф-муҳит таъсири.
2. Биокимёвий жараён.

Маҳсулотларнинг қуриши, идишга сингиши, силқиши, томиши, кукунланиши, тўкилиб-сочилиши ва уваланишидан ҳосил бўладиган, маҳсулотларни сақлаш ва сотиш жараёнида келиб чиқадиган йўқолишлар табиий камайиш деб аталади.

Бу йўқолишларнинг кўлами маҳсулотнинг хоссалари, йил мавсуми, сақлаш режим ива муддати, идиш ва транспорт турига, маҳсулотга қарай билишга, савдо қилиш техникаси ва бошқа сабабларга боғлиқ.

Қуриш намликнинг буғланиши ёки учувчи моддаларнинг йўқолиши натижасида келиб чиқади. Маҳсулотларнинг қуришини оптимал ҳарорат ва нисбий ҳаво намлигида, идишнинг яхши хилидан фойдаланиб камайтириш мумкин. Қуришни камайтириш учун кўп маҳсулотларга махсус ишлов берилади: пишлоқ парафинланади, қимматбаҳо музланган балиқлар муз билан сирланади, тухум минерал ёғ билан қопланади ва ҳоказо.

Кукунланиш ва тўкилиб-сочилиш майда кукнсимон консистенцияли маҳсулотлар(ун, крахмал, шакар ва шу кабилар) га хосдир. Бу жараён маҳсулотларни ташиш ва сақлаш вақтида қайта-қайта ағдаришда жуда кўп кукунланади ва тўкилиб-сочилади, буни миқдорига эса идишнинг зичлаги таъсир этади.

Силқиш – бу суюқ маҳсулотлар (ўсимлик мойи, вино, пиво ва бошқалар)нинг, шунингдек, гўшт ва балиқлар музлатилганда ширасини йўқотишдир. Суюқ маҳсулотлар кўпинча идишга ҳам сингади ва силқийди

Уваланиш, асосан, тортиладиган маҳсулотларни сотиш жараёнида, масалан, гўшт чопилаётганида, колбаса маҳсулотлари, пишлок, нон ва бошқалар қирқилаётганида юз беради.

Маҳсулотнинг уваланиб, қанчалик исроф бўлиши кўп жиҳатдан сотувчининг малакасига, маҳсулотнинг тўғри сақланиши, ташилиши ва бошқаларга боғлиқ.

Биохимик жараён. Мева, сабзавот, нам дон ва унда юз берадиган бу жараён уларнинг анча нест-нобуд бўлишига сабаб бўлади. Бу жараённи бино ҳароратини ва ҳавонинг нисбий намлигини камайтириш билан тартибга солиб туриш мумкин.

Табиий камайиш меъёри фақат маҳсулотнинг ҳақиқатда мавжудлиги текшириляётганда(ревизия вақтида) учётдаги қолдиққа қарши камомад бўлган тақдирдагина қўлланилади. Маҳсулотнинг камомади ҳақиқатда қанча бўлса, у жавобгар шахслардан шунча ўчирилади, лекин камомад миқдори белгиланган табиий камайиш меъёридан ошмаслиги керак.

Колбаса, балиқ, дудланган гўшт, сўйилган парранда каби маҳсулотларни сотувга тайёрлашда пайдо бўладиган меъёр(норма) доирасидаги чиқитлар, мой қириндилари, нон ва булка маҳсулотларининг увоклари, қанд, карамель кукуни, товарнинг бузилиши, идишлар ва улар ичидаги ўрамаларнинг шикастланиши натижасида юз берадиган йўқолишлар:картошка, сабзавот ва меваларнинг чиқитлари табиий камайиш меъёр (нормаси)ига кирмайди.

Табиий камайиш меъёри(нормаси) ўзгармайдиган, қатъий эмас, чунки у янги хил идишлар қўлланилиши, маҳсулотни сақлаш ва транспор тга жойлаш шароити ўзгариши муносабати билан қайтадан белгиланади.

ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИНИ КОНСЕРВАЛАШ

Режа:

1. Консервалаш нима?
2. Консервалаш усуллари.

Консервалаш – бу тез бузилувчи маҳсулотларга ишлов бериш, уларнинг сақланиш муддатини узайтириш воситасидир. Консерваланган маҳсулотларни узоқ муддат сақлаш ва узоқ масофаларга олиб бориш мумкин. Бу эса аҳолини йил давомида зарур маҳсулотлар билан таъминлаб туришга имкон беради.

Консервалашнинг ҳар хил усули бор: совутиш, музлатиш, пастеризациялаш, стерилизациялаш, механик стерилизациялаш, куриштиш, шакар ва туз билан консервалаш, ачитиш, зиравор қўшиб сиркалаш, дудлаш, сульфитлаш ва бошқалар.

Совутиш. Қисқа вақт сақлашни кўзда тутиб балиқ, сабзавот, гўшт, сут маҳсулотлари 0°C га яқин ҳароратда совутилади. Бу маҳсулотлар шу тариқа совутилганида уларнинг тўқима ферментлари активлиги пасаяди, дон, ҳўл мева, сабзавотлар, тухум сингари маҳсулотларнинг эса нафас олиш жараёни сустлашади, шу билан уларнинг сақланиш муддати узаяди. Совутилган мева, пишлоқ ва тухумлар 6 ойгача, баъзи сабзавотлар (сабзи, пиёз, лавлаги ва бошқалар) 12 ойгача сақланади, совутилган гўштни 20 кунгача, сутни 10-12 соат сақлаш мумкин ва ҳоказо.

Музлатиш усули билан гўшт, балиқ, шунингдек, мева ва сабзавотларнинг баъзи турлари, тухум меланжи ва бошқа маҳсулотлар консерваланади. Ички қатламларнинг ҳарорати – $6 - 8^{\circ}\text{C}$ бўлган маҳсулотлар музлаган ҳисобланади. Бундай ҳароратда микробларнинг ривожланиши деярли тўхтайдиган, тўқима ферментларининг фаолияти эса таққаб тўхтайдиган. Музлатилган маҳсулотлар тўйимлилиқ қимматини йўқотмаган ҳолда узоқ муддат (бир йил ва кўп) сақланиши мумкин.

Музлатиш тезлиги маҳсулотларнинг сифатига таъсир қилади, - 23-24 ва ундан паст ҳароратда тез музлатилганда жуда майда муз кристаллари ҳосил бўлиб, улар музлатилган маҳсулотнинг тўқималар структурасини бузмайди. Тез музлатилган маҳсулотлар эриганда унинг хоссалари ўзгармайди. – 10°C ҳароратда аста-секин музлатилганда йирик муз кристаллари ҳосил бўлиб, улар музлаган маҳсулотнинг хужайраларини парчалаб юборади ва бундай маҳсулот яхдан тушганда оғирлиги анча йўқолади.

Пастеризациялаш маҳсулотларни 63-65 дан 80-90°C гача ҳароратда 30 мин гача иситишдир. Бу усул билан сут, қаймоқ, мева ва резавор меваларнинг шарбати, мураббо, жем, пиво ва бошқалар консерваланади. Пастеризациялаш давомида деярли барча микроорганизмлар ўлади-ю, маҳсулотнинг таъми ва витаминлари сақланиб қолаверади. Бироқ пастеризацияланган маҳсулотлар узоқ вақт сақланмайди, шунинг учун бир қатор маҳсулотларнинг сақланиш муддатини чўзиш учун 70-80°C ҳароратда, орада 24 соат вақт ўтказиб, икки-уч марта пастеризация қилинади.

Стерилизация –бу герметик жойланган маҳсулотларни 100°C ва ундан юқори ҳароратда тахминан 30 мин дан 2 соатгача вақт давомида иситишдир. Бундай иссиқлик билан ишлов беришда барча турдаги микроорганизмлар ўлиб, ферментлар активлиги йўқолади. Лекин стерилизация вақтида юқори ҳарорат маҳсулотларда бир қатор ўзгаришлар пайдо қилади, чунончи, оксиллар қуюлади, витаминлар қисман парчаланаяди ва ҳоказо. Стерилизация усули билан гўшт, балиқ, сут, мева ва сабзавотлар консерва қилинади. Термик стерилизация билан консерваланган маҳсулотларнинг лаззати ва тўқ тутиш қиммати пасаяди.

Механик стерилизация суюқ маҳсулотлар учун, асосан, мева, резавор шарбатлари учун қўлланилади. Улар микроорганизмларни тутиб қоладиган махсус фильтрловчи пластинкаларда филтрланади. Филтрланган шарбат лдиндан стерилизация қилинган идишга қуйилиб, оғзи маҳкам (герметик)

бекитилади. Шу усул билан консерваланган шарбатда ҳўл мева ва резаворлар витамини, ранги, таъми, хушбўйлиги сақланиб қолади.

Қуритиш. Консервалашнинг бу усули (методи) маҳсулотнинг намлиги 3-20% сақлангани ҳолда микроорганизмлар ривожланмай қўйишига асосланади.

Қуритилган мева ҳўл мевага караганда яхши сақланади, уни ташиш, ортиш-тушириш ҳам анча қулай, кўп жой ҳам олмайди, калорияси ҳам юқори бўлади.

Қуритишнинг бир неча усули: яъни контактли, конвективли, сублимацион (модданинг қизитилган вақтда каттиқликдан бевосита газ ҳолига ўтиши), термик нурланиш, юқори частотали ток билан қуритиш усуллари бор.

Контактли қуритиш – вальцли ва вакуум – сушилкаларда маҳсулот (куруқ сут ва бошқалар)нинг иситилган сиртга тегишидан ҳосил бўлган иссиқлик ёрдамида қуритишдир. Конвектив қуритиш усули – маҳсулотни 80-120°C гача иситилган ҳавода қуритишдан иборат (куруқ сут ва шу каби бошқа маҳсулот-лар олиш учун талқон қилиб қуритиш). Қуритишнинг сублимация усули чуқур вакуумдаги музнинг суюқ фазани четлаб ўтиб бевосита бугга айланишига асосланади.

Туз ва шакарнинг консерваловчи таъсири шундан иборатки, улар микро-организмларнинг ривожланишини сусайтиради ёки таққа тўхтатади. Туз ва шакар кўп концентрацияланганда микроорганизм ҳужайралари намни қабул қила олмайдиган бўлиб қолади, бундан ташқари, уларнинг ҳам суви қочиб ҳалок бўлади. Туз ва шакарнинг консерваловчи таъсири уларнинг миқдорига боғлиқ. Масалан, шакар камида 60-65% концентрацияланганда, туз эса 6 дан 14 % гача ва ундан ортиқ концентрацияланганда консерваловчи кучга эга бўлади. Туз билан гўшт, балиқ ва сабзавотлар, шакар билан эса мева ва резаворлар ҳамда баъзи сабзавотлар консерваланади.

Ачитиш, асосан, карамни консервалашда қўлланилади. Бунда консерваловчи мода сут кислотаси бўлиб, у чиритувчи бактерияларни йўқотади ва шу билан маҳсулотни бузилишдан сақлайди.

Сут кислотаси бодринг, томат ва қўзиқоринларни тузлашда, мева ва резаворларни ивитишда ҳам ажралиб чиқади. Ачитиш билан тузлашнинг фарқи шундаки, тузлаш учун туз 2,5 - 4,5% қўшилса, ачитиш учун камроқ, атиги 1,2 - 2% қўшилади.

Сабзавот, мева, қўзиқорин ва балиқларни консервадлашда *зиравор қўшиб сиркалашдан* фойдаланилади. Сиркалашда консерваловчи модда сирка кисло-таси бўлиб, у 0,6 – 1,8% қўшилади. Сирка кислотасининг бундай концентра-цияси микробларнинг фаолиятини сусайтиради, бироқ сирка кислотасининг ўта юқори концентрациясида маҳсулотнинг таъми ва консистенцияси ёмонлашади.

Дудлаш ёғочлик (дарахтнинг пўсти билан ўзаги ўртасидаги қисми)ни чала куйдиришдан ҳосил бўладиган маҳсулот асосий консерваловчи модда ҳисоб-ланади. Бу маҳсулот микроорганизмларнинг фаолиятини бўғиб қўяди, шунингдек, маҳсулотнинг таъмини яхшилади ва ўзиша хос ранг беради. Одатда, дудлашдан олдин маҳсулот тузланади. Дудлаш жараёнида маҳсулот намлигини хийла йўқотади, шунинг ўзи ҳам унинг сақланиш муддатини узайтиради.

Дудлаш иссиқ ва совуқ дудлашларга бўлинади. И с с и қ д у д л а ш 80°C дан юқори ҳароратда ярим соатдан бир неча соатгача давом этади. Тайёр маҳсулот Майин консистенцияси билан фарқ қилиб, 70% гача сувини сақлайди ва иссиқда узоқ сақлаб бўлмайди.

С о в у қ д у д л а ш 20-40°C ҳароратда 3 кундан 30 кунгача давом этади, бунда маҳсулот кўп сув йўқотиб, консистенцияси зичлашади, шунинг учун ҳам оддий уй ҳароратида бир неча ой сақлаш мумкин бўлади. Одатда гўшт ва балиқ маҳсулотлари дудланади.

Сульфитлаш услуги билан консервалашда консерваловчи мода олтингугурт газидир. У маҳсулотдаги сув билан реакцияга киришиб

олтингугурт кислотасига айланади, натижада микроолрганизмларнинг ривожланиши учун ноқулай шароит вужудга келади. Қандолат саноатида ишлатиладиган суль-фитланган маҳсулотлар (хўл мева, резавор, шарбат, пюре) дисульфатланади, яъни иситиш йўли билан улардан олтингугурт кислотаси чиқариб ташланади.

Истеъмол маҳсулотларини консервалашда қуйидаги моддалар ҳам ишлатилади:

Калий метабисульфити узумнинг сақланиш муддатини узайтириш учун қўлланилади.

Уротропин (оз миқдорда) балиқ икриси ва айрим балиқ пресервларини консервалашда ишлатилади.

Бензой кислотаси кучли консерваловчи бўлиб, мева шарбатлари ва сиркаланган сабзавотларни консервалашда 1% гача концентрацияси ишлатилади.

Сорбин кислотасининг 0,02 – 0,2 % концентрацияси мева ва сабзавот шарбатлари, намакоб, торт, пирожний, пишлок, маргаринга қўшилади, натижада у моғорламайди, 0,05% сорбин кислотаси қўшилган шарбатларни салқинга қўймасдан ҳам 8 ойгача сақлаш мумкин.

Пропион кислотаси нон ва булка маҳсулотлари моғорлашининг олдини олиш мақсадида хамирга қўшилади.

*Карбонат газ*и билан консервалаш натижасида пўпанак босиш ва аэроб бактерияларининг ривожланиши қаттиқ бўғилади. Ҳавода 2-5% карбонат гази бўлса, хўл мева, тухум ва бошқа маҳсулотлар яхши сақланади.

ИДИШ, ЖОЙЛАШ МАТЕРИАЛЛАРИ ВА МАРКАЛАШ

Режа:

1. Идишларни жойлаш.
2. Идишларни маркалаш.

Идиш маҳсулотларни уларнинг сифатини бузувчи кор-ёмғирдан, хидининг йўқолиши, урилиб шикастланишдан, ёруғлик, ҳарорат ва ҳаво намлиги таъсиридан, қуриш, уваланиш, оқиш-тўкилишдан, ёқимсиз ҳид, омбор зараркунандалари ва бошқалардан сақлайди.

Идиш тайёрланадиган материалнинг аҳамияти катта. У арзон, енгил, чидамли, нам тортмайдиган, ҳидсиз бўлиши, маҳсулотга химиявий таъсир этмаслиги, маҳсулотни шиммаслиги лозим.

Маҳсулотни жойлашда ташқи ва ички идишлар, шунингдек, турли жойлаш материалларидан фойдаланилади. Идиш уни тайёрлаш учун ишлатилган материалга қараб, ёғоч, картон, қоғоз, мато, шиша, металл ва полимер идишларга бўлинади.

Ёғоч идишга яшик, қути, бочка, катта ёғоч пақир, барабан, сават ва бошқалар киради. Уни игнабаргли ва тилоғоч дарахтлари ёғочликларидан ясалади. Идишда ҳид бўлишининг сабаби ёғоч таркибида смола моддалари ва эфир мойи бўлишидир. Булар игнабаргли дарахтларда тилоғочга қараганда анча кўп бўлади. Ёғочликдан ясалган идишдаги намлик 16 – 18% дан кўп бўлмаслиги лозим.

Картон идишларга картондан ясалган яшик, қути, стаканлар киради. Бурма картондан ясалган яшикларга қандолат маҳсулотлари, консервалар, маргарин, пишлок, творог, тухум, музлатилган балик, озиқ концентратлари, туз ва бошқа маҳсулотлар жойланади. Картон қути қадоқланган қандолат маҳсулотларини, папирос, пишлок ва бошқа маҳсулотларни солиш учун ҳам ишлатилади. Стаканлар музқаймоқ, сут-қатиқ маҳсулотлари, доғланган ёғ учун ишлатилади.

Қоғоз идиш – пишиқ қоғоз қоп, пакет, ўров қоғози, ёғ шиммайдиган қоғоз (пергамент, подпергамент, пергамин)лардир. Пишиқ қоғоз қоп уч-беш қават пишиқ қоғоздан тайёрланади. Унга макарон ва тешиккулча, сухари сингари маҳсулотлар солинади. Бундай идиш матодан тикилган қопдан кўра маҳсулотни нимиқишдан, ифлосланишдан яхши сақлайди. Қоғоз пакетга сочиладиган маҳсулотлар (ун, ёрма, туз, шакар, макарон ва ҳ.к.) солинади.

Матодан тикилган идишларга – каноп, ярим каноп, жут-каноп, каноп-жут ва ип-газлама кабилардан тикилган идишлар киради. Уларга ун, ёрма, крахмал, сабзавот, қуруқ мевалар солинади. Матодан тикилган қоплар маҳсулотни ифлосланишдан сақлайди. Маҳсулотга ҳаво кириб туришини таъминлайди, омбор ва транспортдан тежамли фойдаланишга имкон беради, чунки мато идишлар бошқа турдаги идишларга қараганда сиғими катта ва енгилдир. Аммо унда маҳсулот намиқиши, уваланиши, омбор зараркунандала-ри тегиши мумкин, бундан ташқари, у маҳсулотни урилиб шикастланишдан сақлай олмайди. Шунинг учун қоп-идишга бундай таъсирлар зарар етказмай-диган маҳсулот солинади.

Шиша идишларга турли сиғимдаги бутилка, банка, балонлар киради, улар суюқ маҳсулотлар ва консервалар учун мўлжалланади. Бундай идишлар маҳсулотни намиқиш, ифлосланишдан сақлайди, уни шиммайди, лекин тез синади ва хийла оғирдир.

Металл идишларга сут флягаси, оқ тунукадан тайёрланган бочка, банка, алюмин тубалар, сим корзинка, тунука яшиқлар, контейнерлар, автоцистерна, шунингдек алюмин фольгалар киради. Металл идиш маҳсулотни урилиб шикастланишдан яхши ҳимоя қилади, кўпинча жойлашнинг герметиклигини ҳам таъминлайди, бироқ улар оғир ва бошқа турдаги идишлардан кўра қимматга тушади.

Полимер материаллардан тайёрланган идишлар – бутилка, банка, стакан, фляга, плёнка, тубаларга турли маҳсулотлар жойланади. Бундай идишларнинг барча тури муайян талабларга жавоб бериши лозим:

махсулот билан идиш ўзаро таъсир қилмаслиги, озиқ махсулотларида эримаслиги ва кўпчимаслиги, махсулотнинг ранги, ҳиди ва таъмини бузмаслиги, таркибида киши организми учун зарарли моддалар бўлмаслиги шарт.

Ёғоч, қоп, шиша, металл идишлар ва бурмали картон яшиқлар мол етказиб берувчига қайтарилмайди, лекин идиш йиғувчи ташкилотларга топширилиши мумкин. Бошқа турдаги идишлар савдо ташкилотларида қолади ва улар ундан ўз ихтиёри билан фойдаланади.

Маркалаш. Маркалаш бу ички ва ташқи идишлар ва этикеткалардаги ёзма белгилар бўлиб, унда махсулот ҳақида дастлабки зарур маълумотлар: корхона номи, унинг жойлашган ўрни ва қаерга қарашлиги, махсулотнинг номи, нави, оғирлиги, баҳоси, махсулотга яроқли амалдаги стандарт, тайёрлаб чиқарилган вақти ва бошқа айрим маълумотлар қайд этилади.

Жадвал

Қайси касалликларда қандай сабзавот, мева ва зиравор ўсимликларни истеъмол қилиш мумкин ёки аксинча ишлатиш мумкин эмаслиги

тўғрисида қисқача

МАЪЛУМОТ

№	Ўсимликнинг номи	Қайси касалликларда истеъмол қилиш мумкин	Қайси касалликларда мумкин эмас
1	Сабзи	Авитаминозларда, камқонлик, юра к инфаркти, ўт ва сийдик-тош касалликларида, меъда ширасида кислоталиликнинг камайиши б-н ўтадиган гастритда	Меъда – ўн икки бармоқ ичак яра касаллиги зўрайганда ва энтеритларда
2	Салат	Авитаминозларда, диабет, тўлалikka мойилликда, қабзият ҳолларида, жига рва ўт қопи касалликларида	Сийдик-тош (оксалат ва уратлар) касалликларида, подагра, колит, энтероколитлар(диспепсия ҳоллари) кучайган даврида
3	Саримсоқ	Ичак фаолияти сусайганда, колит, энтероколит, атеросклероз, диабет, гипертония, оғиз шиллик қаватларининг яллиғланиши (стоматит, гингивит), нафас	Меъда-ўн икки бармоқ ичакнинг яра, жигар, буйрак, сийдик йўллари ва меъда-ичак касалликлари кучайган вақтида ҳамда тутқаноқ (эпилепсия)

		йўллари шамоллаш (катар, бронхит) касалликларида, грипп ва ангинада	касалликларида
4	Фасоль (ловия)	Юрак-кон томир системаси касаллигида ва диабетда(мева пўсти)	Подагра, оғир нефритда, меъда ва ичакда яллиғланиш жараёни кучайганда
5	Хантал (горчица)	Иштаҳа йўқлигида ва шамоллаш касалликларида	Меъда-ўн икки бармоқ ичак яра касаллиги, буйрак ва жигар касалликларида.

ОЗИҚ - ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИНИ КЛАССИФИКАЦИЯЛАШ

Асосий хом ашёнинг тури, ишлаб чиқариш усули ёки қандай овқатга мўлжалланганлигига қараб, барча озиқ-овқат маҳсулотлари қуйидаги группаларга бўлинади:

1. Дон-ун маҳсулотлари – дон, ёрма, ун, нон ва булка маҳсулотлари, сухари, тешуккулча ва макарон маҳсулотлари;
2. Ҳўл мевалар, сабзавот, қўзиқорин ва уларни қайта ишлаб олинган маҳсулотлар;
3. Шакар, асал, крахмал, патока;
4. Кондитер маҳсулотлари – мева – резавор маҳсулотлари, карамель, какао ва шоколад, конфетлар, драже, ун маҳсулотлари, ҳолва;
5. Хуштаъм маҳсулотлар: чой, кофе, чойли ва кофели ичимликлар, зиравор ва доривор, спиртли ва спиртсиз ичимликлар, тамаки ва тамаки маҳсулотлари;
6. Сут маҳсулотлари: янги сут, куруқ ва қуюлтирилган сутлар, қаймоқлар, ачитилган қаймоқ, творог, творог маҳсулотлари, катик, ацидофилин, кефир, қимиз, музқаймоқ, ёғ, пишлоқ;
7. Гўшт маҳсулотлари – гўшт, калла-поча, тузланган сўқим гўшти, уй паррандалари ва ёввойи паррандалар гўшти, колбаса маҳсулотлари, дудланган гўштлар, гўшт консервалари;
8. Тухум маҳсулотлари – товуқ тухуми, тухум порошоги, тухум меланжи;

9. Балиқ маҳсулотлари – тирик балиқ, буғланган, совитилган, музлатилган, тузланган, қуритилган, қоқланган ва дудланган балиқ маҳсулотлари, икра, балиқ консервалари;
10. Овқатга ишлатиладиган ёғлар – ўсимлик мойи, мол ёғи, кулинария ёғи, маргарин.

Озиқ- овқат маҳсулотларини классификациялашнинг бошқа турлари ҳам мавжуд. Хусусан, савдода баъзан уларни гастронимия маҳсулотлари ва бакалея маҳсулотлари деб ҳам гурпуага бўлинади, бунда гастронимияга тегишли маҳсулотларга кулинария ишлови берилмай ишлатиладиган маҳсулотлар (вино, колбаса, пишлок, консерва ва бошқалар), бакалея маҳсулотларига кулинария ишлови берилишини талаб этадиган маҳсулотлар (ёрма, ун, макарон маҳсулотлари кабилар), чой, кофе ва улар ўрнида ишлатиладиган маҳсулотлар, ўсимлик мойи киради.

Бухгалтерия ва статистика ҳисоби ҳамда ҳисобот учун озиқ-овқат маҳсулотларини қуйидаги 36 гурпуага бўлиш қабул қилинган: 1)гўшт ва парранда, колбаса маҳсулотлари; 2) балиқ, сельдлар; 3) мол ёғи; 4) ўсимлик мойи; 5)доғланган оқ ёғ, хом ёғ ва овқатга ишлатиладиган бошқа ёғлар; 6) маргарин ва маргарин маҳсулотлари; 7) сут ва сут маҳсулотлари: 8) пишлоклар; 9) гўшт консервалари; 10) балиқ консервалари; 11) сабзавот консервалари, мева, резавор мева консервалари; 12) тухум; 13) қанд; 14) кондитер маҳсулотлари; 15) мураббо, жжем, повидло, асал; 16) табиий чой; 17) туз; 18) ун; 19) озиқ-овқат дон-дуни; 20) нон ва булка маҳсулотлари; 21) ёрма, дуккаклилар; 22) макарон маҳсулотлари; 23) картошка; 24) сабзавот; 25) ҳўл мева ва узум, резавор мевалар, қуруқ мевалар; 26) қовун-тарвуз; 27) ароқ; 28) ликёр-ароқ маҳсулотлари; 29) узум ва мева, резавор-мева винолари; 30) пиво; 31) спиртсиз ичимликлар; 32) музқаймоқ ва бошқа озиқ-овқат маҳсулотлари.

Мол гўштининг кимёвий таркиби ва сифати. Молларнинг семизлик даражасини аниқлаш. Молларни сўйишга тайерлаш.

Мол гўшти сифатини баҳолаш ва тушни муҳрлаш

Режа:

1. Мол гўштининг кимёвий таркиби.
2. Мол гўштининг сифати.
3. Молларнинг семизлик даражасини аниқлаш.
4. Молларни сўйишга тайерлаш.
5. Мол гўшти сифатини баҳолаш ва тушни муҳрлаш.

Мол гўшти барча инсонлар учун қимматли ва лаззатли озиқ-овқат сифатида истеъмол қилинади ва барча турдаги маҳсулотлар ичида салмоқли ўрин тутди. Мол гўштининг тўйимлилиги биринчи галда унинг таркибидаги оқсил ва ёғ моддаларининг калорияси билан белгиланади.

Мол организмида семизлигига кўра нимтасининг оғирлиги тирик вазнини ўртача 51-53% ини ташкил қилса, ундаги ёғ 2-14%, суяклар эса 18-30% атрофида бўлиши аниқланган.

жадвал

Мол турлари	чиқим, %	
	Суякли гўшт	ички ёғ
Боқилган йирик мол:		
яхши боқилган ---	52,2	1,1
ўртача -----	45,9	1,9
етарлик боқилмаган майда	42,4	1,0
мол		
яхши боқилган	44,8	1,8
ўртача	42,8	1,0
етарлик боқилмаган	39,8	0,4

Гўштнинг калорияси унинг сифатига, молнинг семиз-ориқлигига, боқиш усулига, озиқлантиришга, ёшига, жинсига, физиологик ҳолатига ва ҳоказоларига боғлиқ бўлгани ҳолда 1 килограммда тахминан 1200-2800 килокалория ва ундан кўпроқ бўлиши тажрибаларда синаб кўрилган.

Ориқ мол гўштида ёғ миқдори ўртача 3,30% бўлса, юқори семизлик даражасига етказилгач у 23% кўпайиши мумкин экан. Шунингдек, пайлар

миқдори ориқ молларда 14% бўлса, юқори даража семизларида у атиги 9,6%га тўғри келар экан.

жадвал

хайвон турлари	тўқималар миқдори суякли гўшт миқдорига нисбатан, %			
	мускул	ёғ	суяк ва тоғай	боғловчи
Йирик мол:				
яхши боқилган	56,6	10,1	15,7	11,6
ўртача боқилган	59,7	10,3	17,5	12,5
Етарлик боқилмаган	60,6	3,5	21,9	14
майда мол				
яхши боқилган	55,4	18,2	15,2	11,2
ўртача боқилган	56,9	15,8	15,8	11,5
етарлик боқилмаган	57,4	4,5	21,9	16,2

Лахм гўшт таркибидаги кимёвий моддаларнинг миқдори молларнинг семизлик даражаси билан белгиланади. Агар молларнинг семизлиги қанчалик юқори бўлса, уларнинг гўштдаги сув (68,5%), ҳамда оқсил (17,6%) камайиши билан ёғ миқдори (23%) ва умумий калорияси (2850ккал) шунча юқори бўлиши тажрибаларда синалиб кўрилган.

жадвал

хайвон турлари	ёғсизлантирилган гўштга нисбатан тўқима миқдори, %		
	мускул	суяк ва тоғай	боғловчи
Йирик мол:			
яхши боқилган	67,7	19,6	12,7
ўртача боқилган	67,5	18,7	13,8
Етарлик боқилмаган	66,6	19,5	13,9
майда мол			
яхши боқилган	67,7	18,6	13,7
ўртача боқилган	67,5	18,8	13,7
етарлик боқилмаган	60,1	22,9	17,0

Энг юқори сифатли гўшт биринчи галда барча юқори насли гўштор зотлар (қозоқи оқбош, санта-гертруда, абердин-ангус, герефорд, қалмоқи, шароле ва х..) дан етиштирилади. Чунки, бу зотдаги моллар фақатгина гўшт етиштиришга мослаштирилган бўлади. Мол танасидаги гўшт миқдорини ва унинг сифатини ҳайвоннинг тириклик вақтида ҳам тахминан чамалаш йўли билан аниқлаш мумкин. Бу усулда молларни ориқ-семизлиги, сон қисмининг

тўла гўшторлиги, елка йўналишини эса текис ёки нотекислиги, шунингдек, кенглиги ҳамда танасини умумий кўриниши (экстеръери)га қараб белгиланади.

Молларнинг гўшторлик хусусиятини ифодалаш учун аниқ усуллардан фойдаланилади. Бунда моллар сўйилгач гўштини тортиш ва ҳисоблаш усули аниқ ва қулай ҳисобга олинади.

Сўйилган молларнинг гўшт нимтасидаги бошқа тўқима (ёғ, пай, суяк, ва ҳ.к.)лардан ажратилган ҳолда бир неча гуруҳларга бўлинади. Яъни суякли гўшт ёки гўшт нимталари; лаҳм гўшт ёки суякдан ажратиб олинган гўшт, қор гўшт ёки ёғ, пай, тоғай, лимфатик томирлардан тозалаб олинган гўшт шулар жумласидандир.

Гўштнинг асосий қисми мускул тўқималаридан ташкил топган бўлиб, у ёш молларда анча нозик, тез пишадиган ва яхши ҳазм бўлиш хусусиятига эгадир. Қари молларнинг гўшти эса анча қаттиқ, чайроқ ва дағаллашган бўлади. Шу билан бирга уни узоқ вақт пишириш талаб этилади. Бундай гўштни ҳазм бўлиши ёш молларниқига нисбатан пастроқ бўлади. Шунинг учун ҳам чет мамлакатларда бузоқ гўшти йирик мол гўштига нисбатан бир неча марта қиммат баҳоланади.

Умуман гўшт миқдори семиз молларда кўп, ориқларда оз, шунингдек, ёш молларда ҳам оз, катта ёшдагиларида эса кўпроқ бўлади, шу билан бирга эркак молларда урғочиларга нисбатан кўп гўшт бўлиши аниқланган.

Мол танасида ёғ тўқималарининг миқдори асосан тери остида, шунингдек, буйрак ва ковуқ атрофида, ошқозон ва ичаклар атрофида кўпроқ учрайди. Бундай хусусият кўпроқ йирик молларда яхши ифодаланган бўлади.

Мол гўштининг сифатини аниқлашда яна бир усул анча қулай ҳисобланади. Яъни гўштнинг мармарсимон кўринишига эга бўлиши ёки эга эмаслигидан бу борада асосий кўрсаткич ҳисобланади. мармарсимон гўшт дейилганда уни таркибидаги ё ва мускул тўқималар қават-қават ҳолда ифодаланган бўлади. Бундай гўштлар жуда мазали ва тўйимли ҳисобланади.

Гўштнинг мармарсимон бўлиши асосан гўштор зот молларда яхши ривожланган бўлади. Шунинг учун ҳам уларнинг гўшти гўшт-сут йўналишидаги молларниқига қараганда бирмунча юмшоқ, тўйимли, тез пишадиган ва мазали бўлади. Кузатишлардан маълум бўлишича гўшт таркибидаги ёғ кўп бўлса, у

ҳолда гўштнинг таъми пасаяди, ҳазм бўлиш хусусияти тубанлашади ва бундай гўштга нисбатан одамларнинг ҳтиёжи юқори даражада бўлмайди.

Мол гўштини озиқ сифатида қиймати бир қанча омиллар билан белгиланади. Масалан, ҳайвонларнинг ёши, жинси, семизлик даражаси, истеъмол қилган ем-хашак турлари ва уларнинг тўйимлилиги шулар жумласидандир. Гўштнинг кимёвий таркиби ҳам юқорида кўрсатилган омиллар асосида турлича бўлиши табиийдир.

Адабиёт маълумотларига кўра лаҳм гўшт таркибида 72-75% сув, 25-28% куруқ модда бўлади. Лекин куруқ қолдиқнинг деярли 60%ини оксил ташкил қилса, 5% ёғ ва 1-1,2% ини минерал моддалар, витаминлар, ферментлар ва гормонлар ташкил этади. Гўшт оксилени 85% ини тўла қийматли бўлгани ҳолда ўз ўрнини алмаштириб бўлмайдиган аминокислоталардан ташкил топгандир.

Миозин гўшт таркибидаги энг муҳим оксил ҳисобланиб, салмоқли ўрин эгаллайди. Шунга кўра гўшт таркибидаги барча оксил моддаларнинг деярли 35-40%ини миозин ҳисобига ташкил топганлиги аниқланган.

Актин гўшт таркибидаги оксилларнинг 12-15%ини ташкил қилади. У гўшт таркибида фибриллар ва глобуляр шаклида учрайди.

Гўшт таркибида глобулин, миоген, миоальбумин каби оксиллар ҳам учрайди. Улар орасида глобулин барча оксилларни 10-20%ига тенгдир.

Миоген эса 20% ва миоальбумин 102% атрофида бўлади.

Гўшт таркибидаги ниҳоят мураккаб ҳисобланган нуклеопротеидлар ҳам учрайди. Жумладан, рибонуклеин ва дезоксирибонуклеик кислоталари, эластин, коллаген ва мукопротеинлар бўлиши аниқланган.

Сўнгги маълумотларга қараганда мол гўштида молнинг ориқ - семизлигига кўра 3%дан 35%гача мой бўлиши мумкин экан. Шунингдек, барча турдаги минерал моддалар (калий, натрий, кальций, магний, темир ва ҳ.к.лар) ҳам бўлиши кузатилган. Фосфор ва мис ҳам салмоқли ўрин эгаллар экан. Кузатишлардан маълум бўлишича гўшт таркибидаги ёғ моддаларининг кўпайиши билан ундаги минерал моддалар миқдори камайиб борар экан. Гўшт таркибидаги турли хилдаги витаминлар (тиамин-В₁, рибофлавин-В₂, никотин кислотаси -РР₁, биотин-Н, холин, кобаламин-В₁₂, фолиев кислотаси)ни бўлиши унинг қийматини оширишда муҳим омил ҳисобланади.

Таянч сўз ва иборалар

Семизлик, чиқим, мрамар, сифат, қиймат, аминокислота.

Назорат саволлари:

1. Молларнинг семизлик даражаси унинг маҳсулотига қандай таъсир кўрсатади?
2. Гўштнинг сифатини қандай аниқланади?
3. Гўшт таркибидаги оксиллар.

Молларнинг семизлик даражасини аниқлаш

Молларни семиртириш жараенида мой тўпламлари хайвон танасини айрим қисмларида йиғила бошлайди. Дастлаб думини танага бириккан ерида, сўнг думғаза қисмида, сўнг икки қобирғасида, оёғини юқори қисмида, ҳамда кўкрак ва елка қисмида мой тўплами йиғилади. Хайвоннинг семириш даражасига кўра унинг танасидаги мой туқимаси кўпая боради. Шунингдек, тери остида ҳам мой қатлами қалинлашади.

Молларнинг семизлик даражаси уларнинг ташқи қиёфасига қараб кўз билан ва қўл билан айрим қисмларини ушлаб кўриш йўли билан аниқланади. Шунингдек, хайвонни кўкрагига, елка қисмига, қорнига, кўкраги ва сон қисмларига алоҳида эътибор берилади.(16-расм).

Кўй ва эчкиларни семизлик даражасини аниқлашда асосий эътибор мускулатураси, думғаза қисми ва қобирғаларига, думбали кўйларни думбасини вазнига ва шаклига қаралади.

Хайвонлар чамалаб кўрилгач, гўшторлиги жиҳатидан талаб даражасида бўлса, улар гуруҳлаб кушхона ёки гўшт комбинатига жўнатилади.

Стандарт /ГОСТ 5110-55/ талабига кўра қорамоллар ёши ва жинсига кўра 4та гуруҳга бўлинади.

1. Хўкиз ва сигирлар.
2. Буқалар.
3. Ёши 3 ойдан 3 ёшгача бўлган новвослар.
4. 14 кунликлар 3 ойгача бўлган бузоқлар.

Семизлик даражасига кўра моллар 3та категорияга бўлинади.

1. Юқори семизлик даражаси
2. Ўрта семизлик даражаси

3. Ўртадан паст семизлик даражаси

Еш новвослар ва бузоқлар 1 ва 2 категорияга бўлинади.

Кўй ва эчкилар ҳам семизлиги кўра - юкори, ва уртадан паст категорияларга бўлинади. Уларнинг семизлиги даражасини аниклаш стандарт /ГОСТ 5111-55/ талаби асосида бажарилади. Думбали кўйларнинг думбасини катталиги уларни семизлик даражасидан далолат беради. Ориқ кўйларни думбаси ҳеч қачон катта хажмга эга бўлмайди.

Эчкиларнинг семизлиги даражасини аниклашда ҳам уларнинг мускулатурасини ривожланганлигига алоҳида эътибор берилади. Ориқ эчкиларни танасидаги суяклари бўртиб, чиқиб туради. Мускулатураси ривожланмаган ва чандирсимон бўлиши аникланган.

Молларни сўйишга тайерлаш

Корамолларни сўйишдан олдин жинси, ёши ва ориқ-семизлигига кўра гуруҳларга ажратиш тавсия этилади. Бу эса сўйилган молларнинг махсулотини қайта ишлаш жараенини бир мунча енгиллаштиради.

Молларни сўйишга тайерлаш асосан сўйишдан олдин мол саклаш цехида амалга оширилади. Гушт комбинати майдонида молларни сўйиш цехига йўналтирилган йўлак тайерланади. Бунда вақтинча саклаш хоналари бўлиб, хайвонлар ўз турига кўра гуруҳ ҳолда сакланади. Молларни сўйишдан олдин ветеринария врачлари яна бир бор барча хайвонларни бирма-бир кўздан кечириб чиқади. Агар касаллиги гумон ҳисобланган моллар бўлса, уларни ажратиб олинади ва тана харорати ўлчанади. Бунинг кўпинча оғирлиги 0,5 кг булган ТНЭВ-1 маркали электро-харорат ўлчагичдан фойдаланилади.

Молларни сўйишдан олдин 24 соат давомида оч қолдирилади, бу эса уларни ошқозон-ичак системасидан мумкин қадар кўпроқ ахлат /гунг/ни чиқаришга мўлжалланган. Лекин суғориш ишлари сўйишга 3 соат қолгунча давом эттирилади. Сўйишдан олдин моллар чўмилтирилади. Бу эса гуштни тоза бўлишида, хизматчиларини қўллари ифлосланмаслиги учун муҳим тадбир ҳисобланади. Молларни оёқлари ҳам тоза бўлиши керак. Хайвонларни чўмилтиришда махсус душ еки шлангдан фойдаланилади.

Мол гўшти сифатини баҳолаш ва тушни муҳрлаш

Мол гўштини товар сифатини аниклаш ишлари ҳам стандарт /ГОСТ 779-

55/ “Корамол гушти, ярим ва чорак кисмлари”, талаби асосида ветеринария врачлари назорати остида олиб борилади. Истеъмомлга ярокли бўлган мол гўшти икки категорияга бўлинади.

1 категория талаби: йирик молларнинг гушти коникарли даражада ривожланган, умуртқа поғонаси ўсимталар бўртиб чиқмаган, думгаза суяклари кузга ташланиб турмайдиган булиши керак. Шунингдек, тери ости мойи 8-нчи қобирғадан думғазасига қадар қатлам ҳосил қилса ва бўйнида, қурагини юзи қисмида, олдинги қобирғаларида, сониди, тоз ва чот қисмида оз бўлсада мой бўлаклари бўлса, у 1-чи категория деб ҳисобланади. /расм-16/.

Ёш молларни гўшти коникарли ливож топган, умуртқа поғонаси ўсимталари бироз бўлсада бўртиб чиққан, қурак суяги юзаси, қобирғалари, тери еғ қатлами оз бўлсада қўриниб турса, қурак қисмида, сонини ички қисмида ва думини танага бириккан ерида мой бўлаклари оз бўлсада ифодаланган бўлади.

2-чи категория талаби: Йирик молларда мускулатура коникарли даражадан паст, умуртқа ўсимталари, думгаза суяги бўртиб чиққан ва яққол кўзга ташланиб туради. Тери ости мойи сезиларли даражада эмас.

Ёш моллар гўшти - сушт тараккий этган. Умуртқа поғонаси ўсимталари, думгаза суяги бўртиб чиққан ва яққол кўзга ташланиб туради, мой парчалари деярли сезилмайди.

Мол туши /нимтасини/ни муҳрлаш. Катта ешли молларни туши 4 қисмга бўлингани ҳолда, уни ҳар бирига муҳр босилади. Вазни йирк бўлмаган новвосларнинг туши узунасига икки /чап ва унғ/ қисмга бўлинган ҳолда муҳрланади.

Истемол учун еки қайта ишлаш учун жўнатиладиган мол туши ветеринария врачлари томонидан яна назорат остига олинади. Гушт нимталарини муҳрлашда унинг сифати, гуштдорлик даражаси, мой қатлами ва унинг миқдорига эътибор берилади.

Ҳар бир муҳри республиканинг қисқартирилган номи, қорхона рақами ва “Вет. Қуриғи” деб езилган бўлади. Муҳр доира, турт бурчак ва уч бурчак шаклда бўлиб, қатталиғи 40, 45, 50 мм бўлади. У асосан, бронза еки зангламайдиган ва мой епишиб қолмайдиган металлдан тайерланади. Муҳрлашда гунафша рангли сиеҳдан ва қизил рангли зарарсиз буюқдан

фойдаланилади. Истеъмомлга чиқариладиган гуштлар гунафша ранги сиех билан мухрланса, кайта ишлаш мақсадида жўнатиладиган гушт кизил рангли буюк ердамида мухрланади.

1-чи категорияли гуштига юмолук мухр, 2-чи категорияга турт бурчак ва орик гушт булса уч бурчак мухр босилади. Гушт нимталари совук хоналарда сакланади, ва жунатишдан олдин тортилади.

Майда молларга бирламчи ишлов бериш технологик жараёнларининг асоси хом-ашё яъни майда молларга бирламчи ишлов бериш уларга механик таъсир кўрсатишга асосланган.

Масалан: занжирли элеватор ёрдамида куйни орка оёгидан махсус илгак ёрдамида осма йўлга ошиш, пичок ёрдамида консизлантириш, тери шилиш конвейерига ўтказиш, тери шилиш, ички аъзоларини ажратиб олиш, уларни ветеринар кўригидан ўтказиш, таналарни мухрлаш.

Йирик молларга бирламчи ишлов бериш ҳам худди майда молларга ишлов бериш каби технологик жараёнлар таналарга механик таъсир курсатишга асосланган.

Йирик мол ва чўчқалар майда моллардан фаркли ўларок, улар аввал хушсизлантирилиб кейин осма йўлга кўтарилиб юкоридаги технологик жараёнлар амалга оширилади.

Таянч суз ва иборалар

Гурух, категория, суйиш, бахолаш, мухр, ишлов бериш

Назорат саволлари:

1. Йирик ва майда молларнинг семизлик даражаси кандай аникланади?
2. Молларнинг семизлик даражаси кандай категорияларга булинади?
3. Йирик ва майда молларга бирламчи ишлов бериш кандай таъсирга асосланган?

9-маъруза

СУТ. СУТНИНГ БИОЛОГИК ВА ОЗУҚАВИЙ ҚИММАТИ.

Режа:

1. Сут. Сут турлари ва ассортимени. Сутнинг кимёвий таркиби.
2. Сутдаги пластик ва энергетик моддалар. Сут ёғи, Сут таркибидаги тартибга солувчи моддалар ва уларнинг роли.

3. Юкори сифатли сут олиш шарт-шароитлари. Сутга дастлабки ишлов бериш ва ташиш.

4. Сутнинг сифат курсаткичлари. Уларни жойлаштириш, тамгалаш ва саклаш.

Сут - бу кимматбаҳо махсулот. Унинг таркибида 200 дан ортик компонент бўлиб, киши организми учун гоят муҳим ва зарур бўлган барча озик моддалари мавжуд.

Сут эмизувчилар синфига мансуб барча турдаги ургочи ҳайвонлар сут бера олади. Ер юзидан буларнинг 6000 та тури мавжуд. Булардан куй, эчки, сигир, кутос, як, бия, туя, бугу, ҳақир ва зебу сутлари оқсатга ишлатилади.

Савдога асосан сигир сути пастеризация қилиб чиқарилади. Унинг қуйидаги асортиментлари мавжуд:

а) пастеризация қилинган сут-қасал тугдирувчи микроорганизмларни йукотиш ва саклаганда тургунлигини ошириш мақсадида 65-85 °С ҳароратда термик ишлов берилган сутдир. Ёғи олинган, олинмаган ва серёғ сутлар пастеризация қилинади.

Ёғи қупайтирилган сут табиий ёғи тикланган сутдан, ёғлигини қаймоқ қушиш йули билан 6 % га етказиб гомогенлаб тайёрланади.

Қайнатилган сут деб, ёғлиги қаймоқ қушиб 6 % га етказилган, гомогенланган ва узок вақт давомида юкори ҳароратда термик ишлов берилган сутга айтилади.

Сероксил сут деб, таркибида қурук ёғсизлантирилган моддалари қуп сутга айтилади. Уни нормаллаштирилган сутга қурук ёғи қуёлтирилган соф сут қушиб ишлаб чиқарилади. Унинг ёғлиги 25 % бўлади.

Витаминланган сут - бу пастеризация қилиб, С витамини қушилган соф ёғи ёғсиз сут.

Ёғсиз сут - сепараторда ёғи тула олинган сутдир.

Стерилизация қилинган сут - таркибига қура пастеризация қилинган сутдан фарқ қилмайди. Стерилизация жараёни автоклавларда 103-104⁰ С дан 118-123⁰ С гача бўлган ҳароратдаги босим остида утказилади; бунда ҳамма микроорганизмлар ва уларнинг споралари улади. Бундай сутни уй шароитида 10-15 кун саклаш мумкин.

Нормаллаштирилган сут - табиий сутни ёгсизлантириш ёки каймок кушиш йули билан таркибидаги ёг 3,2 % га етказилган сутдир.

Кайта тикланган сут ёғи олинмаган ёки ёгсизлантирилган курук сут, шунингдек, канд кушилмай куюлтирилган сутдан тайёрланади. Курук сут сувда эритилади ва оксиллар букиши учун куйиб турилади, сунгра филтрланади, гомогенлаштирилади ва совутилади. Кайта тикланган сувда 3,2 % ёг булади.

Ионитли сут - бу сутдаги кальцийни кисман йукотиш учун ионитлар билан ишлов берилган, каймоги олинмаган сутдир. Бундай ишлов беришда сигир сутидан камида 20 % кальций йукотилади.

Какаоли ёки кофели сут - камида 2 % кофе ёки 2,5 % какао кушилган, каймоги олинмаган сутдан тайёрланади. У бир оз ёпишкок консистенцияга, какао ёки кофенинг сезиларли таъми ва хидига, бир хил рангли массага эга булади. Бундай сутнинг ёглилиги 3,2 %, таркибидаги сахароза 7-12 % булади.

Сут таркибида 3-4 % оксил, 3-5 % ёг, 4,5-5 % сут шакари, 0,6-0,8 % минерал моддалар, 87-89 % сув, А, В, В₂, С, Д, Е, РР витаминлари бор. Ёғи олинмаган сутда киши организмига зарарли булган бактерияларни йукотишга кодир булган илмий деб аталувчи модда мавжуд.

Турли хайвонлар сутининг ўртача кимёвий таркиби

Сут турлари	Сут таркибида % хисобида					
	сув	курук моддалар	ёғлар	оксил	сут канди	энергетик киммати
Сигир сути	87.0	13.0	3.0	3.2	4.7	69
Қўтос сути	82.1	17.9	7.7	4.5	4.8	110
Бия сути	89.3	10.7	1.8	2.1	6.4	52
Туя сути	86.4	13.6	4.5	3.5	4.9	76
Эчки сути	86.6	13.4	4.3	3.6	4.5	73

1 литр сут катта ёшдаги кишиларнинг хайвон ёғи, кальций, фосфор ва витаминларга булган эҳтиёжини кондиради ҳамда 10 53 ж/кг энергия кимматига эга. Сутдаги пластик моддаларга: оксиллар, минерал моддалар киради.

Оксиллар сутнинг энг кимматли таркибий кисми хисобланади. Сут оксиллари асосан, 3 турдаги оксиллар, казеин, альбулин ва глобулиндан иборат. Хом сутда булар эриган холда булади. Сутдаги барча оксилнинг ўртача 76-88% казеинга тўғри келади. Альбулин сутда казеинга караганда 6 баравар кам булади. Сутда 0,1%микдорда глобулин бор, лекин у сентибиотик ва аммун

хоссаларга эга булиб, организмга юкори касалликлардан химоя киладиган антителар манбаи булиб хизмат килади.

Алмаштириб булмайдиган аминокислоталар орасида 3-си: метионин, триптофан, лизин деган аминокислоталар, айникса, мухим ахамиятга эга. Метионин ёғлар алмашинувини идора этади ва жигарни ёғ босиб кетишига йул куймайди. Лизин кон пайдо булиши билан богланган. Овкатда унинг етишмай колиши шунга олиб келади, кон пайдо булиши издан чикиб, кизил кон таначалари-эритроцидларнинг сони камайиб кетади, улардаги гемоглобин озайиб колади. Овкатда лизин етишмаганда азот мувозанати бузилиб, мускуллар ориклаб кетади, суяклардаги кальций узлаштириши издан чикиб, жигар билан упкада узгаришлар руй беради.

Сутдаги минерал моддалар каторига Менделеев даврий жадвалидаги барча элементлар киради. Сутда кальций, калий, магний, натрий, темир тузлари, нитрат, фосфот ва хлорид кислота тузлари бор.

Сутнинг энергетик моддаларига: сут канди ва сут ёғи киради. Сутда 4,62 % сут канди, лактоза булади. Лактозанинг физиологик ахамияти яна шундан иборатки, у нерв системасини жонлантирувчи модда булиб, юрак томир касалликларида профилактик ва шифобахш дори хизматини адо этади. Лактозани лактаза деган фермент парчалайди.

Сут ёғи хам худди овкатга ишлатиладиган бошка ёғлар сингари биринчи галда одам организми учун бой энергия манбаидир. Сут ёғининг таркибида 147 тадан ортик ёғ кислотаси бор. Сут ёғида ярим туйинмаган ёғ кислоталари борлиги жуда мухим, булар атеросклероз пайдо булишига йул куймайди. Шулар орасидан арахидонат кислота айникса мухимдир. Усимлик ёғларида бу кислота булмайди, хайвон ёғларида эса кам бор. Склерозга карши бошка моддалар - фосфатидлар хам сут ёғида куп.

Сут таркибида тартибга солувчи моддалар булиб, буларга витаминлар, ферментлар ва гармонлар киради.

Витаминлар биологик жихатдан кучли таъсир киладиган бирикмалардир. Хозирги вақтда 30 дан ортик витаминлар маълум булиб, буларнинг барчаси хам сутда мавжуддир.

Ферментлар - организмдаги биохимиявий жараёнларнинг утишини, айрим бирикмаларнинг синтези ва парчаланишини моддалар алмашувини жараёнларини ва бошқаларни тезлаштирадиган оксил моддалардир. Сутда купгина ферментлар мавжуд. Шулардан баъзиларини таърифлаб утамиз.

Липаза - ёғларни парчаловчи фермент. Сут безидаги синтез натижасида ва бактериялар ҳаёт фаолиятининг маҳсулоти сифатида сутга утади. Лактозани асосан, сут кислота микроорганизмлари ҳосил қилади. Бу фермент сут канди-лактозанинг глюкоза ва галактоза ҳосил қилиб, парчаланишини бошқариб боради. Ҳосил бўлган глюкоза билан галактоза эса жигарнинг нормал ишлаб туриши учун зарурдир.

Фосфатаза - қон пайдо қилиш, суяк ҳосил қилишда мускулларнинг, яъни юрак мускулларининг ҳаракатланиш функциясида иштирок этади. Бу фермент факат хом сутда булади, сут пиширилганда у парчаланиб кетади.

Каталаза моддалар алмашинуви жараёнида ҳосил буладиган водород пероксиднинг захарли таъсиридан организмни сақлаб туради.

Пероксидаза организм учун жуда муҳим булган оксидланиш реакцияларини жонлантириб туради.

Гормонлар - ишчи секреция безидан ишланиб чиқади. Улар организмдаги алмашинув жараёнларига идора этувчи таъсир курсатиб боради.

Сутда куйидаги гормонлар топилган: адренамен, инсулин, тироксин, пролактин, окситоцин ва бошқалар.

Сут инсон учун аъло даражадаги озиқ маҳсулоти бўлиши билан бирга турли микроорганизмлар купайиши учун ҳам яхши муҳит бўлиб хизмат қилади. Шунинг учун ҳам сут олиш жараёнида сут фермаларининг ходимлари сутга микроблар имкони борица камроқ тушадиган бўлишига қараб боришлари керак. Соғиш маҳалида сут соғувчилар ва соғиш машиналарининг операторлари санитария ва гигиена қоидаларига қатъий амал қилиб боришлари шарт.

Замонавий саноат усули билан сут олишда тутиладиган сут идишлари, сутни соғиб олиш, ишлаш ва сақлаш учун ишлатиладиган асбоб-ускуналар бактерияларни юктирадиган асосий манба бўлиб қолиши мумкин. Бу- сут олиш, уни дастлабки ишловдан утқизиш, сақлаш ва ташиши учун мулжалланган машина системаларининг мураккаб тузилганига боғлиқ. Бирок, асбоб-

ускуналарга яхши караб туриш, уларни ювиш ҳамда дезинфекциялаш учун самарали санитария воситаларидан фойдаланиш юкори сифатли сут олиш имконини беради.

Хар бир шаҳарда сут саноати корхоналари бор. Ишлаб чиқариш турига караб улар шаҳар сут заводлари, ёғ тайёрлаш ва сир тайёрлаш заводлари, сут-консерва комбинатлари ва болалар озик-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхоналарига бўлинади.

Шаҳар сут заводлари шаҳарлар аҳолисини кенг ассортиментдаги юкори сифатли сут маҳсулотлари билан таъминлаб туришга мулжалланган.

Сутнинг сифати ташки қуринишига, таъми ва хидига, консистенцияси, ёғлилиги, кислоталилигига ва бошқа қурбаткичларига қура белгиланади.

Сут бир хил консистенцияли, чуқиндисиз бўлиши керак. Сутнинг ранги салгина сарғиш-ок, қайнатилган сут оч-сарикрок, ёғсиз сут эса қуқишрок бўлади. Сут турларининг хар бири консистенцияси бир хилда, ёғи ва оксил моддалари думалокланиб қолмаган, ранги сарғишрок аралаш ок, таъми салгина ширинрок, бегона таъм ва хид аралашмаган бўлиши керак. Кислоталиги сутда $21 - 50^{\circ} \text{Т}$.

Сут факат кадокланиб сотувга чиқарилади. Сутни оғзи алюмин қапсула қуйиб тикинладиган ҳажми 2, 0,5 ва 0,25 л шиша бутилкаларга, 0,5 литрли пакетларга ёки 0,5 ва 1 литрли полиэтилен халталарга қуйиб чиқарилади. Стерилизацияланган сутни ҳажми 0.5 л, герметик тикинланган, оғзи тор бутилкаларга ва ҳажми 0.5л полиэтилен пакетларга жойлаштирилади.

Сут технологик жараён тугаган пайдан бошлаб, 8°С дан ошмаган ҳароратда қупи билан 36 соат, стерилизация қилинган сут эса пакетдагиси қупи билан 10 сутка, бутилкадагиси 30 суткагача сақланиши мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Баҳромов А.Б. Озиқ-овқат товаршунослиги асослари. Т.: ТИНХ. – 1990. - 210 б.
2. Дубцов Г.Г. Товароведение пищевых продуктов. М.: из-во Мастерство, 2001 – 264 с.
3. Прохоров Н.Т. Озиқ-овқат моллари. Т.:1991 -387 б.
4. Позняковский В.М. Экспертиза молока и молочных продуктов. Новосибирск.: из-во Университет, 2001 -318 с.
5. Позняковский В.М. Экспертиза мяса и мясных продуктов. Новосибирск.: из-во Университет, 2001 -325 с.
6. Қаюмова. Л. Озиқ-овқат хом ашёси ва маҳсулотларининг кимёвий таркиби.Т.: Ўзбекистон.-1996.- 170 б.