

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА
МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
Тошкент кимё-технология институти
“Озиқ-овқат маҳсулотлари технологияси” факультети
«Озиқ-овқат хавфсизлиги» кафедраси

«Тасдиқлайман»

Ўқув ишлари бўйича ректор муовини
доц. Муталов Ш.А. _____
«_____» _____ 2014 й.

«ГЎШТ, СУТ ВА КОНСЕРВАЛАНГАН МАҲСУЛОТЛАР
ТЕХНОЛОГИЯСИНИНГ МАХСУС БОБЛАРИ»
фанидан
МАЪРУЗАЛАР МАТНИ

Тошкент - 2014

КИРИШ

Инсоният олдида турган биринчи навбатдаги энг муҳим масала, озиқ-овқат масаласи бўлиб келган ва бундан кейин ҳам шундай бўлиб қолади, чунки инсон организмини ҳаёти учун зарур моддаларни озиқ-овқатдан олади.

Ўрта ёшли одам бир суткада ўртача 800 грамм овқат ва 2 литр сув истеъмол қилиши керак.

Хозирги вақтда Ер юзи аҳолиси бир суткада 4-4,5 млн.т. овқат истеъмол қилаётган бўлса, 2020 йилга бориб бу сон жуда ортиб кетади, чунки ҳар бир секундда 3 болани туғилишини ҳисобга олсак, аҳоли сони 11,5 - 12 млрд. етади. Шуниси ачинарлики истеъмолдаги овқат оқислга бой тўлиқ қимматли бўлмаганлиги ва ўз вақтида тиббий ёрдам кўрсатилмаганлиги оқибатида ҳар йилига 500 минг янги туғилган гўдак болалар нобуд бўлишдек нохуш ҳоллар содир бўлмоқда.

Ана шу оғир ва масъулиятли вазифа, яъни инсониятнинг озиқ-овқатга бўлган ихтиёжни тўлиқ кондириш озиқ-овқат саноати ходимларининг асосий вазифасидир.

Тайёрланган 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 хазим бўлиш жараёнларида қанақанги ўзгаришларга учраши мумкинлигини билиб олишга боғлиқдир.

Ушбу маърузада озиқ-овқат хом-ашёси ва ундан тайёрланган маҳсулотлар таркибидаги оқсиллар, карбонсувлар, ёғлар, органик кислоталар, дармондорилар, минерал моддалар ва озиқ-овқат маҳсулоти сифатига бўлган талаб, уни ўрганиш услублари ёритилган бўлиб, ўз навбатида консервалаш саноатининг асосий ўсимлик хом ашёси утида ҳам қисқача маълумот берилади.

КОНСЕРВАЛАНГАН ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИ
ТЕХНОЛОГИЯСИНИНГ НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ

1-майруза

Мавзу: ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИНИ КИМЁВИЙ ТАРКИБИ ҲАҚИДА
ҚИСҚАЧА ТУШУНЧА

Матнларни ёритиш режаси:

1. Маҳсулот таркибидаги анорганик моддалар.
 - 1.1. Сув ва унинг моҳияти.
 - 1.2. Минерал моддалар (макро- ва микроэлементлар) ва уларнинг моҳияти.
2. Маҳсулот таркибидаги органик моддалар.
 - 2.1. Карбонсувлар ва уларнинг хиллари.
 - 2.2. Ёғлар ва уларнинг моҳияти.
 - 2.3. Оқсиллар ва уларнинг аҳамияти.
 - 2.4. Дармондорилар ва уларнинг хиллари.

Сув табиатда энг кўп тарқалган моддадир. У Ер юзининг тахминан 70% ини қоплаган бўлиб, миқдори жихатидан 1,5 триллион тоннага эгадир.

Сув тирик организмда ҳам энг кўп учрайдиган модда бўлиб, инсонлар, ҳайвонлар, ўсимликлар ва микроорганизмлар танасининг асосий массасини ташкил этади. Масалан, инсон ва ҳайвон организмда - 60-67% чамаси, гўштда -75%, сутда -87%, ўсимликларда эса ундан ортиқ миқдорда сув бор.

Тирик организмда содир бўладиган барча биокимёвий ва физиологик жараёнлар: озиқ-овқатни ҳазм бўлиши, модда алмашинуви, микробларни, вирусларни ва захарли моддаларни тер билан бадандан ажралиши сув орқали амалга ошади. Терлаш, организм хароратини маълум даражада сақланиб туришига сабаб бўлади.

Катта ёшли инсонлар организми бир кунда 2,5-3 литр ёки 1 кг вазнига 40 гр чамаси, эмизгили болалар эса ундан 3-4 мартаба кўп миқдордаги сувни талаб қилишлари мумкин. Ҳаво ҳароратининг кўтарилиши ёки жисмоний меҳнат туфайли сувга бўлган эҳтиёж 3,5-5 литрга ошади. Организмнинг сувга бўлган талаби турлича қондирилади. Масалан инсон бир кунда 2,6 л сув ичса, шундан 0,9 литри ичимлик суви, 1,35 литри озиқ-оват таркибидаги сув ва 0,35 литри турли моддаларнинг оксидланиши натижасида тўқималарда ҳосил бўлган сув ҳисобига тўғри келади.. Инсон организмида сув турли органик моддаларнинг оксидланиши туфайли, масалан, 100 гр оксил оксидланганда 41 мл, углеводлар оксидланганда 55 мл ва ёғлар оксидланганда 107 мл ҳосил бўлади.

Инсон организмидаги сув миқдори билан ундан ташқарига чиқариладиган сув миқдорлари бир-бирига тенг бўлиши керак. Организмдан ажраладиган сувнинг кундалик миқдори: буйракдан - 1,5 л, ичакдан - 0,15 л, теридан - 0,6 л ва ўпкадан - 0,35 л га тенг.

Сувнинг организмга етишмаслиги қоннинг қовушқоқлигини ошириб юборади, ортиқча бўлиши эса, организмдаги тузларнинг ювилиб кетишига, натижада, юрак ва буйракнинг нормал ишлашини бузилишига сабаб бўлади. Инсон организмдан 6-8% сувни йўқолиши беҳушлик ҳолатига, 10% сувни йўқолиши ютиш рефлексини бузилишига ва эс-ҳушдан батамом маҳрум бўлишига, 12%дан ортиқроқ сувнинг йўқолиши эса, инсоннинг ўлимига олиб келади. Бунга сабаб қон томирларида қуюқлашиб қолган қонни силжитишга заифлашган юракнинг қуввати етмайди.

Озиқ-овқат маҳсулотларидаги сувнинг миқдори: масалан, донда ва унда 12-15%, ёпилган нонда 23-48, крахмалда 13-20, шакарда 0,15-0,40, қуритилган меваларда 12-25, янги меваларда 75-90, янги сабзавотларда 65-95, мол гўштида 58-74, балиқда 62-84, сутда 87-90, пивода 86-91% га тенг. Келтирилган мисоллардан кўринадики, баъзи маҳсулотларда сувнинг миқдори 50% дан ортиқ бўлар экан.

Сув кўпгина озиқ-овқат маҳсулотларининг асосий таркибий қисми бўлиб, уларнинг сифак кўрсаткичларига кучли таъсир кўраستاди.

Серсув озиқ-овқат маҳсулотларини узоқ вақт сақлаш жуда қийин, чунки сувли муҳитда микроорганизмлар тез ривожланади. Сув озиқ-овқат маҳсулотларида содир бўладиган кимёвий, биокимёвий ва бошқа жараёнларнинг тезлашишига сабаб бўлади.

Масалан, янги сийилган ҳайвон гўшти ва балиқ бактериялар таъсирига чидамсиз бўлса, мева ва сабзавотлар эса моғор замбуруғи билан осон қопланади. Намлик даражаси юқори бўлган донлар ўз-ўзидан қизиб кетади, кўкариб қолади ва моғор босади.

Суви кам бўлган маҳсулотлар узоқ вақтгача сифатини сақлаб қолади, масалан, қуритилган дон, мева, ун, ёрма, дудланган колбаса балиқ, парранда гўштлири ва бошқа маҳсулотлар, шулар жумласидандир.

Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида бўлган сувни икки турга ажратиш мумкин: боғланмаган ёки эркин сув ва боғланган сув.

Э р к и н с у в - дегани оддий тоза сувнинг барча хоссаларига эга бўлган, хужайра суюқлигида, хужайралар оралиғида ва қолаверса, маҳсулотнинг сиртида бўладиган сувдир. У маҳсулотдан ўз-ўзича буғланиши ва организмнинг бирор аъзосидан бошқа аъзосига эркин ўтиши мумкин.

Б о ё л а н г а н с у в - Озиқ-овқат маҳсулотларининг таркибий қисми бўлган оксиллар, ёғлар, углеводлар ва бошқа моддалар билан мустаҳкам боғланган ҳолатда бўлади. Озиқ-овқат маҳсулотларидаги барча сувлар, боғланган сувлар бўлиб, лекин уларнинг тўқималар билан боғланиш кучи турлича бўлиши мумкин.

Академик П.А Ребиндер таклифига биноан, материал билан боғланган сувнинг боғланиш кучи энергиясининг миқдорига қараб, уч гуруҳга: кимёвий, физик-кимёвий ва физик-техник гуруҳларга бўлиш мумкин.

К и м ё в и й б о ё л а н г а н с у в - гидроксил ионлари ҳолида боғланган ёки кристаллогидратлар таркибида бўлиши мумкин. Бундай боғланиш кучи

жуда мустаҳкам бўлиб, маҳсулотдаги сувни (ёки намликни) фақат кимёвий таъсир этиш орқали ёки маҳсулотни куйдириш билан йўқотиш мумкин.

Физик - кимёвий боғланган сув - ўз навбатида адсорбцион боғланган ва осмотик ютилган сувларга бўлинади.

Адсорбцион боғланган сув, мицелла тузилишидаги коллоид модданинг сиртки ва ички қисмида куч майдони таъсирида тутилиб туради. Коллоид моддалар заррачаларининг ўлчами 1 нм дан 100 нм гача (нм - нонومتر:

1 нм= 10^{-9} м) бўлиб, жуда катта сиртки юзага ва эркин энергия захирасига эга бўлади. Шунинг учун, коллоид моддалар жуда кўп миқдордаги сувни адсорбциялаган ҳолатда ўзида тутиб туриши мумкин.

Осмотик ютилган сув, коллоид ҳолатда бўлган ва юқори полимер тузилишли моддалар билан боғланган бўлади. Бундай коллоид моддалар табиатда кенг тарқалган. Қон, плазма, лимфа, умуртқа ва мия суюқлиги, шунингдек инсон ва ҳайвон организмдаги бошқа суюқликлар, гель ёки ивик ҳолатдаги озиқ-овқат маҳсулотлари (гўшт, хамир, халим, сумалак, мармелад, кисель, пишлоқ, қатиқ ва хоказо) коллоид моддалардир.

Уларда гликоген, крахмал, оксил ва хоказолар коллоид ҳолатда бўлиб, жуда кўп миқдор сувни боғлаши, ҳилма-хил моддалар билан бирикиши мумкин.

Физик - механик боғланган сув - маҳсулотларни қуритиш ёки оддий эзиш орқали ажралиши мумкин. Бундай сув озиқ-овқат маҳсулотларининг жуда ингичка найчаларига жойлашган бўлиб, суюқ ва буг ҳолида ҳаракатланиши мумкин.

Минерал элементлар озиқ-оват маҳсулотлари таркибида органик ва анорганик бирикмалар ҳолида бўлади. Улар оксиллар, ёғлар, гликозидлар, ферментлар, витаминлар ва бошқа органик моддалар таркибига киради. Озиқ-оват маҳсулотлари намунасидаги минерал элементларнинг фоиз миқдорини аниқлаш учун, куйдириб қуритилган қуруқ қолдиқ, яъни кули тортма анализ қилинади.

Минерал элементлар инсон, ҳайвон ва ўсимликларнинг яшаш фаолиятида жуда катта роль ўйнайди, чунки барча физиологик жараёнлар уларнинг актив иштирокида содир бўлади. Минерал элементлар оксиллар, ёғлар ва углеводлардан фарқли ўлароқ организмга энергия бермасда, лекин уларсиз инсон ҳаётини тасаввур этиш мумкин эмас. Минерал элементлар инсон ва ҳайвон органларининг нафислигини, эгилувчанлигини таъминлашда, тўқималарнинг шаклланиши ва тузилишида, организмнинг ташқи муҳит билан туз-сув, кислота-ишқор каби моддалар алмашинувида, қон ва боша суюқликларнинг осмотик босими қийматини муайян даражада сақлаб туришда ферментатив жараёнларда муҳим роль ўйнайди. Инсон ва ҳайвон организмда 70 дан ортиқ минерал элементлар борлиги аниқланган бўлиб, суяк тўқимасида кальций (Ca), магний (Mg) ва фосфор (P), мушак тўқимасида калий (K) ва натрий (Na) элементлари нисбатан кўп бўлади.

Инсоннинг ёшига қараб, минерал моддалар миқдори ўзгариб боради. Масалан, чақалоқ болаларнинг 1 кг вазнида 34 г минерал моддалар бўлса, етук ёшли инсонларда 43 г ва ундан ортиқ миқдорда бўлади. Инсон қариган сари, организмнинг минералланиши ортиб боради. Инсон организми минерал элементларни озиқ-овқат маҳсулотларини истеъмол қилиш орқали олади. Минерал элементлардан кальций, магний, натрий ёки калийга бой бўлган мевалар, сабзавотлар, дуккакдилар, сут ва сут-қатикли маҳсулотлар организмда ишқорий бирикмалар ҳосил қилади. Маҳсулотлардан гўшт, балиқ, тухум, пишлок, нон макарон, ёрма кабилар инсон организмда кислотали бирикмалар ҳосил қилади. Инсон организми тўқималаридаги кислота-ишқор мувозанати қандай озиқ-овқат маҳсулотларини истеъмол қилишга боғлиқ бўлади. Шунинг учун, истеъмол қилинадиган озиқ-овқат ўлчамида сабзавотлар, ҳўл мевалар, сутли ва дуккакли маҳсулотлар бўлиши керак. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида бўладиган минерал элементларни шартли равишда 3 гуруҳга бўлиш мумкин. Булар, макроэлементлар, микроэлементлар ва ультрамикроэлементлар бўлиб, озиқ-овқат масулотларининг еб бўладиган қисмларини 0,7-1,5% (ўртача

1%) ни ташкил этсада, ош тузи кўшилган маҳсулотларнинг 1,5-3% ни ташкил этади.

Макроэлементлар

Макроэлементларга калий, натрий, кальций, магний, фосфор, хлор, темир ва бошқа элементлар киради. Уларнинг 100 г озиқ-овқат маҳсулотлардаги миқдори 1 мг % дан ортиқ бўлади.

К а л ь ц и й. Са элементи суяк тўқимаси ва тишнинг 99% ни ташкил этади. Унинг қолган қисми ион ҳолида, ферментларнинг активлигини оширишда, ионлар мувозанатини сақлашда, асаб-мускул ва юрак қон-томир тизимлари фаолиятида содир бўладиган жараёнларга катта таъсир кўрсатади. Катта ёшли кишиларнинг кальцийга бўлган кундалик талаби 0,8-10 г бўлиб, хомиладор ва эмизувчи аёлларга камида 1,5-2 г, ҳамда ёш болаларнинг суягини мустахкамланишига кўпроқ миқдорда зарур. Кальцийнинг организмга етишмаслиги оқибатида суякнинг салга синиши, скелетнинг деформацияланиши ва мускулларнинг бўшашиб қолиши (атрофия) сингари касалликларга сабаб бўлади. Озиқ-овқат маҳсулотларида кальций, хлоридли, фосфатли ва оксалатни тузлари ҳолида бўлиб, булардан фақат CaCl_2 тузи сувда яхши эрийди. Шунинг учун, кальцийни сувда эримайдиган тузларидан организмга сўрилиши анча қийин кўчади. Масалан, шовул, исмалоқ каби кўкатларда кальций оксалат $\text{Ca}(\text{C}_2\text{O}_4)_2$ тузи ҳолида ошқозон ширасидаги хлорид кислота таъсирида қисман эрийди ва организмга ўтади. Озиқ-овқат маҳсулотларидан кальцийни организмга сингиши, улардаги ёғлар, фосфатлар, магнийли бирикмалар ва Д витаминининг иштирокига боғлиқ бўлади. Масалан, озиқ-овқатда кальций билан фосфорнинг миқдорлари орасидаги нисбат 1:2 бўлганида, кальцийни организмга сингиши жуда юқори бўлади. Кальцийга бой бўлган озиқ-овқат маҳсулотлари сут (120 мг %) ва сутли маҳсулотлар, масалан, пишлоқ (1000 мг %) бўлиб, организмнинг кальцийга бўлган талаби, асосан, ана шу маҳсулотларни истеъмол қилиш орқали қондирилади.

М а г н и й. Mg элементи инсон организмида кальцийга қараганда 30-35 мартаба кам миқдорда бўлишига қарамай, организмда муҳим роль ўйнайди. У

суякни шаклланишида, асаб тўқимаси фаолиятини тартибга солишда, углеводлар ва энергия алмашинувида иштирок этади.

Катта ёшли инсонларнинг магнийга бўлган кундалик талаби 400 мг бўлиб, асосан нон ва ёрмаа маҳсулотлари ҳисобига қондирилади. Магний сут ва сузма маҳсулотларида нисбатан камроқ миқдорда (14-23 мг%) бўлишига қарамай, уни бундай маҳсулотлардан организмга сингиши жуда осон боради. Организмда магнийни кальцийга қараганда кўпроқ миқдорда бўлиши, кальцийни организмга ўзлаштирилишига халақит беради. Озиқ-овқат маҳсулотларида кальций билан магнийнинг миқдорлари орасидаги нисбат 1:0,5 бўлиши керак.

Ф о с ф о р. Р элементи ва унинг бирикмалари организмнинг ҳаёти учун зарур бўлган жараёнларда иштирок этиб, айниқса моддалар алмашинувида, асаб, мия, суяк, мускул, жигар тўқималари фаолиятида оксиллар, ферментлар, фосфолипидлар, нуклеин кислоталар каби моддаларнинг биологик активлигини оширишда муҳим ўрин тутди.

Катта ёшли инсонлар организмнинг фосфорга бўлган кундалик талаби 1-1,5 г бўлиб, жисмоний меҳнат билан шуғулланганда 2-2,5 г.га ортади. Сил, рахит, суяк ва тиш тизими касалликлари билан оғриган беморларга озиқ-овқат ўлчамидаги фосфорнинг миқдорини ошириш тавсия этилади. Организмда фосфорнинг камайиб кетиши, инсоннинг ақлий ва жисмоний меҳнат фаолиятини заифлашишига, иштахани бўлмаслигига ва озғинлашишига сабаб бўлади. Юқорида айтиб ўтилганидек, овқат ўлчамида кальций билан фосфорнинг миқдорлари орасидаги нисбат 1:2 бўлиши керак. Агарда фосфор ортиқча миқдорда бўлса, суякдан кальций ажрала бошлайди, кальцийнинг миқдори ортиқча бўлса, сийдик йўлида тош йиғилиш касаллигига сабаб бўлади.

Фосфорга бой бўлган озиқ-овқат маҳсулотларига балиқ (250 мг %), нон (200 мг %), гўшт (180 мг %), пишлоқ (600 мг %), ловия (540 мг %), нўхот (330 мг %) ва ёрмалар (350 мг %) мисол бўлади. Инсон организмнинг фосфорга бўлган талаби, асосан, нон ва сут маҳсулотларини истеъмол қилиш орқали қондирилади.

Н а т р и й. На хужайрадаги энг муҳим элемент. У қон плазмасининг буферлик ҳолатини таъминлайди; қон босими ва сув алмашинувини тартибга солади; овқатни ҳазм қилдирувчи ферментлар активлигини оширади; мускул ва асаб тўқималарининг иш фаолиятини яхшилади.

Озиқ-овқат маҳсулотларидаги табиий натрийнинг миқдори жуда кам бўлиб, атиги 15-80 мг % ни ташкил этади. Организмнинг натрийга бўлган кундалик талаби 0,8-1 г бўлсада, лекин катта ёшли инсонлар кунига ундан кўпроқ миқдорда, яъни 4-6 г, шу жумладан нон орқали 2,4 г ва овқатни тузлаш ҳисобига 1-3 г истеъмол қилади. Одатда организм натрийга бўлган талабининг 80% ни ош тузи қўшилган озиқ-овқат маҳсулотларидан олади, чунки ош тузи (NaCl) таркибида 39% натрий ва 61% хлор бўлади. Ёз фаслида ва оғир жисмоний меҳнат билан шуғулланганда организмнинг натрийга бўлган талаби икки баробар ортиб кетади, чунки кучли терлаш натижасида организмдан ош тузининг ажралиши кучаяди. Шунинг билан бирга ош тузини керагидан ортиқча истеъмол қилиш ҳам, мақсадга мувофиқ эмас, чунки у организмдан сувни ажралишига ҳалақит қилади. Оқибатда афт-башара, оёқ, қўл шишади, юрак ва буйрак хасталигига сабаб бўлади. Умуман истеъмолда ош тузидан мумкин қадар камроқ фойдаланиш тавсия этилади. Кунига ош тузидан 8 г атрофида истеъмол қилиш, организм учун зарарсиз ҳисобланади.

К а л и й . К хужайра ичидаги элемент бўлиб, қондаги кислота-ишқор мувозанатини тартибга солади. У баъзи ферментлар активлигини оширади, асаб қўзғатувчиларининг таъсирини кучайтиради ва қон босимини муайянлигини таъминлайди. Баъзи мамлакатларда ош тузига калий хлорид моддаси қўшилади, чунки калий элементи ортиқча миқдорда бўлган натрийнинг организмга кўрсатадиган салбий таъсирининг олдини олади. У организмдан сийдикни ажралишини кучайтиради. Инсон организмга кунига 3-5 г калий зарур бўлиб, у асосан картошкали овқатларни истеъмол қилиш ҳисобига қондирилади. Калий элементига бой бўлган маҳсулотларга картошка (570 мг %), ловия (1100 мг %), нўхат (870 мг %), сабзи (290 мг %), баргак (1780 мг %) ва баъзи ҳўл мевалар мисол бўлади.

Т е м и р Fe элементи инсон ва ҳайвон организмидаги энг муҳим органик бирикмалар- қон гемоглобини, миоглобин ва баъзи ферментлар- каталазалар, пероксидазалар таркибига киради. Организмдаги темирнинг 2/3 қисми қон гемоглобини таркибида бўлади. Талоқ ва жигарда ҳам маълум миқдор темир бор. Инсон организмнинг темирга бўлган кунлдалик талаби 15 мг.

Баъзи озиқ-овқат маҳсулотларидаги темирнинг (мг %) миқдори қуйидагича бўлади: жавдар нонида - 3,0; буғдой нонида - 1,6; ловияда - 7,9; картошкада - 0,9; сабзида - 0,6; карамда - 1,3; узумда - 0,9; олмада - 2,0; жигарда - 8,4; мол гўштида - 3,0; тухумда - 3,0.

Инсон организми мевалар, сабзавотлар ва гўштли маҳсулотлардан темирни осонлик билан сингдирсада, лекин чой ва нон маҳсулотларидан сингдириши қийин кўчади. Бунга сабаб, чойдаги ошловчи моддалар ва донли маҳсулотлардаги фосфатлар темир элементи билан сувда қийин эрийдиган тузлар ҳосил қилади. Масалан, организмга гўштли маҳсулотлардан 30% темир сингсада, донли маҳсулотлардан атиги 5-10% сингади, холос. Организмга темирнинг етишмаслиги натижасида камқонлик касаллигига чалиниш мумкин. Бундай касаллик билан оғриган инсонларга чойни камроқ ичиб, кўпроқ хўл мевалар ва гўштли маҳсулотлар истеъмол қилишлари тавсия этилади.

Х л о р Cl элементи ошқозон ширасини ажралишида, қон плазмасини ташкил топишида ва баъзи ферментларнинг активлигини оширишда муҳим ўрин тутди. Хлор ўсимлик маҳсулотларига қараганда ҳайвон маҳсулотларида кўпроқ бўлади. Масалан, мол гўштида - 76 мг %, сутда - 106, тухумда - 106, пишлоқда - 880, картошкада - 54, олмада - 5 мг% миқдорларда бўлади. Организмнинг хлорга бўлган кундалик талаби 5-7 г бўлиб, инсон бу миқдорнинг 90 % ни ош тузи ҳисобига олади.

Микроэлементлар

Озиқ-овқат маҳсулотларидаги микроэлементлар миқдори 1 мг % дан ошмайди, Уларга йод, фтор, мис, рух ва бошқа элементлар киради.

Й о д J элементи вазни 70 кг бўлган соғлом инсон организмида тахминан 25 мг миқдорида бўлади. Унинг ярми қалқонсимон безда, қолган қисми эса

мускул ва суяк тўқималари ҳамда қон таркибида бўлади. Инсон организмнинг йод элементига бўлган кундалик талаби 100-260 мкг. миқдорни ташкил этади. Организмга йоднинг етишмаслиги натижасида қалқонсимон безнинг фаолияти бузилади ва бўқоқ касаллигини ривожланишига сабаб бўлади. Бу касаллик, айниқса, мактаб ёшидаги болаларда кўп учрайди. Йод элементи тоғли ёки денгиз бўйидан узоқда жойлашган ноҳияларда ўсадиган ўсимликлар ва яшайдиган ҳайвонлар организмда жуда кам миқдорда тўпланади. Масалан, 100 г хом маҳсулотга ҳисоблаганда донлар, сабзавотлар ва чучук сувда учрайдиган балиқлар таркибида йоднинг миқдори 5-8 мкг дан ошмайди. Йодга бой бўлган маҳсулотларга мол гўшти, тухум, ёғ-мой, денгиз карами, балиқ мойи ва мевалар киради.

Йоди кам бўлган озиқ-овқат маҳсулотлари истеъмол қилинадиган ноҳияларда бўқоқ касаллигининг олдини олиш мақсадида йодланган ош тузи тавсия этилади. Бунинг учун, 1 тонна ош тузига 25 г КJ қўшилади. Йод учувчан модда бўлгани учун йодланган тузнинг сақланиш муддати 6 ойдан ошмайди ва у кейинчалик оддий ош тузи ҳолида сотилади.

Ф т о р F элементи суяк тўқимаси ва тиш эмалининг ҳосил бўлиш жараёнларида муҳим роль ўйнайди. Шунинг учун, фторнинг кўпроқ миқдори суякларда 490 мг/кг ва тишларда - 560 мг/кг тўпланган бўлади. Фтор элементининг организмга етишмаслиги **к а р и е с** (тиш эмал қаватининг емирилиши) касаллигига сабаб бўлади.

Озиқ-овқат маҳсулотларида фторнинг салмоғи анча кам, масалан, сутда - 0,01 мг%, гўшда - 0,02 ва унда - 0,1 мг% дан ошмайди. Фторга бой бўлган маҳсулотларга денгиз балиғи, скумбрия ва грузин чойи мисол бўлади. Ичимлик сувида 1 дан 1,5 мг/л гача фтор бўлади. Фторнинг миқдори 0,5 мг/л дан кам бўлган сув фторлаштирилади. Ичимлик сувини кучли фторлаштириб юбориш ҳам, мақсадга мувофиқ эмас, яъни 1 л сувда фторнинг миқдори 1,2 мг дан ортиб кетса, тишда **ф л у о р о з** касаллиги ривожланади. Флуороз касаллигига учраган тишнинг эмал қаватида доғлар пайдо бўлади ва тиш осон синувчан

бўлиб қолади. Шунинг учун, ичимлик сувидаги фторнинг миқдори 0,5 билан 1,2мг/л оралиғида бўлиши керак.

Р у х Zn элементи углевод алмашинувида иштирок этадиган инсулин гармони ва кўпгина муҳим ферментлар таркибига киради. У ошқозон ости безлари, жигар ва буйрак фаолиятида катта роль ўйнайди. Рух элементининг организмга етишмаслиги, айниқса, ёш болаларда ўсиш жараёнини ва жинсий аъзоларнинг тараққиётини тўхтатиб қўяди.

Баъзи озиқ-овқат маҳсулотларидаги рухнинг мг/кг миқдори куйидагича бўлади: буғдой унида - 9,3; картошкада - 4,0; карамда - 1,7; бош пиёзда - 13,8; олмада - 0,4; ўрмон ёнғоғида - 10,0; мол гўштида - 10-30; мол жигарида - 44; товуқ тухумида - 9,8; сутда - 3,9.

Инсон организмнинг рух элементига бўлган кундалик талаби 10-15 мг ни ташкил этади. Рух элементи кўпайиб кетган озиқ-овқат маҳсулотларини истеъмол қилиш ярамайди, чунки бунда организм рух билан захарланади. Айниқса, рух метали қўшиб ясалган идишларда сақланган озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида рухнинг миқдори ортиб кетади. Бундай озиқ-овқатларни истеъмол қилиш, ошқозон оғриғи, қайт қилиш, ич кетиши ва юрак хасталиги касалликларига сабаб бўлади.

КАРБОНСУВЛАР овқатлар таркибидаги асосий иштирокчилардан биридир, кимёвий таркибига кўра улар одий қандлар ва полисахаридларга бўлинади. Оддий қандларга глюкоза, фруктоза, ксилоза, рибоза, сахароза, мальтоза, лактоза, рафиноза ва стахиозалар киради. Полисахароидларга (мураккаб қандлар) гицицеллюлоза, крахмал, инсулин, гликоген, целлюлоза, пектин моддалари, комеди, декстринлар кириб, улар турлича занжирсимон моносахаридлардан иборат бўлади.

Инсон танасида улар ўзлашаоладиган ва ўзлашмайдиган гуруҳларга бўлиниб хизмати жихатидан бир хил эмас. Ўзлашаоладиганларига глюкоза, фруктоза, сахароза, мальтоза, галактоза, лактоза, рафиноза, инсулин, крахмал, декстрин кабилар киради, қолганлари (целлюлоза, гицицеллюлоза, лигнин ва

бошқалар), ўзлашсаолмайди (сингмайди). Крахмални асосий қисми ошқозондаги амилаза ферменти таъсирида сингиши юз беради.

Карбонсувлар (углеводлар) ўсимлик маҳсулотларида асосан улар сахароза шаклида бўлади. Крахмал ёрма, макаронда (дуккакли донларда, нон ва картошкада куп бўлади 60-15%). Қандлилик даражасига қараб оддий углеводлар бир-биридан фарқ қилади. Карбонсувларни ёғ ва сув билан ўрин алмаштириш мумкин эмас, акс ҳолда ёғларни оксидланмаслиги рўй беради, натижада марказий нерв системаси ва мускуллар иши зарарланади, ақлий ва физик фаолият сусаяди, улар қисқаради. Катта ёшдаги киши 365-400 карбонсувга муҳтожлик сезади. Ортиқча карбонсувлар билан таъминланганда киши семиради, лекин у диабет ва атеросклероз касалларини келтириб чиқариши мумкин, қондаги глюкозани алмашинувида инсулин ошқозон ости безини махсули муҳим роль ўйнайди. Агар инсулин етарлича ишлаб чиқилмаса глюкозани ҳаракати сусайиб, 100 мл қонда у 200-400 мг га ортади, буйрак бундай юқори қуюқланишдан нормал ишлай олмай, сийдикда қанд ҳосил бўлади, қанд диабети касаллиги келиб чиқади. Шунинг учун бундай кишилар оддий қандларни истеъмол қилмасликлари лозим, қонда глюкозани кўпайтириб юборади. Фруктоза эса буйракда кўпроқ ушланиб қолади. Қонга кам тушади, унга ўтганда ҳам модда алмашинувида қатнашади. Полисахаридлар деб аталган карбонсувлар крахмал овқатлар таркибида кўп учрайди (80%). У икки гуруҳдан амилаза ва амилопектиндан иборат бўлади, улар ошқозон ичакда ферментлар иштирокида гидролизланиб, мальтозага айланади, сўнгра сингади.

Карбонсувлардаги клетчатка сингиши (хазм) бўлиши қийин модда бўлиб овқатни ичакларда силжиб юришига рдам беради. Ичакдаги микробларни фаолиятини яхшилайти, холестеринни чиқариб ташлашда муҳим аҳамиятга эга. У ўзига витаминларни, кальций, магний, фосфор, темир, рух, мис каби микроэлементларни бириктириб олади. Агир ошқозонда клетчатка овқат билан камроқ кирадиган бўлса ошқозон раки пайдо булиши мумкин, сабаби овқат ичакларда жуда секин юрар экан клетчатка булса уни олдини олади. Қундалик овқатда бу моддалар 20-25 грамм бўлиши лозим, нон, сабзавот ва мевалар

хисобига қондирилади. Қуритилган сабзаётда, мева, узум, карамда 1-6 фоиз ўртасида клетчатка ва пектин бўлади.

Пектин моддалар мураккаб бирикмалар бўлиб, ичакдаги зарарли микрофлорани активлигини тўхтатади. Улар баъзи радиактив оғир металллар бирикмаларини, яъни кўрғошин, кобальт, цезий, стронций ва бошқаларни боғлаб олиб, зарарсизлантиради. Бунда эримайдиган бирикмалар ҳосил бўлиб организмдан чиқариб юборилади. Пектин моддалари овқат хазм қилиш органлари даволаш ва яраларни тuzатишда атеросклеротик сифатида қўлланилади.

Барча озиқ-овқат маҳсулотларида *органик кислоталар* ва уларнинг тузлари мавжуд. Қайта ишланган озиқ-овқат маҳсулотларига кислоталар хомашёдан ўтсада, уларни кўпинча қўшилади ёки бижғиш жараёнида ўзи ҳосил бўлади. Бошқа моддалар билан бирга маҳсулотлар таъмини шакллантиришда иштирок этади. Улар иштахани очиб, ошқозон ости безини суюқлигини чиқишини кучайтиради.

Ёғларни танада энергия (калория) манбаи деб ҳисоблашади. Лекин бу моддалар умумий рациондаги овқатни 30-35% ташкил этиши лозим, у оқсилдан кўпроқ 102 граммни ташкил этади. Ёғлар органик бирикмалар бўлиб сувда эримайди, органик эритувчиларда эрийди, уни компонентлари триглицеридлар ва липоид моддаларидан иборат (фосфолипидлар, стеринлар). Ёғлар ёки липидлар танада турли ишларни бажаради, улар хужайра тузилишини асосидир, захирасига ўтганлари кимёвий энергияни аккумулятори дейилиб, озуқалар етишмай қолса, хужайрани таъминлаб туради, бир грамм ёғ 9 ккал иссиқлик (энергия) беради, бу оқсил ва углеводларни 2 баровар кўп демакдир.

Хайвон ва ўсимлик мойлари турли физикавий хусусиятларга эга. Хайвон ёғи қаттиқ, таркибидаги тўйинган ёғ кислоталарига, юқори хароратда эрийди; ўсимлик ёғлари эса суюқ тўйинмаган ёғ кислоталардан иборат бўлиб паст хароратда эрийди. Ўсимлик ёғини асосини мойлар ташкил этиб, ёнғоқда 53-65%, сули ва гресихада (6,1%) учрайди. Ёғларни асосини тўйинган ва тўйинмаган ёғ кислоталар ташкил этади. Тўйинган ёғларга пальмитин, стеарин,

мирисетин кислоталари киради, агар булар танада кўпайиб кетса холестерин қонда кўпайиб кетади. Тўйинмаган ёғларга олеин, линолева, линоленова, арахидонова кислоталари киради, улар одам танасида ҳосил бўлмайди, етишмаганда пристоглондинлар гармонсимон моддалар етишмай қолади.

Хайвон ва ўсимлик ёғларини овқат рационидаги нисбати 70:30 бўлгани маъқул, аммо холестеринни кўпайган кишиларга бу 1:1 бўлиши керак.

Оқсил тана учун энг зарур овқатдир, улар танадаги асосий функцияни бажаради, уни бошқа модда билан алмаштириб бўлмайди. Одам танасида улар аминокислоталарга парчланади, ўз навбатида аминокислоталар органик кислоталаргача парчланади, улардан яна янги аминокислоталар, сўнгра оқсил ҳосил бўлади. Буларни алмаштирса бўладиган аминокислоталар деб аталади. Аммо жадвалда берилган 8 та аминокислота (ўрнини алмаштириб бўлмайдиган) катта ва ўрта ёшдаги кишиларда ҳосил бўлмайди, улар фақат озуқа билан танага киради. Бу аминокислоталар етишмаса тана ўсиш ва ривожланишдан тўхтайдиган ёки секинлашади. Овқатланиш рационини бўйича катта ёшдаги кишилар учун 1 грамм оқсилда изолецин - 40, лейцин - 70, лизин - 55, метионин+цистин - 35, фенилаланин+тирозин - 60, триптофан - 10, треонин - 40, валин - 50 мг бўлиши лозим. Ёш болаларда кўшимча гистидин ва цистеин ҳам зарур бўлади.

Хайвон оқсили кўпгина зарурий аминокислоталарга бойроқ бўлади, лекин ўсимлик оқсилида 2-3 та ўрнини алмашмайдиган аминокислоталар етишмайди. Масалан буғдой оқсилида 50 фоиз лизинг етишмайди, картошкада, нўхат ва ловияда метионин ва цистин (60%) етишмас экан. Ўсимлик оқсили танада ҳайвон оқсилига қараганда камроқ хазм бўлади, масалан, тухумдаги оқсил 96%, балиқ ва гўштдаги - 95%, нондаги - 85%, сабзавотдаги - 80%, картошкадаги - 70% ўзлаштирилган экан. Бунга сабаб ўсимлик таркибидаги клетчаткани кўплигидир, улар моддаларни сингдириш қобилиятини камайтиради.

Агар болалар овқатида оқсил етишмаса ўсиш секинлашади, ақли ривожланиш сусаяди, суяклар шаклланиши бузилади кўпгина кишиларда оқсил етишмаслиги қон айланишини, ёғ ва витамин алмашинувини бузади. Касаллик

ва шамоллашга бардошлик камаяди. Ортиқча оксил ҳам кишидан буйрак ва жигар фаолиятига салбий таъсир этади.

Ёш ва ўрта яшир кишиларда бир кунда 1,5 г оксил йиғиндиси зарур (1 кг оғирлигига), ўртача бу 85 грамм овқатдаги оксилга тўғри келади. Оксиллар маҳсулотлар пиширилганда ва қовурилганда парчаланиб кетади, натижада меланоидлар ҳосил бўлади, у организмда сингиб кетмайди. Кишида ҳайвон ва ўсимлик оксили нисбати 55 фоизга 45 фоиз нисбатда бўлгани маъқул. Аммо фақат ўсимлик окселига таяниб овқатланиш рационини тузиш керак эмас,, чунки уларни таркибидаги ҳам протеаз бўлиб овқат хазм қилиш фаолиятини сусайтиради. Иссиқда маҳсулотлар таркибидаги лягоноидлар, лизин, метионин ва цистин кескин камайиб кетади. Маҳсулотлар таркибидаги нитратлар ошқозонда ва ичакда нитритларгача тикланади, натижада метгемоглобинемия касали келиб чиқади, айниқса, нитратдан N азот-нитрозамин ҳосил бўлиб у рак шишларини (ошқозон-ичакда) келтириб чиқаради.

Озиқ-овқат маҳсулотларида *сут, қаҳрабо, олма, лимон кислоталари* кўп учрайди. Вино, сирка, бензой, салицил ва бошқа кислоталар камроқдир.

Сут кислотаси сутли бижғишда 0,6 ...1,1% тузланган карам, бодринг, қатиқ, қаймоқ, қора нонда ҳосил бўлади. У бактерицид хусусиятга эга бўлиб юқори концентрацияда чиритувчи бактериялар фаолиятини тўхтатади. Олма кислотаси асосан уруғли ва данакли меваларда учрайди. Вино кислотаси кўпроқ узумда 0,3 ...1,7% бўлади.

Дармондорилар (витамин), жуда кўп сонли бўлиб, улардан асосийлари сувда эрувчи ва ёғларда эрувчи гуруҳларга бўлинади.

Сувда эрувчи дармондориларга С, В, РР, биотин ва пантотен кислоталари киради. Аскорбин (С) дармондориси жуда кўп ферментатив реакцияларда иштирок этади, улар марказий нерв фаолиятини эндокрин безларни шунингдек, қон айланиш ва темирни ўзлаштиришда иштирок этади. Инсон С дармондорисини танада синтез қилаолмайди, асосий қисмини мева ва сабзавотлардан олади. Айниқса янги номоток мевасида, булғор қалампирини қизилида, қора смородинада, карамда, шпинатда, апельсинда, лимонда,

мандаринда, картошкада, кўк пиёз, кўк нўхат, чаканда (облипеха) каби маҳсулотларда сероб бўлади. Бу дармондори янги маҳсулотда энг кўп, вақт ўтиши билан камаяди, 2-3 ойдан сўнг (сақланган маҳсулотда) унинг миқдори 50 фоиз камаяди, парчаланиб кетади. Ундан ҳам кўпроқ маҳсулотни қовурганда ва пиширганда (30-90%) камаяди. Маҳсулот таркибидаги С дармондорисини қайноқ сувга солинганда кўпроқ ушлаб қолса бўлади.

(Масалан, картошкани пўстлоғи билан пиширилган). Катта ёшдаги кишиларга бир кунда 70 мг С дармондориси керак. У етишмаса аклий ва физик қобиляти, юқумли касалликка чалиниш чидамлилиги камаяди, милк, жағ ва тишлар касалланади. Инсон танасидаги унинг захираси 2-6 етиши мумкин. Шунини хисобга олиш керакки, қиш ва баҳор ойлари учун сақлаш ва тузлаш лозим, сақлаб қўйилган картошка, олмаларда қарамга қараганда камроқ бўлади.

Агар бошқа манбалар бўлмаса бу витамини таблетка хисобида суткасига 500 мг олиши мумкин. В1 дармондориси - тиамин деб аталади, у карбонсувлар алмашинувида иштирок этади. Бу витамин нўхатда, ловияда, ёрмаларда, нонда кўпроқ учрайди, мева ва сабзавотларда нисбатан камроқ. Бир кунда танага 1,7 мг В1 керак.

РР-ниацин витамини хужайрадаги нафас олиш ферментлари таркибига киради, у оксил алмашинувида иштирок этади, мия ва хазм қилиш органлари фаолиятини тартибга солади, кунлик талаб 19 мг, бу гўштдан, нондан, ёрмадан ва бошқа маҳсулотлардан қондирилади. В2-рибофловин ферментлар таркибига киради, хужайра оксидланиш реакциясида иштирок этади. Кунлик талаб 2 мг, унга бўлган талаб суст, нон, гўшт каби маҳсулотларда кўпроқ учрайди. Дуккаклик экинлар уруғида ҳам кўпроқ бўлади.

В3- фолацин витамини қон айланишда ва хазм қилиш органларида иштирок этади. Бу дармондори асосан нон таркибидагиси билан тўлиб туради. Кунлик тана талаби 200 мкг-кун, бўлиб у кўпроқ петрушкада, шпинатда, помидорда, қарам, кўк нўхат ва сутда учрайди.

Уни етишмаслиги кўпроқ хомиладор аёлларда учраб туради. В12-кобаламин дармондориси ферментлар таркибига киради, аминокислоталар

алмашинувида, нуклеин кислоталар харакатига, қон айланиш тизимида иштирок этади, у етишмаса анемия, нерв хасталиги, кучсизлик касали, бош айланиши, иштаха йўқолиши кузатилади. Бу витамин гўштда бўлади, ўсимликлар хосил қилаолмайди, унда кобальт бўлса ҳам. Кунлик талаб 3 мкг, у жигарда етарли тўпланади.

В дармондориси гурухига пантотен кислотаси кириб, кунлик талаб 10 мг. Уни овқатлар билан бемалол талаби қондирилади. Биотин (Н) витамини етишмаса дерматитга учрайди, у чорвачилик маҳсулотларида кўп бўлади. В6-дармондориси етишмаса нерв фаолияти сустлашади, дерматит касали келиб чиқади. У ловия ва сояда, сабзавот ва меваларда учрайди.

Ёғда эрувчи дармондориларга А,Д,Е,Р ва бошқалар киради. А-ретинол дорисига кириб, унда В-каротин ҳам учрайди. У етишмаса кўз ожизлик касали келиб чиқади. У кўпроқ чорва маҳсулотларида бўлади. Кунлик талаб (ретинол ҳисобида) 1мг, у қизил сабзида, кўк пиёз, булғор қалампири, қизил қалампир, ўрик, ошқовоқ, помидорда кўплаб учрайди.

Д-дармондорисини кўриниши-Д2-эргокальциферол, Д3-холекальциферол бўлиб, улар фосфор-кальций алмашинувида иштирок этади. Бу витамин терида ультрафиолет (куёш) нуридан ҳосил бўлади. Болаларни Д-га бўлган талаби 10мг, у етишмаса рахит касали келиб чиқади. У ўсимликларда хосил бўлмайди, ҳайвон маҳсулотларида учрайди.

Е-дармондориси-токоферол тўқималар нафас олишда қатнашади, оксил ва ёғларни парчалашда иштирок этади, жинсий функциясини тартибга солади, кунлик талаб 10 мг. Бу витамин ўсимлик ёғида кўп бўлади (соя, пахта, кунгабоқар).

Юқоридагилардан ташқари яна бир неча витаминлар инсон танаси учун зарур, улар ўсимлик ва ҳайвон маҳсулотлари билан қондирилиб туради.

Матнларни ўзлаштиришдаги муҳим таянч сўз ва иборалар:

- хўжайра таркибидаги сув; эркин сув; боғланган сув;
- микроэлементлар; макроэлементлар; кул;

- модда алмашилиш; органиген моддалар; ноорганик моддалар;
- оксил хусусиятлари; оксил хиллари; хўжайрадаги оксил;
- ёғлар; карбонсувлар; пектин; клетчатка; органик кислоталар;
- сувда эрувчи дармондорилар; ёғда эрувчи дармондорилар.

Мавзуни ёритиш саволлари:

1. Озиқ-овқат маҳсулотини анорганик таркиби нималардан иборат?
2. Сув ва унинг хўжайра учун ахамияти.
3. Маҳсулотни сақлаш ва қайта ишлашда унинг таркибидаги сувни моҳияти.
4. Микро- ва макроэлементлар нима билан фарқланади?
5. Карбонсувлар ва маҳсулотдаги уларни учраш шакиллари.
6. Ёғлар организмда нима вазифани бажаради?
7. Оксилларни тутган ўрни ва вазифаси?
8. Дармондориларни қайси хусусиятлари бўйича синфланади?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Л. Каюмова. Озиқ-овқат хом-ашёси ва маҳсулотларининг кимёвий таркиби. - Т.: Ўзбекистон, 1996.
2. Р. Орипов ва бошқалар. Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш технологияси. - Т.: Меҳнат, 1991.

2-маъруза

Мавзу: ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИНИНГ СИФАТИ

Матнларни ёритиш режаси:

1. Озиқ-овқат маҳсулотларини сифат кўрсаткичлари.
2. Маҳсулотларнинг дефектлари.
3. Озиқ-овқат маҳсулотларининг фойдаси ва энергетик қиймати.
4. Озиқ-овқат маҳсулотларини сифатини аниқлаш услублари.
5. Озиқ-овқат маҳсулотларини сифатини назорат қилиш турлари.

Қишлоқ хўжалик маҳсулотларининг сифати истеъмол хусусиятлари йиғиндиси бўлиб, ҳалқ хўжалиги ва аҳолининг муайян эҳтиёжларини қондириши орқали белгиланади. Маҳсулот сифати унинг бир қатор хоссаларининг мажмуи ҳисобланади.

Қишлоқ хўжалик маҳсулотларининг сифати табиий характерга эга бўлган объектив омиллар таъсирида шакилланади. Шу сабабли мамлакатимизнинг турли туманларида етиштирилган маҳсулотнинг сифатини табақалаштириб баҳолаш мақсадга мувофиқ.

Қишлоқ хўжалик маҳсулотларининг айрим хоссалари унинг сифатини оширса, айримлари эса аксинча салбий таъсир кўрсатади. Масалан, мева таркибида углевод миқдорининг ошиши ижобий баҳоланса, унинг пестицид ва нитрат тузларини тўплаш хоссаси салбий ҳисобланади.

Қишлоқ хўжалик маҳсулотининг сифатини белгилашда унинг истеъмол қимматини белгилайдиган турли табиий хоссаларихисобга олинади. Масалан, меваларнинг сифатига баҳо берилганда унинг ташқи кўриниши (ўлчамлари, ранги, шакли, таъми, тўкималарининг кўриниши каби бир қатор кўрсаткичлар) , техник қиймати (ташишга ва қайта ишлашга мойиллиги, зарарланишга чидамлилиги ва бошқалар) ва истеъмол қиймати (озиқ-овқат, энергетик ва биологик) эътиборга олинади.

Истеъмол қиммати кишиларни озиқлантириш мақсадида ишлаб чиқилади. Маҳсулотларнинг озиқ-овқатлик қиммати унинг химиявий таркибидаги озиқ моддалар миқдори билан белгиланади. Энергетик қиммати эса уни ҳазм қилингандан кейинги ажралиб чиқарадиган иссиқлик энергияси билан аниқланади. Маҳсулотнинг биологик қимматини унинг химиявий таркибидаги оксилнинг қиммати белгилайди.

Маҳсулот сифатининг шаклланишига турли омиллар таъсир кўрсатади. Асосий омил географик омил бўлиб, бунга маҳсулот етиштириладиган табиий ҳудуднинг (тупроқ ва иқлим шароити) хусусиятлари киради. Технологик омиллар - деҳқончилик маданияти ва маҳсулот етиштириш технологияси ҳам маълум даражада маҳсулотнинг сифатини шакллантиради. Биологик омиллар -

янги нав ва гибридларни жорий қилиш ҳам маҳсулот сифатини шакллантиришда аҳамиятга эга. Шу билан бирга, маҳсулотнинг сифати тайёрлаш пункти, материал - техника базасининг тараққиёт даражаси ва уни қабул қилиш, сақлаш ҳамда қайта ишлаш технологиясига ҳам чамбарчас боғлиқ.

Сифатли етиштирилган маҳсулот уни ташиш, сақлаш ва қайта ишлаш мобайнида дастлабки хоссаларини йўқотиб сифатсиз маҳсулотга айланиши мумкин.

Етиштирилган қишлоқ хўжалик маҳсулотларининг сифат кўрсаткичлари маҳсулот етиштирилган шароитга, сақлаш ва бошқа ўтказиладиган қўшимча тадбирларга қараб турлича бўлади. Қишлоқ хўжалик маҳсулотлари сифат кўрсаткичларига қараб асосан 3 гуруҳга бўлинади:

1. Сифат кўрсаткичлари бўйича фойдаланиши лозим бўлган соҳа талабига тўлиқ жавоб берадиган маҳсулотлар.
2. Сифат кўрсаткичлари бўйича фойдаланиши лозим бўлган соҳа талабига тўлиқ жавоб бермайдиган, аммо бошқа соҳада фойдаланиш мумкин бўлган маҳсулотлар.
3. Фойдаланишга яроқсиз бўлган маҳсулотлар.

Айрим пайтда маҳсулотнинг сифат кўрсаткичлари турли омиллар таъсирида ўзгарса (қизиш, чириш) хатто захарли бўлиб ҳисобланади. Шунинг учун ҳам қишлоқ хўжалик маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини тўғри баҳолаш учун стандартлаш системаси қабул қилинган.

Овқат маҳсулотларининг сифатини миқдорий жиҳатдан аниқлашда иккита кўрсаткич билан белгиланади:

- аниқловчи кўрсаткич
- интеграл кўрсаткич

Аниқловчи кўрсаткич деганда маҳсулотнинг сифатини белгилаб берувчи ҳамма кўрсаткичлар назарда тутилади. Бу кўрсаткичларда одатда маҳсулот сифатини балл асосида аниқланганда фойдаланилади.

Маҳсулот сифатининг интеграл кўрсатгичи бирмунча мавхумроқ бўлиб, уни аниқлаш учун маҳсулотдан фойдаланиш натижасида ёки истеъмол қилиш натижасида олинган фойда йиғиндисини уни яратишга, эксплуатация қилишга ёки фойдаланишга сарф бўладиган умумий харажатларга бўлган нисбати олинади. Мавхум дейишимизнинг сабаби шундаки, озиқ-овқат маҳсулотлари учун интеграл кўрсатгични аниқлаш онсон нарса эмас. Чунки ҳар вақт ҳам истеъмол қилинган овқатнинг аҳамиятини миқдорий равишда кўрсатиш мумкин эмас. Шунинг учун ҳам баъзан маҳсулотнинг интеграл кўрсатгичини аниқлаш учун, унинг сифатини бошқа маҳсулотларга нисбатан фарқ қилишини кўрсатадиган мавқелик коэффициенти белгиланади.

Баъзан товарларнинг сифатини солиштирма аниқлашда маҳсулотнинг «базис кўрсатгичи» ва унинг «нисбатан кўрсатгичи» деган тушунчалар орқали шу маҳсулотнинг сифатига солиштирма баҳо берилади.

Маҳсулотнинг базис сифат кўрсатгичи деганда, шу маҳсулотга оид бўлган ҳамма кўрсатгичлар тушунилади ва солиштиришда шу кўрсатгичлар асос бўлиб ҳизмат қилади.

Маҳсулотнинг нисбатан сифат кўрсатгичи деганда баҳоланаётган маҳсулотни сифатини базис кўрсатгичга нисбатан бўлган сифати тушунилади.

Озиқ-овқат маҳсулотларини сифатини аниқлашда техник назорат катта аҳамиятга эга. Бу назорат орқали маҳсулотни техник талабларга қай даражада жавоб беришини аниқланилади.

Яроқли деб топилган маҳсулот меъёрий техник хужжатлардаги талабларни ҳаммасига тўлиқ жавоб бериши керак. Маҳсулотни жорий қилинган талабларга жавоб бермаган ҳар-бир кўрсатгичи шу маҳсулотнинг дефекти ҳисобланади ва агар маҳсулотда биттагина дефект топилса ҳам бундай маҳсулот «дефект маҳсулот» дейилади.

Стандарт кўрсатгичларга асосланган ҳолда дефектлар бир неча кўринишларда шаклланади:

а н и қ, я ш и р и н г а н, ў т а а н и қ, с е з и л а р л и,

кам аҳамиятли, бартараф қилинадиган, бартараф қилинмайдиган.

Аниқ дефект - аниқлаш учун меъёрий хужжатларида уни аниқлаш қоидалари, услублари ва воситалари келтирилади. Аниқ дефект, одатда кўзга кўринарли бўлиб, тахминий аниқланилади.

Яширин дефект - аниқлаш учун меъёрий хужжатларида уни аниқлаш қоидалари, услублари ва воситалари келтирилмаган. Улар маҳсулотни сифатини бузганликлари билан намоён бўладилар.

Ўта аниқ дефект - бундай сифат ўзгариш юзага келганда маҳсулотни ишлатиб бўлмайди ва зарарли ҳисобланади (консервалардаги бомбаж).

Сезиларли дефект - бундай дефект маҳсулотни мақсадга мувофиқ қўллашга ёки уни сақлашга таъсир кўрсатади, лекин у ўта аниқ дефектдаги каби маҳсулотни яроқсиз ҳолга келтирмайди (маҳсулотни механик шикастланиши, деформацияланиши ва ҳ.)

Кам аҳамиятли дефект - маҳсулотнинг қўлланилишига ва сақланишига таъсир кўрсатмайди. Масалан: мева ва сабзавотлар юзасидаги сезиларсиз қирилишлар, катталиги, шакли ва рангини меъёрий кўрсатгичдан фарқланиши ва хоказо.

Бартараф қилинадиган дефект - бартараф қилиш техник жихатдан онсон ва иқтисодий жихатдан самарадорли бўлган сифат кўрсатгичлар киради. Масалан: металл банкаларнинг устки қисмини енгил занглаши.

Бартараф қилинмайдиган дефект - юзага келган ўзгаришларни бартараф қилиб бўлмайди ёки истеъмолга яроқсиз бўлади. Масалан: шиша банкаларни синиши ва хоказолар.

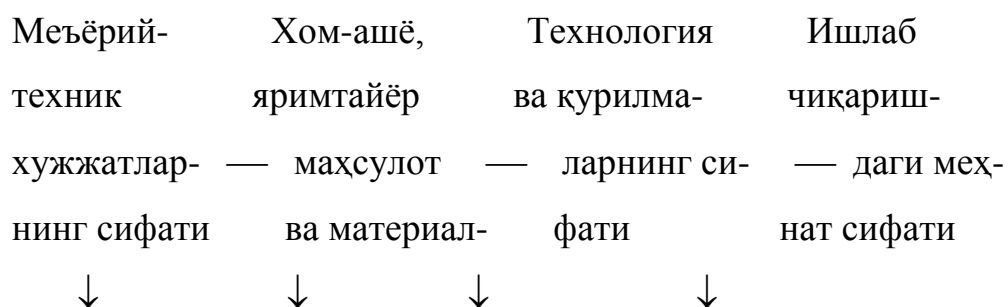
Озиқ-овқат маҳсулотларини сифатини шаклланишига бир неча хил омиллар таъсир қилади, улар таъсирида сифат юзага келади, уларни гуруҳлаб ўрганиш учун қулайлатиб икки қисмга бўламиз:

- ташқи муҳит омиллари
- ишлаб чиқаришдаги омиллар

Озиқ-овқат маҳсулотларини сифатини шаклланиш жараёни унга меъёрий техник хужжатларини тайёрлашдан бошланади. Озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган энг катта талаб - улар безарар бўлиши шарт. Ҳозирги вақтда озиқ-овқат маҳсулотларини ассортимент қатори кенгайиб янгилашиб бормоқда. Маҳаллий ва ноанъанавий хомашёлар асосида янги хил тайёр маҳсулотлар яратилмоқда, турли хил ўрнини босувчи қўшимча моддалар ишлатилмоқда ва натижада қимматбаҳо хомашёлар тежамланмоқда.

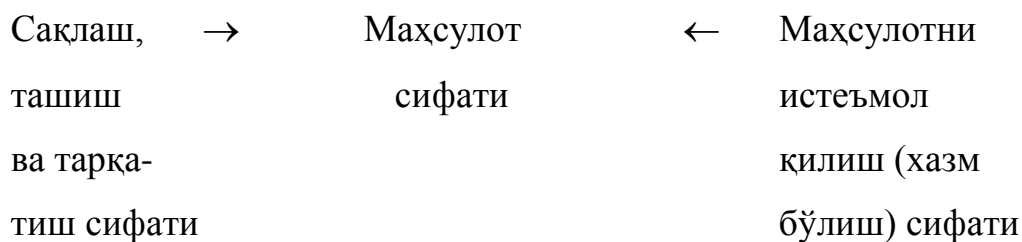
Тайёр маҳсулотнинг сифатини шаклланишида уни тайёрлаш учун қўлланилган хомашёнинг кўриниши ва сифати аҳамиятга эга бўлиб, унинг таркиби ва технологик хусусиятлари муҳим рол ўйнайди.

Қуйидаги схемада биз озиқ-овқат маҳсулотларининг сифатига таъсир этувчи омилларни кўриб чиқамиз.



Ишлаб чиқариш

сифати



Бир турдаги қишлоқ хўжалик маҳсулотлари ирсият ва ўзгарувчанлик қонуниятларига боғланган ҳолда бир-биридан кескин фарқ қилади. Маҳсулотларнинг сифат кўрсаткичлари ташқи муҳит таъсирида ўзгаради. Бу

эса уларни бир корхонадан иккинчи корхонага топширишда ноқулайликлар туғдиради.

Асосий сифат кўрсаткичларини белгилаб олиш, яъни малум бир эталонни қабул қилиш қайта ишлаш саноатида ҳам муҳим аҳамиятга эга. Шу сабабли маҳсулотнинг сифат кўрсаткичларини баҳолаш учун кондициялар системаси қабул қилинган.

Қишлоқ хўжалигида 4 та кондиция қўлланилади: тайёрлаш, уруғлик, саноат ва экспорт кондициялар.

Давлатга қишлоқ хўжалик маҳсулотларини сотишда масулотларнинг сифат меъёрлари тайёрлаш кондициясида берилади. Тайёрлаш кондицияси базис ва чегараланган кондицияларга ажратилади.

Базис кондиция маҳсулотнинг сифатини белгилайдиган асосий кўрсаткич ҳисобланади. Ушбу кондицияда қабул қилинган маҳсулотнинг сифат кўрсаткичлари юқори даражада бўлиб, унинг товарбоплик, озиқ-овқатлик, техник қиммати юқори бўлади. Шу сабабли, қишлоқ хўжалик маҳсулотларини ҳисоблашда базис кондиция кўрсаткичларидан фойдаланилади.

Маҳсулотнинг сифат кўрсаткичлари меъёрлари базис кондицияга тенг бўлган тақдирда, унинг оғирлигидан чегирилмай, физик массаси ёрликқа ёзилади.

Базис кондиция кўрсаткичлари бутун мамлакатимиз худудидаги етиштирилган барча маҳсулотлар учун бир-хил ёки турли регионлар учун ҳар-хил бўлиши мумкин.

Чегараланган кондиция маҳсулот сифатини белгилайдиган энг паст кўрсаткич бўлиб, давлатга сотишда рухсат этилади. Агар маҳсулотнинг сифат кўрсаткичларидан бири чегараланган кондициядан юқори бўлса, етиштирилган маҳсулотни давлатга топширишга рухсат этилмайди.

Агарда маҳсулот чегараланган кондициянинг талабига бирор бир кўрсаткичи бўйича жавоб бермаса давлат тайёрлов ташкилотлари уни жумхурият ёки иттифоқ аҳамиятидаги раҳбар идораларнинг рухсатисиз қабул қилиш имкониятига эга эмасдир. Қабул қилинган тақдирда ҳам шу маҳсулотни

кондицион меъёрга келтириш учун қилинадиган барча харажатлар шу маҳсулотнинг физик оғирлигини камайтириш ҳисобидан ёки тўланадиган ҳаққи ҳисобидан ушлаб қолиниши лозим.

Чегараланган кондиция мамлакатимизнинг турли регионларида турлича қабул қилинган. Бунда зонанинг табиий шароити ҳисобга олинади.

Маҳсулотнинг сифат кўрсаткичи базис кондициядан юқори, чегараланган кондиция доирасида бўлса, масулотнинг физик оғирлигидан маълум оғирлик чегириб қолинади.

Саноат кондициясида маҳсулотларга саноат тармоғи талаб қиладиган сифат кўрсаткичлари белгиланган. Саноат кондицияси асосан қишлоқ хўжалик маҳсулотларини қайта ишлашда қўлланилади.

Уруғлик кондициясида уруғнинг экиш ва нав сифати давлат стандартида берилади. Қишлоқ хўжалик экинларининг уруғи нав тозалиги бўйича категорияларга ва уруғнинг сифат кўрсаткичлари бўйича классларга ажратилади.

Қишлоқ хўжалигини юқори кондицияли уруғлар билан таъминлаш муҳим хўжалик ва иқтисодий аҳамиятга эга. Хўжаликларни кондицион уруғлар билан таъминланиши уларнинг сарфини камайтириб, ҳосилдорлик ва масулот сифатининг яхшиланишига олиб келади. Уруғнинг сифат кўрсаткичлари кўрсатилган меъёрдан паст бўлган тақдирда унинг сотиш баҳосидан чегириб қолинади ёки уруғ кондицияси, яъни экишга яроқсиз ҳисобланади.

Қишлоқ хўжалик маҳсулотларига жаҳон бозорида қўйиладиган талаблар экспорт кондициясида ўз ифодасини топади. Экспорт қилинувчи барча маҳсулотлар ушбу стандартларда кўрсатилган кондицияларга жавоб бериши лозим. Маҳсулотни экспорт қилиш ана шу маҳсулотнинг сифатли эканлигидан далолат беради.

Қишлоқ хўжалик маҳсулотларига технологик, физиологик ва эстетик талаблар қўйилади. Шу сабабли маҳсулотнинг сифатини маълум бир кўрсаткич бўйича баҳоланиши унча тўғри бўлмайди. Маҳсулотнинг сифати комплекс баҳоланиши лозим. Масалан, чигитли пахтанинг сифати толанинг пишиқлиги,

толанинг узилиш кучи, пишганлиги, ранги, ташқи кўриниши, эластиклиги, намлиги, ифлосланганлиги ҳамда касаллик ва зараркунандалар билан зарарланиши каби кўрсаткичларнинг йиғиндисидан аниқланади.

Маҳсулотни ишлатиш мақсадига кўра унинг сифатига қўйиладиган талаблар ҳам ўзгаради. Масалан, озиқ-овқатга ишлатиладиган арпага ёки уруғлик арпага бўлган талаблар бир-бирига мос келмайди. Ҳар-бир мақсадда ишлатиладиган арпанинг сифат кўрсаткичлари бир-биридан фарқ қилади.

Маҳсулотнинг сифат кўрсаткичи унинг маълум бир хоссасининг миқдор жihatдан характеристикаси ҳисобланади ва маълум шароитда сифатини белгилайди. Сифат кўрсаткичлари маълум birlikларда ифодаланади ва стандартларда яқка ёки комплекс тартибда ўз аксини топади.

Маҳсулотнинг намлиги, ифлослиги, унувчанлиги, маълум химиявий ва органик моддаларнинг миқдори (оксил, крахмалл, углевод ва бошқалар), технологик, эргономик, эстетик, иқтисодий ва бошқа кўрсаткичлари унинг бир кўрсаткичли сифат белгиси ҳисобланади.

Маҳсулотнинг товар сорти комплекс кўрсаткич бўлиб, унинг бир қатор хоссаларини ўз ичига олади. Масалан, пахтанинг товар сорти толанинг узилиш кучи, ташқи кўриниши, пишиқлиги, пишганлиги, ифлослиги, намлиги ва бошқа бир қатор хоссаларини ўз ичига олади.

Маҳсулотнинг сифатини иқтисодий жihatдан баҳолайдиган кўрсаткич - интеграл кўрсаткичдир. Интеграл кўрсаткич маҳсулотнинг фойдали томонларининг йиғиндисини уни яратиш, эксплуатация ва истеъмол қилиш учун сарф бўлган харажатга нисбати орқали ифодаланади. Бу эса маҳсулот сифатининг рентабеллигини, яъни сарф қилинган сўмга тушадиган фойдани белгилайди.

Стандартларда қишлоқ хўжалик маҳсулотлари сифат кўрсаткичларининг мажмуасини ҳисобга олган ҳолда товар сортларга ва классларга ажратилади.

Маҳсулотнинг товар сорти маълум сифат кўрсаткичлари турлари бўйича маҳсулотларнинг градацияси ҳисобланади.

Маҳсулотнинг классификацияси маҳсулот ёки хом-ашёларнинг сифат гуруҳидир. Масалан, дон маҳсулотлари технологик кўрсаткичлар бўйича гуруҳларга - классга бўлинади.

Маҳсулотлар сақланувчанлигига қараб ҳам гуруҳларга ажратилади. Узок вақт сақланадиган ва қисқа вақт сақланадиган маҳсулотлар бўлади. Маҳсулотлар сақланиши даврида миқдор ва сифат жиҳатдан маълум даражада ўзгармаслиги лозим. Қишлоқ хўжалик маҳсулотларининг қайта ишлашга мойиллиги кўрсаткичлари қайта ишлаш саноатида кам харажат ҳамда максимал тайёр маҳсулот бериш билан аниқланади.

Қишлоқ хўжалигида назорат объекти асосан маҳсулот ёки хом ашё ҳисобланади. Маҳсулот сифатини бошқариш учун уни объектив баҳолаш лозим. Чунончи, маҳсулот сифатини баҳолаш уни ишлатиш соҳасини ҳам белгилайди.

Маҳсулот сифатни назорат қилиш унинг миқдор ва сифат хоссаларига характеристика бериш бўлиб, бунда маълум турдаги ўлчаш асбоб ускуналарида ва турли усуллардан фойдаланилади. У ишлаб чиқариш ва эксплуатация даврида назорат қилинади. Маҳсулот сифатини ишлаб чиқариш мобайнида назорат қилишда мутахассислар асосий ролни ўйнайдилар. Улар маҳсулотни сифатли етиштиришни, ўз вақтида йиғиштириб топширишни таъминлашлари лозим. Шу билан бирга, уларни қайта ишлашни ҳам тўғри ташкил қилиш лозим.

Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларининг сифати уларни давлатга ёки истеъмолчига топширишда назорат қилинади. Бу жараён маҳсулот қабал қилиш пунктларида амалдаги стандарт ва синаш усуллари ёрдамида амалга оширилади. Маҳсулотларни қабул қилишда қабул қилинган маҳсулотларнинг сифатини текширишда инспекцион назорат ўрнатилади. Бунда тайёрлаш пункти томонидан маҳсулотлар қабул қилиниши стандартдан тўғри фойдаланиш, синаш усулларининг стандартга тўғри келиши маҳсулотларнинг сақланиши, сортларга ажратилиши, жойлаштирилиши, белгиланиши текширилиши керак.

Маҳсулотнинг сифатини назорат қилишда қўлланиладиган ўлчаш воситаларига қараб назорат турлари қуйидагиларга бўлинади: ўлчаш, органолептик қайд, ҳисоблаш, социологик ва эксперт.

Ў л ч а ш у с у л и. Маҳсулот сифатини ўлчаб назорат қилиш маълум бир ўлчаш асбоб ускуналари ёрдамида амалга оширилади. Ўлчаш усуллари қўлланиладиган усулнинг асосига қараб химиявий, физик, биологик, механик, микроскопик, физика-химиявий, технологик ва физиологик бўлиши мумкин.

Маҳсулот сифатини *х и м и я в и й* усулда аниқлашда унинг химиявий таркибининг асосий моддалари аниқланади. Масалан, оксил, углевод, ёғ, крахмалл, витаминлар ва бошқаларнинг миқдори аниқланиши мумкин.

Маҳсулотларнинг сифатини химиявий усулда аниқлаш объектив усул бўлиб, маҳсулот сифатини бирмунча аниқ белгилайди. Маҳсулотнинг химиявий таркибини аниқлашда органик, анорганик, аналитик ва коллоид химияда қўлланилаётган аниқлаш усулларидан фойдаланилади.

Маҳсулотларнинг сифатини *ф и з и к у с у л д а* аниқлаш маҳсулотнинг физик хоссаларига асосланган. Маҳсулотнинг физик хоссаларига унинг эластиклиги, тўқувчанлиги, намлиги, иссиқлик хоссалари ва бошқалар киради. Маҳсулотларнинг физик хоссаларини аниқлашда диэлектрик, рефрактометрик, поляриметрик ва реологик усуллардан фойдаланилади. Диэлектрик усулда маҳсулотнинг намлиги аниқланади. Рефрактометрик усулда маҳсулотнинг сифати, унинг асосий химиявий моддаларини аниқлашда фойдаланилади. Поляриметрик усул моддаларнинг оптик хиссасини, реологик усул маҳсулотларнинг структура ва механик хоссаларини аниқлашга асосланган.

Масалан, маҳсулотнинг ўлчамлари, шакли, катта- кичиклиги, ҳажми, эластиклиги, бир-хиллиги, ҳажм оғирлиги ва бошқа кўрсаткичлар.

Маҳсулотларнинг сифатини аниқлашда қўлланиладиган хромотография, кондуктометрик эритманинг ток ўтказувчанлиги, потенциометрик (потенциометр ёрдамида эритмадаги водород ионларини аниқлаш), калориметрик, сектроскопик, люминесцент усуллар *физико-химиявий* усулга киради.

Биологик усулда уруғларнинг учувчанлиги, улардаги захарли моддалар, микроорганизмлар, касаллик ҳамда зараркунандалар билан зарарланиши аниқланади.

Физиологик усулда озиқ моддаларнинг озукавийлик қиммати, калорияси ва биологик қиммати аниқланади.

Пахта, зиғир ва каноп толасининг пишиқлигини, улардаги айрим зарарли микроорганизмлар ва маҳсулотнинг зарарланиш даражасини *микроскопик усулда* аниқланади.

Қишлоқ хўжалик маҳсулотларининг технологик хоссалари ва қиммати технологик усулда аниқланади. Маҳсулотнинг технологик хоссалари унинг сифати билан тўғридан-тўғри боғланган.

Органолептик усул қишлоқ хўжалик маҳсулотлари сифатини аниқлашда асосий усул ҳисобланади. Бу усулда кишининг сезги органлари ўлчаш асбоблари (кўриш, таъм ва хид билиш, эшитиш, қаттиқликни сезиш ва бошқалар) бўлиб хизмат қилади.

Органолептик усул оддий бўлиб, маҳсус асбоб-ускуналар талаб қилмайди. Шу билан бирга усулнинг бир қатор камчиликлари ҳам бор. Бу усулда маҳсулот сифатини аниқлашда сифат кўрсаткичлари нисбий характерга эга бўлиб, у тўғрисида тўлиқ маълумотга эга бўлинмайди.

Органолептик усулда маҳсулотнинг сифатини аниқлашда маҳсулот партияси кўздан кечирилади ва шундан кейин идишлар очилиб масулотнинг аҳволи, кўриниши, катта -кичиклиги, ранги ва туси, ҳиди, ҳушбўйлиги, таъми кабилар аниқланади. Маҳсулотни органолептик баҳолашда жойнинг ёруғлиги, маҳсулотни текширувчилар сони ва синовчининг малакаси каби омиллар катта таъсир кўрсатади.

Маҳсулотнинг сифатини органолептик усулда аниқлашда эталонлардан ва стандарт намуналардан фойдаланилади. Эталон ва стандарт намуналар ҳар йили давлат стандарти талабига мувофиқ тузилади.

Ҳисоблаш усули. Маҳсулотнинг сифати бу усулда назарий ва эмпирик кўрсаткичларни маҳсулот сифати кўрсаткичлари билан боғланиши орқали

амалга оширилади. Ҳисоблаш усулидан маҳсулотни лойиҳалаштиришда фойдаланилади. Маҳсулотнинг сифат кўрсаткичлари ўртасидаги боғланиш ҳам шу усулда аниқланади.

Қайд қилиш усули. Маҳсулотни мунтазам равишда кузатиш, ходисаларни, буюмларни ва ҳаракатларни ҳисобга олиш қайд қилиш усулининг асоси ҳисобланади. Масалан, маҳсулотнинг қайтарилишида улардаги нуқсонларнинг сони ва ҳажми ҳисобга олинади. Маҳсулот сифатини баҳолашда мана шундай ахборотларга эътибор берилади.

Социологик усул -истеъмолчиларнинг маҳсулот сифатига берган баҳоларини йиғиш ва билдирилган фикрларни таҳлил қилиш асосида унинг сифатига баҳо бериш усулидир. Бунда истеъмолчиларга анкеталар тарқатилади, фикрлари сўраб олинади, маҳсус конференция, йиғилишлар, дегустация, кўргазмалар ўтказилади.

Эксперт усули. Маҳсулотнинг сифат кўрсаткичлари мутахассис экспертларнинг қарорига асосан аниқланади. Кўпинча маҳсулотнинг сифатини объектив усулларда аниқлаш қийин бўлган тақдирда эксперт усулдан фойдаланилади. Бу усул кўпинча маҳсулотнинг сифати органолептик усулда аниқланган вақтда керак бўлади.

Маҳсулот сифатини эксперт усулда аниқлашда мутахассислардан иборат эксперт комиссияси тузилади ва ушбу комиссиянинг умумий қарори билан маҳсулот сифатига баҳо берилади. Маҳсулот сифатини аниқлашда маҳсулот партиясидан ўртача намуна олинади.

Ўртача намуна маҳсулот партиясининг ҳамма массасини характерлай олиши лозим.

Маҳсулот партиясининг маълум жойларидан дастлабки намуналар олинган, улардан ўртача намуна ҳосил қилинади. Намуна олиш қоидалари тегишли стандартларда кўрсатилади.

Матнларни ўзлаштиришдаги муҳим таянч сўз ва иборалар:
сифат; хом-ашё сифати; тайёр маҳсулот сифати; аниқлик кўрсаткичи; комплекс кўрсаткич; интеграл кўрсаткич; базис кўрсаткич; нисбий кўрсаткич; оптимал

кўрсатгич; мақсадга мувофиқ кўрсатгич; сақланувчанлик кўрсатгичи; эстетик кўрсатгич; ташилувчанлик кўрсатгичи; экологик кўрсатгичи; хавфсизлик кўрсатгичи; стандарт; нуқсон; озуқавий қиймат.

Мавзуни ёритиш саволлари:

1. Сифатни белгилашда ва кўрсатишда қўлланиладиган иборалар?
2. Маҳсулотнинг сифат кўрсаткичлари ва уни бошқариш.
3. Маҳсулотдаги нуқсонларни фарқлаш ва синфлари.
4. Маҳсулотни озуқавий ва энергетик қиймати.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Б.А. Флауменбаум. Основы консервирования пищевых продуктов. -М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982.
2. Р.Орипов ва бошқалар. Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини салаш ва қайта ишлаш технологияси. - Т.: Меҳнат, 1991.
3. А.А.Колесник, Л.Г. Елизарова. Теоретические основы товароведения продовольственных товаров. - М.: Экономика, 1995.

3- маъруза

Мавзу: ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИНИ ФИЗИК ХУСУСИЯТЛАРИ
Матнларни ёритиш режаси:

1. Мева-сабзавотларни физик хоссалари ва уларни сақлаш ҳамда қайта ишлашдаги ахамияти.
2. Мева ва сабзавотларни нафас олиш жараёни.
3. Хом-ашёнинг шакли, катталиги ва бошқа кўрсаткичлари ҳақида тушунча.

Озиқ-овқат маҳсулотларини сифатини тўлиқ баҳолаш учун уларнинг кимёвий таркибини билиш камлик қилади. Бунинг учун уларни физик

хусусиятларини билиш ҳам даркор. Маҳсулотларнинг физик хусусиятларига уларнинг шакли, катталиги, зичлиги, структуравий механик хусусияти, теплофизик, электрофизик, оптик сорбциялаш ва бошқа хусусиятлари киради.

Маҳсулотнинг бу хусусиятларига жуда кўп омиллар таъсир қилади: агрегат ҳолати ва тухилиши, сувнинг боғланган шакли, ҳарорати ва босими, ишлаб чиқариш технологияси ва хоказолар.

Маҳсулотни ишлаб чиқариш жараёнида унинг физик хусусияти катта аҳамиятга эга, шунга қараб уларни ташилади, сақланади, сифатини аниқлашда физик, хусусиятига қараб тавсиф берилади.

Маҳсулотларни сифатини аниқлашда уларнинг шакли катта аҳамиятга эга, Масалан нон маҳсулотлари, кондитер маҳсулотлари ёки пишлоқни олсак, уларнинг ташқи кўринишига қарабоқ ишлатилган хом ашёнинг сифатини аниқлаш мумкин, технологик жараёни тўғри қўлланганлиги ҳақида маълумот олиш мумкин.

Сабзавот-меваларда эса уларнинг шакли, шу хом-ашёни ботаник турини ва навини билдиради.

Маҳсулотларнинг катталиги ишлаб чиқарилган тайёр маҳсулотлар учун ва етиштирилган мева-сабзавотлар учун ҳам меъёрланади. Масалан: картошканинг кеч пишар навлари стандарт бўйича 20-30 мл атрофида бўлиши керак.

Маҳсулотнинг муҳим аҳамиятга эга бўлган физик кўрсаткичларидан бири, бу унинг зичлигидир.

З и ч л и к - маҳсулотнинг ҳажм бирлигидаги массасини миқдори. Зичликни қуйидаги формула орқали аниқланади. $P = m/V$.

P - маҳсулот зичлиги, $кг/м^3$;

m - масса, $кг$;

V - маҳсулотнинг ҳажми;

Маҳсулот зичлигига ҳарорат ва босим таъсир қилади. Ҳарорат кўтарилса зичлик камаяди (тўқиманинг кенгайиши ҳисобига). Зичлик маҳсулот таркибидаги қуруқ моддалар концентрациясига ҳам боғлиқ.

Зичлик кўрсаткичи сутнинг сифатини, тузламалардаги туз миқдорини, сиропларда, экстрактларда куруқ модда миқдорини аниқлашда ва бошқа ҳолларда ишлатилади.

Картошканинг зичлигини аниқлаш орқали унинг таркибидаги крахмал миқдори аниқланади. Етилган томатларда, олмада ёки бошқа меваларда зичликнинг юқори бўлиши, уларни қайта ишлаганда олинадиган маҳсулотни чиқиши юқори бўлишидан дарак беради (пюре, паста ва ҳ.к.)

Мева ва сабзавотларни сақлаш жараёнида уларнинг физик хоссаларини билиш, сақлашда бу хоссалардан илмий асосда фойдаланиш муҳим ҳисобланади. Мева ва сабзавотларнинг физик хоссалари уларни йиғиб-териб олишда, ташишда ҳамда сақлашда катта аҳамиятга эга.

Мева ва сабзавотларнинг физик хоссаларига яна уларнинг сув буғлатиши, терлаши, иссиқлик хоссалари, механик пишиқлиги, тўкилувчанлиги, ўз-ўзидан сротларга ажралиши, ғоваклиги ва бошқалар киради.

Сақлаш жараёнида маҳсулотлар сувни кўп миқдорда буғлатади, терлайди ва натижада сўлиб қолади. Буғланиш миқдори меванинг тури, нави, морфологик тузилиши ҳамда унинг химиявий таркибига боғлиқ. Пўсти юпқа, пўстининг мум ғубори сидирилиб кетган, хужайра таркибида оксил ва коллоид моддалар кам бўлган, сувни сақлаб қолиш хусусияти паст бўлган мева ва сабзавотлар сувни тез буғлатади ва сўлийди. Сўлиган мевалар тез бузилади ва узоқ сақланмайди.

Ҳавонинг ҳарорати баланд, намлиги паст бўлиб, унинг омбордаги ҳаракати тез бўлса, буғланиш тезлиги ҳам шунчалик юқори бўлади. Майда мевалар йирик меваларга қараганда нисбатан сувни тез йўқотади.

Буғланиш тезлиги мевадаги сувнинг миқдorigа ҳам боғлиқ. Агар мева теришдан олдин суғорилса, терилган мевалар серсув бўлиб, сақлаш даврининг бошида таркибидаги сувни тез буғлатиб сўлиб қолади. Кўпинча уларда аччиқ моғор ҳосил бўлади, данакли меваларнинг данаги ёрилиб кетади. Терилишидан олдин узоқ вақт сув ичмаган мевалар ҳам сақлаш вақтида сувни тез буғлатади ва сўлиб қолади.

Мева, сабзавот ва картошка нам йўқотшининг йўл қўйиладиган меъёрлари

Маҳсулотлар	Нам йўқотилиши					
	Сақ- лаш муддати	сақлаш даври мобайнида		ўртача 1 ой мобайнида		энг ноқулай 1 ой мобайнида
		Ой	кг/т	%	кг/т	%
Картошка	9	51,0	5,10	5,70	0,57	0,75
Лавлаги	10	61,5	6,15	6,15	0,62	1,14
Сабзи, шолғом	10	79,5	7,95	7,95	0,80	1,65

Буғланиш меваларда сувнинг тақсимланишига боғлиқ. Масалан, нокда сувнинг кўп қисми хужайра оралиғида жойлашган бўлади, шу сабабли у сувни тез буғлатади.

Мевалар сақланишнинг дастлабки кунларида сувни жуда тез буғлатади, бунда мевалар таркибидаги эркин сувдан халос бўлади. Сўнгра буғланиш пасаяди, мева етилиши билан буғланиш кучаяди.

Мева ва сабзавотлар идишга жойлашган ёки тўкма ҳолда қалин қилиб ва устидан ҳаво ўтиши учун очиқ жой қолдирмай жойланганда улар терлай бошлайди. Яшиқ ёки уюм ўртасидаги ҳарорат, одатда омбор ҳароратидан юқори бўлади. Шу сабабли юқори қаватдаги ёки ён томондаги мевалар терлайди. Бунда улар тез бузилади. Уларнинг сиртидаги намлик микроорганизмларнинг ривожланишига қулай шароит туғдиради.

Мева ва сабзавотларни сақлаш учун сунъий усулда - совутгичларда ва табиий усулда вентиляция - ташқи ҳаво ёрдамида муздатилади. Мева ва сабзавотларнинг музлаши - 0,5 дан - 3⁰С гача юз беради. Меваларнинг музлаш ҳарорати улар таркибидаги сувнинг миқдorigа боғлиқ.

Мевалар қанчалик тез совутилса, микроорганизмларнинг ривожланиши ва биохимиявий жараёнлар секинлашади, натижада маҳсулотнинг сақланиш муддати узаяди ва нобудгарчилик камаяди. Музлатишда мева ва сабзавотлар

таркибидаги сув турли муддатларда музлайди. Аввало эркин сув, яъни хужайра оралиғидаги сув, кейин эса хужайра таркибидаги сув музлайди. Кичик идишлардаги ва тўкма қилиб жойланган мевалар, ҳажми кичик мевалар одатда тез музлайди.

Кўпинча қаттиқ музлатиш натижасида, хужайраларнинг сувсизланиб қолиши, оксиллар ва плазманинг ҳамда бошқа коллоид моддаларнинг қайтарилмайдиган каогуляцияси натижасида мевалар нобуд бўлади. Механик шикастланган мевалар уларнинг совуқдан нобуд бўлишини кучайтиради.

Мева ва сабзавотларнинг иссиқлик хоссалари ҳам уларни сақлашда муҳим аҳамиятга эга. Улар иссиқликни ва ҳароратни ёмон ўтказиши билан характерланади. Шу сабабли ҳамда ғоваклиги катта бўлганлиги учун улар жуда секинлик билан совийди ва исийди.

Мева ва сабзавотларнинг иссиқлик ва ҳарорат ўтказувчанлиги ёмон бўлганлиги учун омборларда ўз-ўзидан қизиш жараёни пайдо бўлади ва натижада сақланаётган маҳсулотнинг бир қисми йўқотилади.

Омбордаги ҳавонинг ҳарорати, намлиги мева ва сабзавотларни сақлашда уларнинг иссиқлик ажратиш чиқариш тезлигига боғлиқ. Мева ва сабзавотларнинг иссиқлик ажратиш чиқариш хусусияти нафас олиш тезлигига боғлиқ, у ажралиб чиқадиган карбонат ангидрид миқдорига қараб ҳисобга олинади.

Мева ва сабзавотларнинг таркибида сув кўп бўлганлиг сабабли уларнинг иссиқлик сиғими баланд. Одатда мева ва сабзавотларнинг иссиқлик сиғимини ҳисоблашда ундаги сувнинг миқдори ҳисобга олинади. Масалан, помидорнинг таркибида 86% сув бўлса, унинг иссиқлик сиғими 860 ккал/т °С га тенг бўлади.

Мева ва сабзавотларнинг иссиқлик сиғимини ва ундан ажралиб чиққан иссиқлик миқдорини билган ҳолда омбордаги маҳсулотнинг ҳарорати қанчалик ошганлигини ҳисоблаш мумкин. Масалан, картошка сақланадиган омборда иссиқлик ажралиб чиқиши 15°С да суткаси 570 ккал/т га тенг бўлади. Иссиқлик сиғими эса агар туганакда 85% сув бўлса, 850 ккал/т °С бўлади. Бунда картошка уюмида ҳароратнинг ошиши суткасига $570:850=0,67$ °С ни ташкил

қилади.

Мева ва сабзавотлар ҳароратининг ошишини аниқлаш орқали биз қайси вақтда шамоллатиш зарурлигини билишимиз мумкин. Акс ҳолда ҳароратнинг ошиши иссиқлик ажралиб чиқиши ва нафас олиш жараёнини тезлаштиради. Оқибатда ўз-ўзидан қизиш жараёни авж олиб кетади. Шу билан бирга бунда микроорганизмларнинг ривожланиши ҳам тезлашади.

Матнларни ўзлаштиришдаги муҳим таянч сўз ва
иборалар:

- агрегат ҳолат, физик хусусиятлар; шакил, катталиқ;
- зичлик; тўқиманинг кенгайиши; хўжайрани сув буғлатиши;
- терлаши; эркин сув; хўжайра таркибидаги сув.

Назорат учун саволлар:

1. Мева-сабзавотларни физик хоссалари ва уларни сақлаш ҳамда қайта ишлашдаги аҳамияти.
2. Мева ва сабзавотларни нафас олиш жараёни.
3. Хом-ашёнинг шакли, катталиги ва бошқа кўрсаткичлари ҳақида тушунча.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Б.А. Флауменбаум. Основы консервирования пищевых продуктов. -М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982.
2. Р.Орипов ва бошқалар. Қишлоқ хўжалиқ маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш технологияси. - Т.: Мехнат, 1991.
3. А.А.Колесник, Л.Г. Елизарова. Теоретические основы товароведения продовольственных товаров. - М.: Экономика, 1995.

Мавзу: ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИНИ ФИЗИК ХУСУСИЯТЛАРИ ВА ОРГАНИЗМ УЧУН АҲАМИЯТИ

Матнларни ёритиш режаси:

1. Мева-сабзавотларнинг механик пишиқлиги, уюми, ўз-ўзидан сараланиши.
2. Маҳсулотларнинг ғоваклиги, реологик хусусияти, деформацияланиши, қаттиқлиги, эластиклиги ва бошалар.
3. Озиқ-овқат маҳсулотларининг озуавий, биологик ва энергетик қиймати.

Мева ва сабзавотларни омборларга жойлаштиришда уларнинг механик пишиқлиги асосий кўрсаткич ҳисобланади.

Мева ва сабзавотларнинг механик пишиқлиги деганда уларнинг бир см² ига таъсир кўрсатганда солиштирма қаршилиги тушунилади ва кг/см² билан ўлчанади. Мева ва сабзавотларнинг солиштирма қаршилиги уларнинг бир қатор ҳоссаларига, структурасининг пишиқлигига, қаттиқлигига, оғирлигига ва ўлчамларига боғлиқ. Масалан, картошканинг солиштирма қаршилиги 17 дан 25 кг/см² гача бўлади.

Тўкилувчанлик хусусияти ҳам мева ва сабзавотларни сақлашда маълум аҳамият касб этади. Улар турли ҳил шаклда ва ўлчамда бўлганлиги учун уларнинг тўкилувчанлиги паст бўлади.

Маҳсулотларни физик кўрсаткичларидан яна бири уларни **уюм** ҳосил қилишидир.

Картошка ва бошқа сабзавотларни уюм қилиб сақлашда уларнинг табиий қиялиги 40 - 45⁰ оралиғида бўлади. Омборларга жойлашда бурчагининг қиялиги 40 - 50⁰ дан ортиқ бўлгандагига улар сирпаниб тушади. Одатда мева ва сабзавотларни бир жойдан иккинчи жойга кўчиришда транспорт ленталарининг нишаблик бурчагини сирпаниш бурчагидан кичик қилиб жойлаштирилиши лозим.

Мева ва сабзаёт омборларини механизм ёрдамида тўлдиришда ўз-ўзидан сараланиш кузатилади. Бунда маҳсулотнинг катталари уюмнинг ўртасига, кичик ўлчамларидагилар эса уюм атрофига тўпланади. Бундау тўдаланиш улар орасидан ҳаво ўтиши ва уюм орасида ҳаво алмашинувига салбий таъсир кўрсатади.

Маҳсулотларни ўз-ўзидан сараланишининг олдини олиш учун уларни ўлчамларига қараб сортларга ажратиш ва калибровка ўтказиш муҳим ҳисобланади. Бунда маҳсулотларни тупрок, кум ва бошқа ифлосликлардан ҳам тозалаш лозим.

Сақлаш давомида маҳсулотлар орасида ҳавонинг алмашинуви уларнинг ғоваклигига боғлиқ. Мева ва сабзаётларнинг 1 м³ уюмидаги тешикларнинг миқдори уларнинг ғоваклиги деб юритилади. Одатда ғоваклик 30 дан 50 фоизгача бўлади.

Уюм орасида ҳаво алмашинувида маҳсулотлар орасидаги тешикларнинг ўлчами ҳам катта аҳамият касб этади. Масалан, картошка билан буғдойнинг ғоваклиги бир -хил, яъни 40% га яқин. Лекин картошка уюми орасида ҳавонинг алмашинуви буғдойнимикига қараганда анча енгил.

Ўз-ўзидан сараланиш ҳодисаси туфайли мева ва сабзаётлар уюмининг турли қисмларида ғоваклик турлича бўлади.

Мева ва сабзаётларнинг ғоваклиги уларнинг ўлчамларига боғлиқ. Масалан, лавлагининг ғоваклиги 50 - 55, сабзиники 51 - 53, картошканики эса 37 - 55% бўлади.

Маҳсулотнинг физик хусусиятларидан яна бири, улардаги *структуравий-механик хусусиятдир* ёки уни маҳсулотнинг реологик хусусияти дейилади. Маҳсулотнинг реологик хусусияти унинг сифатига, тузилишига ва структурасига боғлиқ бўлиб, шу маҳсулотнинг ташқи энергетик таъсирга қаршилиқ кўрсата олиш қобилиятини кўрсатади.

Маҳсулотнинг бу хусусияти уларни ташиш ва сақлаш шароитини аниқлашда катта аҳамиятга эга.

Маҳсулотнинг пишиқлиги ҳам физик хусусиятларидан биридир. Пишиқлик деганда маҳсулотни деформацияланишга ва механик парчаланишга чидамлилиги тушунилади.

Деформацияланиш - ташқи куч таъсирида маҳсулотнинг шакли ва катталигини бузилишидир.

Маҳсулотнинг пишиқлиги муҳим кўрсаткичлардан бири бўлиб, у маҳсулотни майдалашда, эзишда, тўғрашда муҳим аҳамиятга эга.

Маҳсулотга оид бўлган физик кўрсаткичлардан бири унинг қаттиқлик хусусиятидир.

Қаттиқлик - маҳсулотнинг ички қисмига бирон-бир қаттиқ жисмни киришига тўсқинлик кўрсатиш хусусиятини ифодасидир.

Меваларни, сабзавотларни, дуккакли донларни ва бошқа кўпчилик маҳсулотларни сифатини аниқлашда албатта уларнинг қаттиқлик кўрсаткичи аниқланади. Маҳсулотнинг бу кўрсаткичи уларни йиғиб олиш вақтида, навларга ажратишда, қадоқлашда, ташишда, сақлашда ва қайта ишлашда катта аҳамиятга эга. Кўпчилик мева ва сабзасотлар учун бу кўрсаткич уларнинг етилиш даражасини ҳам билдиради.

Маҳсулотларни яна бир физик кўрсаткичи, бу унинг *таранглигидир*.

Таранглик деб, маҳсулотни ўз шакли ёки ҳажмини, унга таъсир қилаётган кучни, ундан ажратган замон, ўз ҳажми ёки шаклини тиклай олиш қобилиятини айтилади.

Маҳсулотнинг эластиклиги ҳам унинг физик хусусиятини кўрсатади. Эластиклик деганда маҳсулотни шакли ёки ҳажмини унга деформацияловчи куч таъсиридан аста-секин ўз ҳолига қайтиш хусусияти тушунилади. Бу хусусият маҳсулотни сифатини, янгилигини аниқлашда ва ташиш, сақлаш шароитларини белгилашда инобатга олинади.

Пластиклик хусусияти, маҳсулотга ташқи куч таъсир эттирилганда қайтмас деформацияга учрашлигини билдиради.

Қовушқоқлик - суюқ маҳсулотларга хос бўлиб, суюқ массанинг бир қисмини, ташқи куч таъсирида, иккинчи қисмига қийинлик билан кўчишини ифодаловчи иборадир.

Қовушқоқликка тескари бўлган хусусиятни *оқувчанлик* дейилади.

Маҳсулотни қовушқоқлик хусусиятига ҳарорат, босим, намлик ёки ёғлилик, куруқ модда концентрацияси ва бошқа омиллар таъсир кўрсатади.

Илашқоқлик- хусусияти ҳам маҳсулотларга хос бўлиб бу кўрсаткич маҳсулотга юк қўйилса бетўхтов деформацияланишини англатади. Ушбу хусусият ҳам бефарқ қарайдиган кўрсаткич бўлмай, маҳсулотни сақлашда ва унга ишлов беришда ўз таъсирини кўрсатади.

Маҳсулотларга хос бўлган яна бир физик хусусият - *тиксотропия*дир. Бу хусусият дисперс система ҳолатидаги маҳсулотларга хос бўлиб, улар юзасига механик куч таъсир эттирилса, маълум вақт ўтгач, улар ўз юза бирлигини қайта тиклайди (повидло, асал ва х.к.)

Яна бир хусусият, ёпишқоқлик аломати бўлиб, уни *адгезия* дейилади.

Адгезия деганда, маҳсулот юзаси билан у жойлашган идиш юзаси ўртасидаги боғлиқликнинг кучлилиги тушунилади.

Маҳсулотнинг бу хусусияти унинг пластиклик, қовушқоқлик хусусиятлари билан боғланиб кетган. Ушбу хусусият пишлоқ, сариғёғ, гўшт қиймаси, повидло, мармелад, джем ва боқа маҳсулотларда очиқ кузатилади.

Маҳсулотларга хос бўлган яна бир қанча физик хусусиятлар мавжуд бўлиб (теплофизик, электрофизик, оптик, сорбциялаш каби хусусиятлар), улар билан биз маҳсус курсларда батафсил танишамиз.

Шундай қилиб мева ва сабзавотларнинг бир қатор физик хоссалрини кўриб чиқдик. Уларнинг йиғиндиси маҳсулотнинг иссиқлик ва физик системасини ташкил қилади. Бунда ҳаво ҳароратининг ошиши ва маҳсулотнинг номланиши кузатилади. Шу сабабли маҳсулотни сақлашдаги асосий вазифа унинг ўз-ўзидан қизи кетиши ва терлашининг олдини оладиган ҳамма чора тадбирларни кўриш ҳисобланади. Бунда омборларни сунъий совутиш, актив

шамоллатиш ва маҳсулотни идишларга солиб сақлаш тадбирлари муҳим аҳамиятга эга.

Озиқ-овқат маҳсулотлари ўзларининг оддий ва мураккаб бўлган комплекс хусусиятлари билан тавсифланади, бу хусусиятларига кимёвий, физик, технологик, физиологик ва ҳоказолар киради. Шу хусусиятлар йиғиндиси озиқ-овқат маҳсулотларини инсонларга фойдали эканлигини белгилайди

Маҳсулотларнинг озуқавий қиймати - бу бирмунча кенг тушунчани қамрайди ва у маҳсулот таркибидаги кимёвий моддаларни, уларнинг ҳазм бўлиш даражасини ва энергетик қийматини, мазасини ва ҳоказони англатади. Маҳсулот инсон организмнинг озуқавий моддаларга бўлган талабини қанча кўп қодирса ва у қанча кўп баланслаштирилган овқатланиш тамойилларига мос бўлса, унинг озуқавий қиймати шунча юқори бўлади.

Маҳсулотнинг биологик қиймати энг аввало унинг таркибидаги оксил сифатини, оксилнинг таркибидаги аминокислоталарни ва ҳазм бўлиш даражасини билдиради. Шу билан бирга яна маҳсулот таркибидаги ҳаётий муҳим аҳамиятга молик бўлган биологик актив моддалар - микроэлементлар, алмаштирилмайдиган ёғ кислоталари, витаминлар ва бошқалар ҳам киради.

Маҳсулотнинг физиологик қиймати - маҳсулот таркибида, инсон организмда модда алмашиниш жараёнини амалга ошишида иштирок этувчи муҳим моддаларни борлигини билдиради. Шу билан бирга яна истеъмол қилинадиган маҳсулотни инсоннинг асаб, юрак-томир, овқат ҳазм қилиш ва бошқа системаларига таъсирини ҳам билдиради.

Маҳсулотнинг энергетик қиймати - овқат маҳсулотларини биологик оксидланиши натижасида унинг таркибидаги моддалардан ажралган энергияни ва уни организмдаги физиологик функцияларини амалга ошириш учун сарфланишини билдиради.

Юқори сифатли маҳсулот - инсон организмга таъсир қилувчи зарарли ва заҳарли моддалар ва ўзига хос бўлмаган маза ва ҳид тутмаган (оғир металл тузлари, заҳарли органик бирикмалар, заҳарли алколоидлар, гликозидлар, токсин-заҳарлар, замбуруғлар ажратган заҳарли моддалар) маҳсулотдир.

Озиқ-овқат маҳсулотларида патоген микроорганизмлар, моғор замбуруғлар, зараркунандалар бўлиши мумкин эмас. Мис кўрғошин, никель, метал аралашмалари маҳсулот таркибида чекланган миқдорда бўлиши мумкин, кўрғошин тузлари, симоб,мишьяк умуман бўлмаслиги керак.

Маҳсулотларнинг органолептик хусусиятлари инсоннинг сезги органлари орқали аниқланадиган кўрсаткичлари билан белгиланади: ташқи кўриниши, консистенцияси, мазаси ва ҳиди. Бу кўрсаткичлар маҳсулотнинг ҳазм бўлиш даражаси билан боғлиқдир. Бу кўрсаткичлар ичида энг муҳими маҳсулотнинг мазаси бўлиб, маҳсулотнинг кимёвий таркиби қанча кўп универсал бўлса ва қанча кўп озуқавий кислоталар ва ароматик моддалар тутса, у шунча мазали бўлади.

Маҳсулотларнинг энергетик қиймати ва баланслаштирилган овқатланиш ҳақида

Инсон ўзининг кундалик ҳаёт жараёнида энергия сарфлайди, сарфланган энергия миқдори унинг ёшига, организмнинг физиологик ҳолатига, бажарадиган иш турига, яшаш иқлим шароитига ва бошқа кўпчилик омилларга боғлиқ.

Организмда энергия хужайралардаги углевод, ёғ, оқсил ва қисман ўзга бирикмаларнинг - кислоталар, этил спирти ва х.к. ларнинг оксидланиши натижасида юзага келади. Шунга биноан организмни бир суткада сарф қиладиган энергиясини миқдорини ва уни ўз вақтида тикловчи захирани яратишни билиш муҳим аҳамиятга эга.

Инсон сарфлайдиган энергия иссиқлик кўринишида шаклланади, шунинг учун энергиянинг миқдорини иссиқлик бирлиги билан ўлчанади.

Инсон организмга керак бўлган моддалар овқат маҳсулотлари таркибида қабул қилинади. Бу моддалар организм хужайра, тўқима ва органларининг таркибий қисмларини янгиланишига, ўсишига, тана массасини кўпайишига сарфланади. Ш сабабли, ситеъмол қилинадиган маҳсулот, инсоннинг яшаши ва иш бажариши учун оптимал шароит яратиши керак.

Организмни юқори сифатли озуқа маҳсулотлари билан таъминлаш натижасида баланслаштирилган(рационал) овқатланишни ташкил қилиш мумкин. Ўзгача айтганда, тўқималарни янгилашиши учун, энергия сарфланиши учун ва жуда кўп модда алмашилиши жараёнларини бошқариш учун зарур бўлган муҳим моддаларни ўзида тутган овқат маҳсулотлари билан организмни тартиб асосида ва ўз вақтида таъминлаш демакдир. Яна шуни таъкидлаш лозимки, маҳсулот таркибидаги моддалар ўзаро қулай нисбатда ташкил топган бўлиши шарт.

Баланслаштирилган овқатланишни ташкил қилинганда унинг таркибидаги ўрнини алмаштириб бўлмайдиган моддалар тури 56 тадан ошиқроқ бўлади.

Бундай овқатланишни ташкил қилинганда албатта кун тартиби катта аҳамиятга эгадир. Овқат таркибидаги оқсил, ёғ ва углеводларни нисбати 1:1:4 бўлиши, агар оғир жисмоний иш бажарадиган кишилар бўлса - 1:1:5 бўлиши керак.

Оқсил, ёғ ва углеводларнинг миқдори ҳизмат турига қараб белгиланади. Масалан, оқсил 100 гр дан 200 граммгача, ёғ 87 граммдан 175 граммгача, углевод 310 граммдан 620 граммгача ўзгариши мумкин.

Инсонни бир суткада қабул қиладиган маҳсулотини берадиган энергиясининг 15% ини оқсиллар (шу миқдорнинг 50% ини ҳайвон оқсили қоплаши керак), 30% ини ёғлар (шу миқдорнинг 25% ўсимлик ёғлари қоплаши керак) ва қолган 50% ни углеводлар (шу миқдорнинг 75% ни крахмалл, 20% ни қанд, 35 ни пектин моддалари, 2% ни клетчатка қоплаши керак) таъминлаши лозим.

Инсон организмда 1 г оқсил оксидланганда 4 ккал (16,7 кДж), 1 г углевод оксидланганда 3,8 ккал (15,9 кДж), 1 г органик кислоталар оксидланганда 4 ккал (16,7 кДж), 1 г ёғ парчаланганда 9 ккал (37,7 кДж) энергия ажралади.

Ёғ ва углеводлар организмда ҳазм бўлганда охирги модда ларгасча - CO_2 ва сувгача парчаланаяди; оқсил эса тўлиқ охирги моддаларгача парчаланмайди,

қисман оралиқ моддалар - мочеви́на, креатинин, мочева́я кислота ва бошқа азот тутган (ўзида иссиқлик энергияси тутган_ моддалар ҳосил қилади.

Овқат маҳсулотларини берадиган энергетик қийматини аниқлаш учун уни тўлиқ кимёвий таркибини билиш етарлидир. Бу ишни қуйидагича амалга оширилади.: айтайлик, маҳсулот таркибида оксил миқдори 2,8, ёғ - 3,2 ва углевод - 4,7 г ни ташкил қилади, демак ушбу маҳсулотни 100 г массасини берадиган энергияси 57,9 ккал га ($4,0 \text{ ккал} \times 2,8 + 9,0 \text{ ккал} \times 3,2 + 3,7 \text{ ккал} \times 4,7$) ёки 241,4 кДж га тенг бўлади.

Қуйидаги жадвалда овқат моддаларининг оксидланиши жараёнидаги ажратган энергиясини аниқлашда қўлланиладиган калорик коэффициентларини келтирамиз (2-жадвал):

Органик моддаларнинг калорик коэффициенти

2 -жадвал

Овқат моддалари	Энергетик қиймати коэффициенти, ккал/г
Оқсил	4,0
Ёғ	9,0
Моно- ва дисахаридлар йиғиндиси	3,8
Крахмал	4,1
Клетчатка	-
Органик кислоталар	3,0

Овқат маҳсулотларининг кимёвий таркибига қараб уларнинг озуқавий биологик ва энергетик қийматлари ҳар-хил бўлади. Биз мисол тариқасида 3 - жадвалда айрим маҳсулотларнинг кимёвий таркиби ва энергетик қийматини келтирамиз. Жадвалдан кўришиб турибдики энг кўп энергетик қиймат сариёғ, маргарин, шоколад, шакарли печенье ва шакарда, кам энергетик қиймат сут, олма, карам ва айрим тур балиқларда яширинган экан.

Айрим тур маҳсулотларнинг кимёвий таркиби ва энергетик қиймати (100 гда)

Маҳсулотлар номи	Миқдори, %			Энергетик қий- мати, ккал(кДж)
	оқсиллар	ёғлар	углеводла р	
Олий навли буғдой уни	10,3	0,9	74,2	327 (1368)
Гречка ёрмаси	12,6	2,6	68	329(1377)
Шакар	-	-	99,8	374(1565)
Шоколад	5,4	35,3	47,2	540(2259)
Шакарли печенье	7,5	11,8	74,4	417(1745)
Сут	2,8	3,2	4,7	58(243)
30% сметана	2,6	30,0	2,8	293(1226)
Маргарин	0,3	82,3	1	746(3123)
Карам	1,8	-	5,4	28(117)
Картошка	2,0	0,1	19,7	83(347)
Томат (помидор)	0,6	-	4,2	19(79)
Олма	0,4	-	11,3	46(192)
Узум	0,4	-	17,5	69(289)
Мол гўшти	18,9	12,4	-	187(782)
Карп	16	3,6	1,3	96(402)

Матнларни ўзлаштиришдаги муҳим таянч сўз ва
иборалар:

- механик пишиқлик; структуравий механик хусусият;
- деформацияланиш; каттиқлик4 таранглик;
- эластиклик; пластиклик; қовушқоқлик;
- илашқоқлик; тиксотропия; адгезия.

Мавзунини ёритиш саволлари:

1. Маҳсулотни пишиқлиги, уюми ва ғоваклиги қайси вазиятларда ҳисобга олинади?

2. Деформацияланиш орқали маҳсулотни қайси хусусияти намоён бўлади?
3. Қовушқоқлик хусусияти қайси маҳсулотлар учун оид?
4. Озуқавий қиймат нима, биологик қийматни ундан фарқи.
5. Энергетик қиймат нима ва қандай аниқланилади?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Р.Орипов ва бошқалар.
Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини сақлаш ва айта ишлаш технологияси. -
Т.: Меҳнат, 1991.
2. А.А. Колесник, Л.Г. Елизарова.
Теоретические основы товароведения продовольственных товаров. - М.:
Экономика, 1995

II-БЎЛИМ
ГЎШТ ВА ГЎШТ МАҲСУЛОТЛАРИ ТЕХНОЛОГИЯСИНИНГ
НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ

5-майруза

Чорва моллари гўшт корхоналарининг асосий хом ашёси. Киши организми учун гўштнинг аҳамияти. Гўштнинг морфологик тузилиши, кимёвий таркиби

Режа саволлари:

1. Чорва моллари гўшт корхоналарининг асосий хом ашёси.
2. Киши организми учун гўштнинг аҳамияти.
3. Гўштнинг морфологик тузилиши, кимёвий таркиби

Гўшт маҳсулотларини тайёрлаш, ҳозирги замон технологик талаблар асосида, турли асбоб-ускуна ва механизмлар ёрдамида қайта ишлаш, ҳамда мамлакатимиз аҳолисини шу маҳсулотлар билан таъминлаш муҳим халқ хўжалик аҳамиятга эга. Одамларнинг кундалик ҳаётида гўшт ва уларни қайта ишлаш натижасида тайёрланадиган маҳсулотларни ўрнини ҳеч нарса боса олмайди. Бинобарин, бундай маҳсулотлар (таомлар) га бўлган талаб ва эҳтиёж кун сайин ортиб бормоқда.

Республикамызда кўплаб фермерлик-шахсий ва мустақил деҳқон ўжаликларини вужудга келиши туфайли сўнгги йилларда халқимизни гўшт, сут ва улардан тайёрланган маҳсулотлар билан таъминлаш борасида бирмунча ижобий натижаларга олиб келмоқда.

Сўнгги маълумотларга қараганда республикамызда гўштнинг тўртдан уч қисми фермер-деҳқон хўжаликларда етиштирилаётганлиги адабиётларда ўз аксини топган. Бу ҳолат халқимизни чорва маҳсулотларига бўлган эҳтиёжини тўлароқ қондиришда салмоқли ўрин эгалламоқда.

Маълумки, мамлакатимизнинг барча вилоятларида турлича ишлаб чиқариш қувватига эга бўлган гўшт комбинатлари фаолият кўрсатмоқда. Лекин

хом-ашёнинг камлиги натижасида бу комбинат ва заводлар тўла қувват билан ишлай олмаптилар. Лекин, мустақилликка эришган, келажаги буюк ва порлок мамлакатимизда яқин йилларда барча турдаги чорва моллари туёғини кўпайтириш, маҳсулдорлигини ошириш, ҳамда сифатини яхшилаш эвазига халқимизнинг чорва маҳсулотларигап бўлган талабаини тўла қондириш режалари хаётга татбиқ этилмоқда. Жумладан, гўшт қорамолчилиги, гўшт ва ёғ маҳсулотлари йўналишидаги кўйчилик, паррандачилик, гўшт ва қимиз йўналишидаги йилқичилик, кўёнчилик ва бошқа тармоқлар шулар жумласидандир.

Гўштнинг аҳамияти. Республикамиз озиқ-овқат саноатининг асосий тармоқларидан бири гўшт саноати ҳисобланади. Бу борада чорвадорлар, фермерлар ва малакали технологлар муҳим ўрин тутадилар.

Маълумки гўшт ва гўшт маҳсулотларитаркибида тўла қимматли оқсиллар кўп миқдорда бўлганлиги учун ҳар бир инсон организми учун зарур ва муҳим ҳисобланади.

Кузатишлардан маълумки, инсон организмини энергетик ва пластик моддалар билан таъминлашда бирорта озиқ маҳсулоти гўштнинг ўрнини боса олмайди. Гўшт оқсиллари ўсимлик оқсилларидан бир неча баробар юксак бўлганлиги учун ҳам у ҳим энергия манбаи ҳисобланади. Бинобарин у инсонларнинг кундалик хаётида тутган ўрни беқиёсдир.

Гўшт таркибида барча муҳим элементлар тайёр ҳолда бўлганлиги сабабли, инсон организмида моддалар алмашинувида иштирок этади.

Кузатувлардан маълум бўлишича, гўшт мияга кўпроқ таъсир кўрсатади. Бошқача қилиб айтганда, мия озиқни кўпроқ олиб ўсади ва ривожланади. Маълумки инсон организми ўз фаолиятида оқсил, ёғ, углевод, туз ва витаминларни, шунингдек барча турдаги аминокислоталарни сарфлайди. Бинобарин, бу моддаларни ўрни ҳамма вақт тўлдирилиб туриши талаб этилади. Шунинг учун истеъмол қилинадиган озиқ-овқатлар таркибида организм учун муҳим бўлган барча моддалар етарли ва сифатли бўлиши шарт.

Барча моддалар мураккаб сув аралашмалари, органик ва анорганик бирикмалардан ташкил топган.

Оқсил - маҳсулотнинг асосий таркиби ҳисоблангани ҳолда, турли хилдаги аминокислоталар бирикмасидан иборат. Оқсиллар аминокислоталарнинг сақланиш миқдориган қараб тўлиқ (тўла қийматли) ва тўлиқсиз оқсилларга бўлинади. Кузатишлардан маълум бўлишича катта ёшдаги одам (оғирлиг 75-105 кг. бўлган) учун бир суткада 105-150 г. оқсил талаб этилар экан. Оқсиллар асосан гўшт, балиқ, сут ва тухум таркибида кўпроқ учраши аниқланган. Оқсилларнинг миқдорига кўра озиқ сифатини юксаклик даражада бўлиши кўндаланг-тарғил мускулларда бўлгани ҳолда у ниҳоят қимматли ҳисобланади. Лекин бириктирувчи тўқима ва силлиқ мускулларда айрим аминокислоталар (триптофан, лизин, тирозин ва бошқалар)ни учрамаслиги аниқланган. Шунингдек, сифатли гўшт таркибида ўртача 20% оқсил бўлиши тажрибаларда кузатирилган.

Умуман, гўшт маҳсулотлари технологиясини мукаммал билиш унинг барча техник ва технологик талабларга риоя қилиш тайёрланадиган маҳсулотни юксак сифатда бўлиши, унинг хушбўйлиги (ароматлиги) инсон томонидан севиб истеъмол қилишни муҳим омилларидан ҳисобланади. Бу эса талабалар олдига муҳим вазифаларни қўяди. Бунинг учун ҳар бир талаба, бошланғич курсларда ўтилган бир қанча(органик, анорганик, аналитик, физ-коллоид кимё, биокимё, техник микробиология, озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш асослари, технологик кимёвий назорат, шунингдек, техник фанлардан физика, механика, иссиқлик техникаси, озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш аппаратлари ва жараёнлари, ҳамда технологик қурилмалар каби) фанларни яхши ўзлаштириб олган бўлишлари лозим.

Гўшт маҳсулотлари технологияси назарий асослари фанини чуқур эгаллашда талабаларни ишлаб чиқариш амалиёти жараёнида, курс лойиҳаларни бажаришда, гўшт комбинатларига уюштирилган экскурсиялар ниҳоят муҳим ва зарур омиллардан ҳисобланади.

Умуман асосий чорва маҳсулотлари, жумладан, гўшти қайта ишлаш, талаб этилган муаян шароитда сақлаш, тайёрланган маҳсулот сифатини юқори даражада бўлиши учун талабаларининг чуқур билим ва тажрибаларга эга бўлишида ушбу фан «гўшт маҳсулотлари технологияси назарий асослари» муҳим ва салмоқли ўрин эгаллайди.

Гўшт саноати корхоналарида қайта ишланадиган асосий хом-ашёларга қорамол, қўй-эчки, қўён, парранда ва бошалар киради. Шунингдек, гўшт учун от, туя ва бошқа ҳайвонлар ҳам қайта ишланади.

Гўшт учун сўйиладиган ҳайвонлар маълум даражада жамоа хўжаликлари ва деҳқон-фермер хўжалиklarини ўзида маҳсулотнинг қайта ишлаш тадбирлари амалга оширилмоқда. Лекин, бундай хўжалиklar ниҳоят оз миқдорда бўлиб, уларнинг ривож топишида кўплаб муаммоларга дуч келинмоқда. Чунки, кичик сўйиш майдончаларини куриш, кушхоналарни ва ихчамлаштирилган мол сўйиш цех(бўлим)ларни ташкил этиш, уларни махсус асбоб-ускуналар билан таъминлаш, шунингдек энг асосийси малакали технолог кадрларни етишмаслиги энг муҳим сабаблардан ҳисобланади.

Гўшт учун суйиладиган ҳайвонлардан олинадиган маҳсулотларнинг кондицияси (семизлик ва сифат даражаси) учун гўшт саноати томонидан хом-ашёга катта ва улкан талаблар қўйилади. Чунки юқори сифатли хом-ашёдан кенг ассортиментда озиқ ва техника маҳсулотлари олиш табиийдир.

Олинадиган хом-ашёнинг сифати кўп жиҳатдан ҳайвонларнинг ориқ-семизлиги, ёши, жинси, зоти, ҳамда физиологик ҳолати билан белгиланади. Бу борада ниҳоятда кўп кузатиш ва илмий тадқиқот ишлари олиб борилган, ҳамда чорвачилик бўйича адабиётларда акс эттирилган.

Хом ёки бўш типига мансуб бўлган ҳайвонлар бирмунча гўштдор бўлганлари ҳолда, улардан гўшни қайта ишлаш корхоналари сифатли ва кўпроқ хом-ашё олишлари мумкин. Бундай конституция типига эга бўлган ҳайвонларнинг вазни бирмунча катта, гўшт ва ёғ чиқими юқори даражада бўлиши аниқланган.

Умуман гўшт учун боқиладиган зотли ҳайвонларнинг суяклари ингичка, бўйни калта ва сергўшт, боши калта, кўкраги кенг ва гўштдор, яъни туши бўртиб чиққан, орқаси, бели, сагриси кенг ва сергўшт, териси чўзилувчан қалин бўлиб, майин жун билан қопланган бўлади. Бу типдаги ҳайвонлар тез етилувчан, ўз танасида қисқа вақт ичида кўпроқ гўшт етиштира оладиган, мускул тўқималари салмоқли бўлади. Айниқса яна бир муҳим кўрсаткичи уларнинг гўшти «мармарсимон», яъни гўшт ва ёғ тўқималари қаватма-қават бўлади. Бундай ҳолат олинадиган гўшт хом-ашёсини майин, юмшоқ, ниҳоят сифатли ва лаззатли бўлишида энг муҳим омиллардан ҳисобланади.

Агар қорамоллардан гўшт хом-ашёси етиштириш борасида сўз юритсак, гўштдор зотли молларнинг ташқи кўриниши бучкасимон, оёқлари калта ва йўғон, боши кичик ва юмалоқ, бўйни йўғон ва калта, жуни ялтироқ ва бирмунча майин, ҳамда кам ҳаракат бўлади. Бундай зотлар республикамизда ниҳоят кам тарқалган бўлиб, улар атиги 5-6%ни ташкил этади. Жумладан, қозоқи оқ бош, қалмоқи, сантагертруда, абердин-ангус, геррефорд каби зотлар бунга мисол бўла олади. Бу тўғрида кейинроқ қисқача тўхталиб ўтамыз.

Гўштдор зотли сигирлар соғилмайди, чунки уларнинг сути ниҳоятда оз бўлиб, ўз бузоғини боқиш учун сарфланади. Акс ҳолда унинг ёш бузоғи ўсмай, ривожланмай қолиши мумкин.

Таянч сўз ва иборалар

Фермер, хом ашё, кондиция, физиологик хусусият.

Маъруза саволлари:

1. Гўшт саноатининг вазифалари.
2. Чорва молларини етиштиришда фермер-хўжаликларининг аҳамияти.
3. Гўштнинг киши организми учун аҳамияти.
4. Гўштнинг таркибини ёритинг.

Гўшт корхоналарининг тавсифи. Мускул тўқимасининг тузилиши ва кимёвий таркиби. Ёғ тўқимаси, бириктирувчи тўқима

Режа саволлари:

1. Гўшт корхоналарининг тавсифи.
2. Мускул тўқимасининг тузилиши ва кимёвий таркиби.
3. Ёғ тўқимаси, бириктирувчи тўқима

Улуғ Ватан урушидан сўнг бошқа республикаларда бўлганидек Ўзбекистоннинг барча вилоятларида гўшт саноати ўзининг техникавий потенциалини тиклаб олди ва тараққий эта бошлади. Янги гўшт комбинатлари ва кушхоналари барпо этилди. Маҳсулот ишлаб чиқариш линиялари ва катта қувватга эга бўлган қурилма ва ускуналар билан жиҳозланди. Умуман ҳозирги вақтда барча жараёнлар тўла қувват билан автомат ва техника ёрдамида ишлашга тайёрланган.

Булардан ташқари корхоналарда техник маҳсулотлар, ҳайвонлар учун оқсил, озиқлар, медицина учун турли препаратлар галантерея анжом ва буюмлари тайёрлаш ишлари ҳам амалга оширилмоқда.

Сўнгги йилларда гўшт саноати системасида барча технологик жараёнларни такомиллаштириш, сотув ташкилотларида сифатли гўшт ва гўшт маҳсулотлари етказиб бериш тадбирлари тобора жадаллаштирилмоқда. Шунингдек сўйилган ҳайвонларнинг қони, суяги истеъмолга яроқсиз бўлган ҳайвон чиқиндиларидан фойдаланиш, ўсимлик мойи, оқсил тайёрлаш ишлари йўлга қўйилмоқда, физика, кимё ва микробиология фан ютуқларидан амалиётда кенг фойдаланилмоқда. Бу эса маҳсулот чиқитларидан унумли, иш кўзини билган ҳолда фойдаланиш имконини бермоқда.

Умуман, ҳозирги замонавий гўшт комбинати - мураккаб, юксак ишлаб чиариш қувватига эга бўлган, мураккаб агрегат, автоматлар ва конвейер линияларига эга бўлган саноат комплекси ҳисобланади. Уларни сунъий усулда соvuтиб бериш имконига эга бўлган совуқхоналари етарлидир.

Булардан ташқари улар кенг миқёсда юқори сифатли озиқ-овқат маҳсулотини етказиб бериш, техник маҳсулот етказиб бериш ва ҳайвонлар учун тўла қийматли озиқ ишлаб чиқариш имконига эга.

Гўшт комбинатларини ишлаб чиқариш цехлари асосан қуйидагилардан иборат:

1. Ҳайвонларни сўйишдан олдин сақлаш бўлими;
2. Сўйиш ва тушни ишлаш, ёки тушга ишлов бериш цехи (бунга мой, тери ва ичак бўлими ва ҳайвон гўшт маҳсулотларини қайта ишлаш бўлимлари киреди);
3. Кобаса ва консерва тайёрлаш цехи ва совуқхона;
4. Техник чиқинди ва маҳсулотларни қайта ишлаш, ҳамда ҳайвонларга озиқ тайёрлаш цехи шулар жумласидандир.

Булардан ташқари яна бир неча ёрдамчи цехлар фаолият ўрсатади. Масалан, совуқхона қурилмаларидан иборат цех; механик-таъмирлаш цехи; электрлаштириш цехи; иситиш ва иссиқлик етиштириб берувчи цех бўлиб, улар корхонани меъёр ишлашда муҳим касб этади.

Лекин кўплаб республикалардаги гўшт комбинатларини юқори даражада, юксак унум билан ишлаши учун яна бир мунча муаммоларни ҳал қилиш талаб этилади. Масалан, ҳайвонларни сўйиш ва сўйилган тана қисмларига қайта ишлов бериш ишларини конвейер асосида бажариш; конвейерни ҳаракатга келтиришни гидро-пульт асосида амалга ошириш; ҳайвонларни электр токи билан карахтлаш ишларини ротацион боксларда механизация ва автоматлар ёрдамида бажариш; сўйилаётган ҳайвон қонини истеъмол мақсадида ёпик система ёрдамида тўлалигича танадан ажратиб олиш; танани нимталаш ишларини махсус, қулай ва оддий асбоблар ёрдамида бажариш; терини танадан ажратиб олиш учун механик усулда тери остига ҳаво юбориш; терини махсус механик мосламалар ёрдамида шилиб олиш ва бунда терида гўшт ҳамда мой парча ва бўлакларини бўлмаслигига эришиш; ҳайвон калла-почаларини танадан ажратиб олишни механизация ёрдамида амалга ошириш;

нимталанмаган тушларни куруқ усулда тозалаш; ўзиёзар автоматик электрон тарозиларда тортиш кабилар ўз ечимини топиши талаб этилади.

Инсон ҳаёти учун ниҳоят зарур бўлган гўшт маҳсулотларини етиштириш кўп жиҳатдан технологик жараёнларни тўғри бажарилиши ва санитария-гигиена талабаларига тўла риоя қилишга боғлиқ. Бу борада тасдиқланган тавсия, талаб ва қўлланмаларнинг бўлиши муҳим аҳамият касб этади.

Гўшт саноати корхоналарида маҳсулот сифатини ва истеъмолга яроқли бўлишида давлат назорат органларининг тутган ўрни ниҳоят муҳим ва маъсулиятлидир. Бунда маҳсулотни сифат даражада белгилари аниқланади, унинг турларини истеъмол қилишга яроқлигини ва шунга кўра баҳоси ҳам белгиланади.

Сифатли маҳсулот етиштиришда энг муҳим омиллардан бири, ҳар бир ишчини соғлом бўлиши, шахсий гигиенасига маъсулият билан қараши, санитария талабларини билиши ва унга тўла риоя қилиши, ўз ўрни ва асбоб-ускуналар, идиш-товоқ ва ҳоказоларни ҳамма вақт тоза бўлишига алоҳида аҳамият бериши ҳисобланади.

Гўштининг морфологик тузилиши ва айрим хусусиятлари

Морфологик жиҳатдан гўшт таркибига мускул тўқимаси, ёғ, бириктирувчи тўқма, суяклар ва нерв толалари киради. Шунингдек қон томирлар, лимфа системаси ҳам ниҳоят оз миқдорни ташкил этиб гўшт таркибига киради.

Мускул тўқимаси.

Таркибида 72-75% сув ва 28-25% куруқ моддалардан иборат. Куруқ модда таркибида 18-22% оқсил моддалар, 17-5% ёғ ва липидлар, 1-1,2% минерал моддалардан иборат.

Мускул тўқимасининг асосий элементи бу мускул толасидир, бу толалар бирлашиб мускул боғини (пўчок) ҳосил қилади ва улар боғловчи тўқима (эндомизия) билан ўралади. Эндомизия юпқа нозик коллоген толалардан иборат оралиғидаги бўш жойлар оқувчан моддалр билан тўлган. Эндомизия

қаватларига қон ва лимфа томирлари ва нерв толалари билан (пронизаны) тешилган.

Бирламчи боғлар, иккиламчига, учламчига ва хоказоларига бирлашиб боғловчи тўқима билан ўралиб мускул ҳосил қилади.

Ёғ тўқимаси. Ёғ тўқимаси бириктирувчи тўқиманинг бир тури бўлгани ҳолда ўзига хос рангга ва хусусиятга эгадир. Жумладан, у қорамолларда сариқ, қўйларда оқроқ, чўчқаларда оқ ва отларда тўқ сариқ бўлиши аниқланган.

Ёғ тўқимасининг ранги кўплаб омиллар билан белгиланади. Масалан, ҳайвонларни ориқ-семизлиги, ёши, жинси, боқилиши, физиологик ҳолати шулар жумласидандир. Ёғ тўқимаси микроскоп остида кўрилганда, ретикуляр хужайралар, ёғга айланувчи, ретикуляр хужайра, булутсимон хужайра, ёғ хужайрасидан иборат, улар дона-дона бўлиб бириктирувчи тўқима билан ёнма-ён жойлашганлиги гўшт сифатига ижобий таъсир кўрсатади. Бинобарин гўшт йўналишига мансуб бўлган ҳайвонлар бу ҳолатд яққол сезилиб туради. Шунинг учун уларни гўштини «мармарсимон» гўшт деб аталади. Бундай гўштлар юмшоқ, майин, мазали, лаззатли ва тез пишадиган бўлади.

Бириктирувчи тўқима.

Бириктирувчи тўқима кўпинча юлдузсимон, баъзан чўзиқ ҳолда учрайди. Бу тўқима организмни барча ерида учрайди ва хужайралараро моддалар коллоген (елим берувчи) ва эластик(қайишқоқ) толалардан ташкил топган. Бу тўқима кўпинча шаклланмаган (шаклсиз) кўринишда учрайди ва у семиз моллар гўштида 9-10%, ориқ молларда 14-15% атрофида бўлиши аниқланган.

Суяк тўқима.

Суяк тўқима зич серковак суяк хужайраларидан ва шаклсиз моддалардан ташкил топган. Шунингдек майда коваклиёки тешик-тешикли бўлиши аниқланган. Суяк тўқимаси ўз шаклига кўра ясси ва найсимон бўлади. Ҳайвонларни тури, ёши ва вазнига кўра унинг танасидаги суяк тўқима салмоғи ҳар хил бўлади. Масалан, қорамолларда 7-31%, отларда 13-15%, қўйларда 8-17% ва чўчқаларда 5-9% бўлиши аниқланган.

Таянч сўз ва иборалар

Гўшт, цех, тўқима, эндомизия, модда, бириктирувчи тўқима, суяк тўқима, ёғ тўқима, мускул тўқима, тур, ёш, жинси, от, туя, кўй, чўчка.

Маъруза саволлари:

1. Гўшт корхоналарининг тавсифи.
2. Гўшт корхоналари таркибига кирувчи бўлимлар.
3. Гўштнинг морфологик тузилиши.
4. Гўштдаги тўқималарни ёритинг.

7-маъруза

Мол гўштининг таркиби ва унга таъсир қилувчи омиллар.

Гўшт сифатини аниқлаш. Гўшт оқсиллари

Режа саволлари:

1. Мол гўштининг таркиби ва унга таъсир қилувчи омиллар.
2. Гўшт сифатини аниқлаш.
3. Гўшт оқсиллари.

Мол гўштининг кимёвий таркиби ва сифати

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.

4-жадвал

Мол турлари	чиқим, %	
	суякли гўшт	ички ёғ
Боқилган йирик мол:		

яхши боқилган ---	52,2	1,1
ўртача -----	45,9	1,9
етарли боқилмаган		
майда мол	42,4	1,0
яхши боқилган	44,8	1,8
ўртача	42,8	1,0
етарли боқилмаган	39,8	0,4

Гўштнинг калорияси унинг сифатиغا, молнинг семиз-ориқлигига, боқиш усулига, озиклантиришга, 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.

5-жадвал

хайвон турлари	тўқималар миқдори суякли гўшт миқдорига нисбатан, %			
	мускул	Ёғ	суяк ва тоғай	Бириктирувчи
Йирик мол:				
яхши боқилган	56,6	10,1	15,7	11,6
ўртача боқилган	59,7	10,3	ё17,5	12,5
Етарли 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
етарли 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 оксил (17,6%) камайиши билан ёғ миқдори (23%) ва умумий калорияси (2850ккал) шунча юқори бўлиши тажрибаларда синалиб кўрилган.

6-жадвал

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

Энг юқори сифатли гўшт биринчи галда барча юқори насли гўштор зотлар (қозоқи окбош, 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 хайвоннинг 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 х.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, чайрроқ ва дағаллашган бўлади. Шу билан бирга уни узок вақт пишириш талаб этилади. Бундай гўштни ҳазм бўлиши ёш молларникига 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 қовуқ 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 ёғ ва мускул тўқималар қават-қават ҳолда ифодаланган бўлади. Бундай гўшtlар жуда мазали ва тўйимли ҳисобланади.

Гўштнинг мармарсимон бўлиши асосан гўшtdор зот молларда яхши ривожланган бўлади. Шунинг учун ҳам уларнинг гўшти гўшт-сут йўналишидаги молларникига 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 гўшtга 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% қуруқ модда бўлади. Лекин қуруқ 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, коллоген 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, аминокислота, озик киймати, лахм, гушт, ёг, витамин, оксиллар, минерал моддалар.

Маъруза саволлари:

1. Молларнинг семизлик даражаси унинг маҳсулотига қандай таъсир кўрсатади?
2. Гўштнинг сифатини қандай аниқланади?
3. Гўшт таркибидаги оксиллар ва бошка моддалар.
4. Мрамар гушт қандай хосил булади?

8-маъруза

Молларнинг семизлик даражасини аниқлаш усуллари. Сўйиш олдидан молларга дам беришнинг аҳамияти. Майда ва йирик молларга бирламчи ишлов бериш асослари

Режа саволлари:

1. Молларнинг семизлик даражасини аниқлаш усуллари.
2. Сўйиш олдидан молларга дам беришнинг аҳамияти.
3. Майда ва йирик молларга бирламчи ишлов бериш асослари.
4. Йирик, майда мол ва чўчқаларни сўйиш бирламчи ишлов бериш технологик жараёнлар асоси

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. Ҳайвоннинг 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.

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

Хайвонлар чамалаб кўрилгач, гўштдорлиги 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 ешгача 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.

Қўй ва эчкилар ҳам семизлиги кўра - юқори, ва ўртадан паст категорияларга бўлинади. Уларнинг семизлиги даражасини аниқлаш стандарт /ГОСТ 5111-55/ талаби асосида бажарилади. Думбали қўйларнинг думбасини катталиги уларни семизлик даражасидан далолат беради. Ориқ қўйларни думбаси ҳеч қачон катта хажмга эга бўлмайди.

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

Қорамолларни сўйишдан олдин жинси, ёши ва орик-семизлигига кўра гурухларга ажратиш тавсия этилади. Бу эса сўйилган молларнинг махсулотини қайта ишлаш жараинини бир мунча енгиллаштиради.

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

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

Мол гўшти сифатини баҳолаш ва тушни муҳрлаш.

Мол гўштини товар сифатини аниқлаш ишлари ҳам стандарт /ГОСТ 779-55/ “Қорамол гўшти, ярим ва чорак қисмлари”, талаби асосида ветеринария врачлари назорати остида олиб борилади. Истеъмолга яроқли бўлган мол гўшти икки категорияга бўлинади.

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

Ёш молларни гўшти қоникарли ривож топган, умуртка поғонаси ўсимталари бироз бўлсада бўртиб чиққан, курак суяги юзаси, қобирғалари, тери еғ катлами оз бўлсада кўриниб турса, курак кисмида, сонини ички кисмида ва думини танага бириккан ерида мой бўлаклари оз бўлсада ифодаланган бўлади.

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

Ёш моллар гўшти - суст тараккий этган. Умуртка поғонаси ўсимталари, думғаза суяги бўртиб чиққан ва яққол кўзга ташланиб туради, мой парчалари деярли сезилмайди.

Мол тўши /нимтасини/ни мухрлаш. Катта ёшли молларни туши 4 қисмга булингани холда, уни хар бирига мухр босилади. Вазни йирк бўлмаган новвосларнинг туши узунасига икки /чап ва унғ/ қисмга булинган холда мухрланади.

Истемол учун еки кайта ишлаш учун жўнатиладиган мол туши ветеринария врачлари томонидан яна назорат остига олинади. Гушт нимталарини мухрлашда унинг сифати, гуштдорлик даражаси, мой катлами ва унинг микдорига эътибор берилади.

Хар бир мухри республиканинг кискартирилган номи, корхона раками ва “Вет. кўриги” деб езилган булади. Мухр доира, тўрт бурчак ва уч бурчак шаклда бўлиб, катталиги 40, 45, 50 мм булади. У асосан, бронза еки зангламайдиган ва мой епишиб колмайдиган металлдан тайерланади. Мухрлашда гунафша рангли сиехдан ва қизил рангли зарарсиз буёқдан фойдаланилади. Истеъмолга чиқариладиган гуштлар гунафша ранги сиех билан мухрланса, кайта ишлаш мақсадида жўнатиладиган гушт кизил рангли буюк ердамида мухрланади.

1-чи категорияли гўштига юмалоқ мухр, 2-чи категорияга тўрт бурчак ва ориқ гўшт булса уч бурчак мухр босилади. Гўшт 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 қўйни орқа оёғидан махсус илгак ёрдамида осма йўлга осиб, пичоқ ёрдамида қонсизлантириш, тери шилиш конвейерига ўтказиб, тери шилиш, ички аъзоларини ажратиб олиш, уларни ветеринар кўригидан ўтказиб, таналарни мухрлаш.

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

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

Аввалги маърузада айтиб ўтилганидек молларга бирламчи ишлов бериш технологик жараёнлари асосан мол танасига механик таъсир кўрсатишга асосланган бўлиб, натижада у ёки бу молнинг гўшти ва унинг тана аъзоларига эга бўлинади. Ўз навбатида ажратиб олинган тана аъзоларига хос ишлов берилиб, ярим тайёр маҳсулотга айлантирилади.

Чорвачилик маҳсулотларига, айникса гуштга дастлабки ишлов бериш мухим ахамиятига эга. Агар гуштга дастлабки кайта ишлов берилмаса унинг ранги ва ташки қуриниши бир мунча хунук булади, сифати тез бузилади ва кмска вақт ичида айнишга мойил булади.

Чорва молларини маҳсулотини кайта ишлаш бир неча технологик жараёнларни уз ичига олади. Масалан, молларни суйишдан олдин хушсизлантириш, сунг қонсизлаштириш, терисини шилиш, ички органларини чиқариб олиш, танасини тозалаш шулар жумласига киради.

Ҳайвонларни хушсизлантириш

Йирик мол ва чўчқалар хушсизлантирилади. Майда мол ва бузоқлар хушсизлантирилмайди. Хушсизлантиришдан мақсад мол оёғига гилдиракли занжир бойлаб осма йулга кутаришда ишчи меҳнатининг хавсизлантиришдир.

Хушсизлантириш шундай олиб борилиши керакки бунда мол юрагининг фаолияти узгармаслиги керак. Юрак ишлаб турганда мол суйилса унинг консизланиши тулик булиб ундан олинадиган махсулотлар сифатли ва саклашга чидамли булади.

Хайвонларни хушсизлантириш бир неча усуллари булиб, хаммасида хам агар хайвон консизлантирилмаса орадан бир неча минут утгач у яна узига келади.

Болға билан хушсизлантириш. Бунда оғирлиги 2 килограмм ва дастаси 1 метр булган болгадан фойдаланилади. Бунда молни кулогидан унг кузига ва ўнг кулоғидан чап кўзига чизиклар кесишган ерига болға билан урилади. Уриш кучи бош суягини шикастламасдан, факат миясини молекуляр алокасини узгартира олиши етарли хисобланади.

Отувчи аппарат билан хушсизлантиришда туппончадан фойдаланилади. Унда диаметри 9 мм булган газсиз сочма ук солиниб хайвонни миясига отилади. Мияга кирган ук хайвонни хушсизлантиради. Бунда юракни уриши давом этади ва консизлантириш жарени яхши натижа беради.

Элетронаркоз ердамида хушсизлантириш усули хозирги вақтда кег таркалган расм. Бу усул маълум кучланишга эга булган электр токининг киска муддатда молнинг марказий асаб системасига таъсирига асосланган. Йирик молларни хушсизлантиришда кучи 1-1,5 а ва кучланиши 120 вольтгача булган узгарувчан электр токидан фойдаланилади. Токнинг кучланиши ва хушсизлантириш муддати молнинг турига, ешига ва оғирлигига боглик. У 7-20 сек.ни ташкил килиб молнинг ешига ва физиологик холатига боглик. Электр ердамида тугри хушсизлантириш учун мол маълум бир холатда туриши керак. Бунинг учун битта еки иккита мол сигадиган алохида хона - боксдан фойдаланилади. Электр токи таъсирида хушсизлантирилган мол бокс (кичик хона)нинг ичига йикилади, сунгра бокс очилади ва хайвон суйиш ва нимталаш йехининг поли устига тушади ва унинг орка оеклари занжир билан богланиб, консизлантириш осма йулига электр лебедка ердамида кутарилади.

Консизлантириш. Моллар еткизилган еки осиб куйилган холда консизлантирилади. Гушт комбинатларида асосан молларни осиб, вертикал усулда консизлантириш усули кулланилади. Корамолларнинг танасидан вазнига кура 4,2 фоиз кон чикса, у консизлантирилган булади. Лекин бу микдор, хайвон танасидаги умумий кон микдорини 40-65 фоизини ташкил этади. Консизлантириш ишлари 6-8 минут давом этади.

Терини шилиб олиш ишлари огир меҳнат талаб киладиган операциялардан булиб куплаб кушхоналарда моллар вертикал осиб куйилганда амалга оширилади. Гушт сифати санитария жихатидан қониқарли булиши учун кушхоналарда терини шилиш ва тана (туш)га дастлабки ишлов беришда турли воситалар (илмоқ, блок устидан утказилган аркон ва х.к.лар) дан кенг фойдаланиб келинмоқда.

Сўйилган молни кулоқ, бурун ва лаблари атрофидаги териси кесиб олинади, сунг бош териси ўнг бурун катагидан чап шохигача шилиб олинади. Томогидаги кесик пастки лабидаги ҳалқасимон кесиккача етказилади ва бошнинг колган қисмидаги териси шилинади, сунгра биринчи буйин умурткаси билан энса сучги орасидаги кесилиб бош танадн ажратилади.

Терини танадан шилиб олиш икки босқичдан иборат булиб, тери юзасидан 30-35 фоиз (бўйиннинг 75%, куракнинг 35%) пичоқ ердамида шилинади. Кейинги босқичда хар хил конструкциядаги тери шилиш машиналари ердамида механик ишлов усул шилиб олинади.

Механик усулда шилиб олиш учун машина қувватини ҳисоблаш устида Россия олимлари кўп изланишлар олиб боришган. Уларнинг асосий изланишлари тери билан мускул тўқима орасидаги бирикиш кучини енгишга асосланган.

Таянч сўз ва иборалар

Гурух, категория, сўйиш, бахолаш, мухр, ишлов бериш

Маъруза 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?
4. Гўшти мухрлаш асослари.
5. Бирламчи ишлов бериш жараёнларининг тавсифи.
6. Тери шилишнинг назарий асоси.
7. Майда молларга ишлов бериш ва уларнинг гўштини баҳолаш.

9-маъруза

Хайвонларнинг субмахсулотлари ва ичак-чавоқларига ишлов бериш технологиясининг назарий асослари

Режа саволлари:

1. Хайвонларни ичак чавоқлари ишлов беришнинг назарий асослари.
2. Хайвонларни субмахсулотларига (калла-почалари) ишлов беришнинг назарий асослари.

Хайвонлар суйилгач унинг танаси, калла-почаси ва ички органлари кайта ишланади. Гўшт саноатида бу орган ва тўқималар қўшимча махсулот (субпродуктлар) деб аталади. Бу махсулотлар барча морфологик белгиларига кўра тўртта гуруҳга булинади.

1. Юмшоқ ва гўштли махсулот (жигар, ўпка, юрак, буйраклар, талоқ, тил, мия, елин, гўшт кесиклари, диафрагма);

2. Суякли қўшимча гўшт махсулотлари (қорамолларнинг боши ва думи);

3. Жунли қўшимча махсулотлар (қорамол оёклари, кулоклари);

4. Шилимшиқ махсулотлар (катта қорин, тур қорин, катқорин, ширдон ва ошқозон) шулар жумласидандир.

Кимёвий таркиби туйимлилигига кўра қўшимча махсулотлар икки категорияга бўлинади. 1- категория: мия, тил, жигар, бошнинг гўштлири, буйраклар, диафрагма, думи, елин ва гўшт кесиклари киради. 2-категорияга:

боши, кулоқ ва оёқлари, уруғдонлар, ўпка, катта қорин, кизилунгач гўштлари киради.

Шунингдек чўчқаларнинг ошқозони, талок, лаб ва трахеялари ҳам иккинчи категорияга мансуб ҳисобланади.

Айрим қўшимча маҳсулотлар (упка, ошқозон деворлари) бириктирувчи толалардан ташкил топган бўлади.

Баъзи бир қўшимча маҳсулотларда суяк микдори кўпроқ бўлади. Масалан, бошда 50%, оёқларда 85-90%, думда 80-85% атрофида суяк булиши аниқланган. Ишланмаган қўшимча маҳсулотлар узок вақт сакланмайди. Упка, жигар, талок, буйрак кабилар 0 С паст ҳароратда сакланиши талаб этилади.

Сержун ва шилимшиқ пардали қўшимча маҳсулотларни қайта ишлаш.

Жунли маҳсулотларга (кора мол, чучка, куй оёқлари, куй ва чучка калласи) ишлов беришни механизациялашга катта эътибор берилган. Бу борада Москва, Санкт-Петербург, Баку гўшт комбинатларида кўп изланишлар олиб борилиб узига хос машиналардан ташкил топган линиялар ишлаб чиқилган. Республикамиз гушт комбинатларида Баку линияси кенг тарқалган.

Иссик сув (65-70 С) билан ишлов бериб туклардан тозалаш ишчи юзаси қобирғасимон центрифугада олиб борилади (6-8 мин давомида). Сўнгра ювиш барабанида ювилиб оёқларнинг туёғи туёқ кучириш машинасида туёғи кучирилиб куйдириш печига берилади. Печда 1,5-2 мин 800 Сда колган майда туклари куйдирилади. Печь бутун узунаси бўйича майда тешиклардан иборат пулат труба бўлиб у 6 С нишаб килиб урнатилга ва 1 мин да 14 марта айланади, натжада труба тагидан берилаётган газ алангаси маҳсулотнинг барча ерига тегади ва нишабнинг ҳисобига маҳсулот тугри ювиш барабанига тушиб совук сувда ювилиб тоза холда қабул килиш идишига тушади. Ошқозон булаклари (катта қорин, тур қорин, ширдон) ҳам 65-68 Сда иссик сувда ювилиб шилимшиқ пардаси тозаланиб сотиш ташкилотларига чиқарилади. Баъзан уларни 62-68 Сда иссик сув тулдирилган маҳсус центрифугаларга солиниб, унди 8-12 мин тургач шилимшиқ пардадан тозаланади.

Агар хужалик (комбинат)да центрифуга булмаса катта коринлар махсус тайёрланган очик козонларда парланади ва шилимшик пардаси кул билан ажратиб тозаланади.

Тозаланган, ок рангли катта коринлар суви окиб кетиши учун осиб куйилади, яъни улар селгитилади. Нихоят ишлов берилган катта коринлар музхона (холодильник) ларга ёки совук ташкилотларига жунатилади.

Ички секреция эндокрин ва фермент хомашёлари. Суйиладиган хайвонларнинг ички секреция хомашёларнинг (безлари)дан фойдаланиш ишлари ҳам олиб борилади. Бунда асосан: гипофиз, эпифиз, калконсимон безлар, тимус, буйрак усти безлари, ошқозон ости безлари, уругдонлар ва бошқалар кенг фойдаланилади.

Таянч сўз ва иборалар

Хушсизлантириш, қонсизлантириш, тери шилиш, баҳолаш,. Мухр, категория, фермент.

Маъруза саволлари:

1. Хушсузлантиришнинг аҳамияти ва усуллари.
2. Тери шилишнинг босқичлари.
3. Йирик ва майда мол гўштини баҳолаш.
4. Ички секреция ва фермент хом-ашёларини йиғиш.

10-маъруза

Гўшт ва гўшт маҳсулотларини сақлаш назарий асослари. Музлатиш ва музлатиш усуллари. Гўштни муздан тушириш усуллари ва физик-кимёви

ўзгаришлар

Режа саволлари:

1. Музлатиш ва совутиш усуллари.
2. Гўшт ва гўшт маҳсулотларини паст хароратда сақлаш назарий асослари.
3. Гўшт ва гўшт маҳсулотларини паст хароратда консервалаш.
4. Гўштни муздан тушириш усуллари ва физик-кимёви ўзгаришлар.

5. Тузлаш усулида гўштни консервалаш.

Умумий тушунча. Маълумки, тез бузиладиган еки сифат жихатдан айнаб қоладиган чорва махсулотларига нисбатан ўз вақтида талаб этиладиган чоратадбирлар курилмаса улар тез бузилади ваистеъмол килишга яроксиз холда келиши мумкин. Бунга асосий сабаб турли хил микроорганизмлар булиб бундай махсулотлар улар учун ниҳоят кулай мухит ҳисобланади.

Микроорганизмларни тез кўпайиб кетиши учун ҳаво ҳарорати, намлиги гўшт тўқимасидаги ферментларни биокимевий узғаришига боғлиқ холда булади. Шуларни ҳисобга олган холда чорва махсулотларини консервалаш усулидан фойдаланилади.

Шундай қилиб, махсулотни сақлаб қолишда уларни консервалаш усуллари махсулотнинг сифатини бузилишига сабабчи ҳисобланган бир қанча биологик омилларга ташқи мухит томонидан маълум таъсир кўрсатишга асосланган.

Консервалаш усуллари. БИОЗ - сақланиши лозим булган махсулотларнинг тирик элементларини сақлаш ва бунинг учун уларнинг табиий иммунитетидан фойдаланишга асосланган бўлиб, тирик хайвонларни сақлаш учун ишлатилади.

АНАБИОЗ - махсулотларнинг тирик элементлари фаолиятини ва зарар келтирувчи турли хилдаги микроорганизмлар ва бактерияларнинг ривожлантириши тухтатади. Бу усулда махсулот ҳароратда сақлаш, қуритиш, тузлаш ва вакуумда /босим остида/ сақлаш йули билан қосерваланади.

ЦЕНАБИОЗ - махсулот сифатини бузадиган микроблар фаолиятини фойдали микрофлора ердамида тухтатиш жараени ҳисобланади. Бу усул асосан сут махсулотларини сақлашда купрок фойдаланилади.

АБИОЗ - бу сақланадиган махсулотлардаги ферментлар фаолиятини бутунлай тухтатиш ва уларни бузишдан иборат усул ҳисобланиб, у юқори ҳарорат, ҳар хил антисептик моддалар, нур энергияси таъсирида амалга оширилади.

Умуман махсулотларни консервалаш усуллари улардан фойдаланиш мақсадлари биринчи навбатда сақлаш муддатига қараб танланади.

Агар консерваланган махсулотнинг жаъми ва туйимлиги тўлиқ бўлса, ва узок сақланса шу усул энг яхши консервалаш усули деб хисобланади.

Гўшт ва бошқа махсулотларни паст темпиратурада консервалаш усули универсал усул хисобланади.

Умуман, махсулотларни консервалаш усуллари бир қанча бўлиб, асосий мақсад /узок еки киска муддат сақлаш, транспортларда жўнатиб, мавсумий фойдаланиш ва х. К. Лар/га кура улардан фойдаланилади. Шунини унутмаслик лозимки, сақланадиган махсулот сифати қанча юкори булса, у шунча узок вақт сақланади ва унинг барча сифат белгиларига ҳам путур этмайди. Куплаб хужалик ва хонадонларда гушт, сут ва ундан тайерланган махсулотлар паст хароратда /асосан совутгичларда/ сақланади.

Паст хароратда гўштни консервалаш. Совитиш физик жараен булиб, бирор жисм еки махсулотдан иссиқликни чиқариб ташлашга қаратилган. Бу жараен ташки мухитдан иссиқликни қабул қилиб, олиб осонлик билан буг холатига утадиган моддалар ердамида эришиш мумкин. Бундай моддалар асосан: табиий совук, /муз/ қаттик қарбон қислота - курук муз ва турли хилдаги қайнаш харорати тубан булган суюқлик /аммиак, қарбонат ангидрид/лар хисобланади.

Машиналар ёрдамида совитиш - асосан бир неча турдаги газлар /аммиак, қарбонат ангидрид, сульфат ангидрид/ни сиқиб суюлтиришдан иборатдир. Бу газларнинг қайнаш харорати сувнинг музлаш хароратидан анча паст булади. Суюлтирилган газ қайнаб бугланиши учун иссиқликни ташки мухитдан олади. Аммиак билан ишлайдиган компрессор машиналар ишлаб-чиқаришда купрок кулланилади.

Гўштни совутиш. Хайвон суйилгандан сўнг хали иссиқликни йўқотмаган ва қотмаган гўшт *янги гўшт* деб аталади. Бир сутка давомида сақланган ва харорати ташки мухит хароратига тенг булган гўшт *совиган гўшт* деб юборилади. Одан 4°C гача хароратда сақланган гўшт *совитилган гўшт* дейилади.

Совуқ иқлимли зоналарга гўшт /айникса киш кунлари/ табиий совукдан фойдаланилган холда совутилади. Лекин, иссиқ иқлимли улқаларда, жумладан

бизнинг республикада совитиш тадбирлари гушт совитиш камераларида совитилади ва музлатилади. Камераларда хаво харорати 0 - 3 , хаво намлиги 75-85% тенг булади.

Совитилган гуштнинг устки кисми курук парда билан копланганлиги учун у саклаш учун чидамли булади. Турли хил хайвонлар гуштини совитишда турлича харорат ва намликдан фойдаланиш талабларига риоя килиш мухим технологик тадбирларидан хисобланади.

Корамол таналари 24-36 соат давомида, куй-эчкиларники 12 соатда чучкалар танаси 24 соат давомида совитилади. Бунда хаво намлиги 80-85 % булиши талаб этилади. Сифатли совитилган гушт 1 -2 хароратда 30 сутка давомида сакланиши мумкин.

Гушни музлатиш. Музлатиш учун барча семизликдаги гушларни яркли деб булмайди. Масалан, орик хайвон гушти музлатишга ярамайди. Бундай гушларни тезлик билан кайта ишлашга, ихтисослаштирилган цех ва корхоналарга жунатилади. Гушт музлатиладиган камерадаги харорат -23 -26 . нисбий намлик 90-92% булади. Бунда гушт 32-50 соат музлайди. Музлатилган гушт сакланадиган камерага юборилади ва -10 -12 хароратда, хаво намлиги 95-98 % ташкил килади ва суткасига бир марта хавоси алмаштирилиб турилган холда сакланади.

Саклаш жараенида музлаган гуштнинг ранги узгаради, яъни кора-кизил булиб, хиралашиб қолади. 7-8 ой сакланган гуштнинг устидаги ег тукима кукитмир-саргиш, баъзан кукиш, аччик таъмли ва хидли булади. Бундай узгаришлар барча турдаги хайвон гушти учун муаян вақт чегараси тавсия этилган. Жумладан, корамоллар ва куй гушти 10-12-ой, чучканики 6-7 ой, парранда гушти 6-8 ойгача сакланиши мумкин.

Музлатилган гушлар совук омборларда сакланганда уларнинг намлиги турли микдорда камаяди. Бу микдор 0,7-1,5 % ташкил этади.

Музланган гуштни муздан тушириш /дефростация/

Музлатилган гушт табиий ва сунъий усулда эритилади.

Сунъий эритиш - камерадаги хаво режими /харорат, намлик, хавонинг айланиши/ бузмасдан амалга оширилади.

Табиий эритиш - /иссиклик таъсирида/ деярли мақсадга мувофиқ бўлмайди. Бунга сабаб, гуштнинг шираси тананинг ватукималарига шимилмасдан ташқарига оқиб кетади. Бундай гушт озик моддарини бирмунча йукотади ва латтага ухшаб қолади.

Агар гушт махсус камера /дефростер/ларда секинлик билан сунъий эритилса, эриган сув ва гушт шираси коллоидлар томонидан шимиб олинади.

Нимталар асосан бўлақларга бўлинган холда эритилади. Булақлар нимтанинг 1/4 қисмидан кичик бўлмаслиги керак /чунки майда булақлар ширани куйукотади./

Эритилган гўшт 1-3 кун 0 -2 хароратда сақланади. Бу вақтда у ширасини йукотмайди ва сув коллоидлар томонидан шимилади ва гуштнинг устида харорат -1 бўлади. Шундай усулда эритилган гўшт 0 - хароратда 6-8 кун сақланиши мумкин. Музлатилган гўштни эритиш учун 2-5 кун вақт сарфланади.

Дезинфекция. Дезинфекциялаш учун хар хил моғор замбуруғларига актив таъсир этадиган моддаларни танлаб олиш талаб этилади. Камераларни дезинфекция қилиш учун 5% темир сульфат тузининг эритмаси 5% уювчи натрий /ИаОН/ нинг эритмаси антисептол /таркибида 25 % хлор бўлган хлорли оҳадан 2,5 кг. 35 кг кальцийланган сода ва 100 л сув аралашмаси/ ишлатилади.

Таниқли олим, проф. М. Данилов бу борада кўплаб кузатишлар олиб борган ва унинг фикрича кўра камераларни БУВ -15 ва БУВ -30 маркали лампалар билан зарасизлантиришни маъқул деб ҳисоблайди.

Тузлаш усулида гўштни консервалаш

Тузланган гўшtlар биринчидан, узоқ вақт сақланса, иккинчидан айрим касаллик /бруцеллез, финноз, юқумли сариқ касали/ вақтида зарасизлантириш мақсадида кўриладиган тадбир ҳисобланади. Тузлаган гуштнинг хазм бўлиш хусусияти бирмунча тубан бўлади. Агар ветеринария, санитария, гигиена ва технология қойидаларига риоя қилинмаса ундай гўштни истеъмол қилган кишиларда ошқозон ичак фаолияти бузилади.

Гуштни асосан 3 хил /хул, курук ва аралаш/ усулда тузлаш кулланилади.

Хул усулда - асосан чукча гушти тузланади. Бунинг учун кайнатилган, тузлик даражаси 18,5-22 % булган эритмадан ва унга 2-3,5% калий селитраси солинган холда фойдаланилади.

Курук усул - асосан чукча еки /шпик/, сони ва туш гуштларини тузлаш учун кулланилади. Иссик вақтларда шу усулда корамол ва куй гуштлари ҳам тузланади. Тузлаш учун тузлар аралашмаси тайерланади. Унинг таркибида ош тузидан ташкари 1,5-2 % селитра ва баъзан 1,5-2,5 % шакар булади. Агар шакар купрок кушилса, туз камрок булади, ва аксинча, туз аралашмаси гуштнинг огирлигиганисбатан 8-18 % олинishi мумкин. Гушт тузлар аралашмаси билан яхши ишкालанади. кейин улар зич килиб тахланади. Тузланиш жараени 12-25 кун давом этиши мумкин. Бу жараен давомида гушт яна 1-2 марта туз аралашмаси билан ишланади.

Аралаш усул - барча турдаги хайвон гушлари тузлаш учун фойдаланилади. Бунда тузланадиган гушт микдорини уртача 5-6 % тенг туз аралашмаси билан ишкालаниб, бирор идишга солинади ва уларни тахлаб устидан намакоб куйилади.

Қорамол ва қўй гўшти аралаш усулда кучсиз ва кучли тузланади. Кучсиз тузлашда 100 қисм ош тузи, 1,5 қисм шакар ва 0,8 қисм калий селитраси олиниб ундан тузлар аралашмаси тайерланади. Кучли тузлаш учун эса 100 қисм ош тузига бир қисм калий селитраси олинади. Тузланган гўшлар бирор тоғора еки ёғоч идишларга зич холда териб қўйилади. Кучсиз тузлашда туз микдори гуштга нисбатан 6-7 %, кучли тузлашда унинг 10 % тенг булиши тавсия этилади. 3-4 кундан сунг тузланган гуштан сел /намакоб/ ажралиб чиқади. Шундан сунг зичлиги 15-18 кг/м³ ли қилиб тайерланган намакоб қуйилади ва уни 4-6 С хароратда 20-30 кун саклаш мумкин. Тузлашдан олдин йирик суяклари майдаланилади.

Гўшт консерваларини тайерлаш технологиясининг назарий асослари

Режа саволлари:

1. Гўшт консерваларини тайерлаш технологияси.
2. Пастеризация.
3. Стерилизация.

Маълумки, халқимизнинг озик балансида турли хил консервалар урин эгаллайди. Консервалар гўштан, балиқдан, мевадан, сутдан ва бошқа озик махсулотларидан тайерланади.

Консервалар тўлиқ сифатли, туйимли озик бўлиши билан бир қаторда, айрим ҳолларда баъзи бир сабабларга кўра озик сифатида яроқсиз қолиши ҳам мумкин.

Гўшт консерваси тайерлаш технологияси

Консерва тайерлашда турли хил банка идишлардан фойдаланилади. Санитария-гигиена талабларига кура шиша идишлар бир мунча қулай ҳисобланади. Лекин улар осонлик билан синади.

Айрим маълумотларга кура консерва банкаларини тайерлаш учун окартирилган юпка туника ниҳоят қулай ва яхши материал ҳисобланади.

Окартириш учун ишлатиладиган калайининг таркибида кургошин 0,5 %дан маргимуш 0,001%дан кўп бўлмаслигиталаб этилади.

Консерва учун фойдаланиладиган тунука банкалар ҳар хил шаклда бўлади. Банкларни стерилизация қилган вақтда ҳажми кенгайишини ҳисобга олиб, уларнинг таг томонидан штамповка қилиш натижасида ариқча /гофрировка/ лар ҳосил қилинади.

Банкаларнинг сиртки томони консервалар стериллангандан кейин ҳам локланиши мумкин. Вазелин, церезин, лок екиегли буюклар билан копланган банкалар бир неча йиллаб зангламайди.

Ветеринария ва санитария назоратидан утказилган ҳар хил семизликдаги қорамол, қуй, чучка, бугу ва товук гуштлари гушт консервалари тайерлаш учун асосий хом аше ҳисобланади. Булардан ташқари хайвонлари қушимча махсулот /калла-поча/ларидан ҳам консерва тайерланади.

Консерва учун гўшт тайерлаш. Гушт асосан куйидагича тайерланади; даставвал гушт суяклардан, кон томирлардан, ва пайчандирлардан ажратиб олинади. Айрим холларда олдиндан пиширилади ва порцияларга булиб, банкаларга солиб беркитилади, сунгра банкаларнинг зич епилганлиги, стерилланганлиги ва навларга булинганлигиганлиги ва навларга булинганлиги текширилади.

Гўштни суяк ва пай-чандирдан ажратиш худди колбаса тайерлашдаги каби усулда олиб борилади. Гушт олдиндан пиширилганда анча сув йукотади. Лекин унда куруқ моддалар кўпаяди. Жумладан, қорамол гўшти пиширилганда 23-28 % сув йўкотади.

Гўшт пиширилганда ундан қисмдан миоальбуминлар /купик холда/ коллаган /елим/ углеводлар, азотли экстракт моддалар ва аорганик бирикмалар сувга чиқади, натижада гушт дастлабквивазнининг 30-35 % йукотади.

Гўштни олдиндан пишириш учун икки таглик, оқартирилган махсус қозонлар ишлатилади. Бу қозонлар буг билан иситилади. Ичидаги сувнинг ҳарорати 98-100 га етказилиб 50 мин. 2 соатгача қайнатилади.

Пишириб совитилган гўшт иккинчи марта пай-чандирларидан тозаланади, порцияларга булиниб, банкаларга жойлаштирилади ва унга куюк шурва, ег ҳамда зиравор кушилади.

Порцияларга булиш ва банкаларни беркитиш. Аввал банкалар иссик сув еки иссик бугда ювилади. Кейин кутилар 50 тадан жойлаштирилиб, татимлик столига юборилади. Бу ерда банкаларга туз ва зировор солинади. Сунгра банкалар ёғ столига ўтказалади. Бу ерда хом еки эритилган ёғ солинади. Ёғ баъзан консерваа ўлчов чўмичлари ердамида солинади.

Навланган /1 ва 2 нав/ гўшт пай-чандирдан ажратилгандан кейин порцияларга булув столида ёғоч тахтачалар устида 150-300 г келадиган бўлакларга бўлиб тортилади. Ичига куз зиравор ва ег солинган банкалар гуштни порцияларга булувчи столга келтирилади ва уларга булакланган гушт солинади.

Шундан кейин, банкалар беркитилиб, уларнинг зич эпилганлиги аниқлаш учун махсус ванналарга туширилади, ва назорат қилинади. Ваннадаги сувнинг ҳарорати 70-80- булиб, унда банкалар 1-2 мин атрофида сакланади.

Банкаларнинг зич эпилганлигини вакуум асбобларида ҳам текшириш мумкин. Шундай қилиб текширилган консервалар автоклавда стерилланади. Бу тадбир ниҳоят зарурий ҳисобланади. Бунга сабаб махсулотнинг озик-овқатлик хусусиятини, мазаси ва таъм сифатини пасайтирмасдан, ундаги микро-флоралар йукотилади еки уларнинг ривожланишига чек қуйилади.

Хом аше таркибида микрофлоралар иштирокида зарарланиш даражаси стерилланганда зарарсизлантирилади. Шунинг учун ҳам бу тадбир муҳим қасб этади. Технологик талабларга қура гушт ва бошқа хил консервалар 112-120 ҳароратда 15 мин 70 мин стерилланади. Стериллаш муддати даставвал хом ашенинг сифатига ва идишдарнинг ҳажмига боғлиқ бўлади. Стериллаш натижаси гуштнинг сифатига ҳам боғлиқ бўлади.

Агар сўйилган хайвонлар семиз ва соғлом бўлган бўлса, уларнинг гўштида $pH = 5,8-6,0$ га тенг бўлади, бинобарин, улар гушtidан тайерланган консерва тоза ҳамда чидамли бўлади.

Унча тоза бўлмаган ва ориқ моллар гўшти консерва тайерлаш учун яроқсиз ҳисобланади.

Стериллаш тадбири тугагач қозондан буг чиқарилиши билан автоклав ичидаги босим тезда пасаяди, аммо иссиқ консервалар банкаларининг ичида хали босим юқори бўлади, яъни автоклав билан консерва банкаларининг ичидаги босим ҳар хил бўлиб қолади. Шунинг учун, қупинча банкалар отиб юборади, еки уларнинг таги қаваради. Бундай ходисаларни бўлмаслиги учун автоклавдан буг чиқарилгандан кейин унинг ичига совуқ сув еки совуқ буг юбориш талаб этилади.

Автоклавдан қорзинқаларда чиқарилган банкалар совитиш учун совуқ сув солинган ванналарга туширилади, еки совуқ ҳаво қириб турадиган туннелларига жойлаштирилади. Айрим ҳолларда уларни очик ҳавода 3-4 соат саклаб совитиш ҳам тавсия этилади.

Банкалар совитилгандан кейин саралаш хонасига утказилади. Стерилланган консерваларни биринчи марта саралаш банкаларнинг зич эпилганлигини текширишдан иборат. Агар банкалар зич эпилган булса, стериллаш даврида ичидаги махсулотнинг суюк кисми ташкарига чикмайди, яъни банкаларнинг усти тоза ва ок булади. Зич эпилмаган банкалардан эса стериллаш даврида олдин хаво, кейин эса суюклик чикади.

Бундай банкалар ок еки корамтир-сарик рангли томчилар билан кузга ташланганлиги учун ярроксиз хисобланиб очилади ва ичидаги махсулот кийма килиниб тезда сотишга юборилади.

Стерилланган банкалар 24 соат ичида яна иккинчи марта сараланади ва улар термостат хонасига юборилади. Бу хонада банкалар пирамида шаклида терилади ва 37-39 хароратда 5-10 кун сакланади.

Консерва тайерлашда санитария-гигиена шароити текширилиб борилади. Бунда автоклавдаги стерилланган хар бир партия банкаларнинг 5-10% термостатда сакланса у кифоя хисобланади. Натижада партия махсулотининг сифатини ва канча муддат сакланиши лозимлиги аникланади.

Хар бир партия консервалар савдо ташкилотларига чикарилишидан олдин *органолептик ва бактериологик* назоратдан утказилади. Бунда ижобий натижага ега булган консерваларга реализация килиниши учун рухсат берилади.

Консервалар термостатда саклангандан сунг улар иккинчи марта текширилади. Бунда банкаларнинг таги ва усти копкоги тери копланган таекча билан урилади, яхши эпилган банкалар урилганда, паст овоз чикиб, уларнинг таги ва копкогиаввалги холатини эгаллайди. Шишган банкалардан аник ва жаранглаган овоз чикиб, таги ва копкоги каварган холда колаверади.

Текширилган консерва банкалар курук егоч кириндиси билан артилиб, этикетка епиштирилади ва таглари нейтрал / техникавий / ег, вазелин еки церезин билан юпка килиб мойланади.

Банкалар артилмасдан иссик 0,5-1 % ли ишкор эритмаси билан ювилса хам булади. Омборда консервалар яшикларда еки яшиксиз сакланиши мумкин.

Барча банклар 1,75-2,5 м баланликда пирамида усулида терилади. Бунда пастки катордаги банклар егоч панжаралар устига терилиши мумкин. Шуниндек, ящиклар орасини 0,5м дан килиб бир бирининг устига 8-10 каторга териш тавсия этилади.

Омбор киш вақтида иссик булиши учун яхшилаб беркитилиши, хаво иссик булганида совитилиб туриши лозим. Омбордаги харорат 0 +5 ва хаво намлиги 75-80 булишимахсадга мувофик хисобланади.

Консервалар омборда сақланганда йилига икки марта /бахор ва куз ойларида/ текшириб курилади. Бунда купинча консерваларнинг остки икки каторини бузилганлиги аникланади. Бинобарин, улар биринчи навбатда текширилади. Айрим ящиклар очилиб хар бир банка синчиклаб текшириб курилади. Бнда бузилган банклар агар овкатга яркли булса, тезлик билан реализация қилинади, акс холда уларни пишириб чучкаларга едириш учун жунатилади.

Консерваларни сақлаш ишлари уларнинг хилига, технологик ва санитария-гигиена режимига, тайерлаш ва сақлаш шароитига караб 1-2 йилда купрок булиши мумкин. Совитиш омборларида консервалар 12 ой сақланиши мумкин. Бунда хаво харорати 0-2, хаво намлиги 75-80 % булиб, хар суткада хаво икки марта алмаштирилади. Агар музлаган банклар булса, уларни 15 да 24 соат давомида эритиши мумкин.

Консерваларни ташиш ишлари купинча оддий молтовар ваонларида бажарилиши мумкин. Бунда консервалар ящикларга жойлаштирилган булиши лозим. Гушт ва усимликлардан тайерланган барча консервалар киш вақтида изотермик ваонларда ташилади. Лекин, бунда консерваларни музлаб қолиш дан сақлаш талаб этилади.

Консерваларни органолептик текшириш - ишларини олиб бориш талаб этилади. Бунда, биринчи галда консерва банкларининг шаклига ташқаридан назар ташланади. Уларни занглаган еки зангламаганлиги текширилади. Хамда пачок жойлари, банка копқоғининг ёки қавариқ бўлганлиги холатига эътибор берилади.

Айрим холларида консерва банкасининг копкағи бир оз чўқир бўлиши мумкин, лекин бармоқ босганда у ўз ҳолатини олади. Бундай ҳолат баъзан сифатли консерваларда ҳам учраши мумкин. Лекин консерва банкаси копкагининг жуда куп кавариши банки ичидаги маҳсулотнинг бузилишига боғлиқ бўлиб, турли хил газлар ҳосил бўлиши натижасида келиб чиқади, бунда ҳам банка отиб юборади. Бу ҳолат юз берганда маҳсулот сифати паслиги аниқланилади.

Консерва сифатини бузилиши - бир канча сабаблар натижасида юз бериши мумкин. Масалан, консерва банкасида каварик пайдо бўлишига консерва ичида қолган еки зангланиш натижасида пайдо бўлган тешик орқали ташқаридаги ҳаво билан биргаликда микроблар тушиб ривожланиши, консервада бўлган микроблар тушиб ривожланиши, консервада бўлган маҳсулот билан банка девори орасида борадиган кимевий реакция натижасида Н пайдо бўлади. Айрим вақтларида механик таъсирлар ҳам сабаб бўлиши аниқланган. Масалан банкаларнинг меъеридан ортик тулдириб юборилиши, узок мудат музлатилиши ва х.к. лар шулар жумласидандир. Бинобарин, каварик пайдо бўлишини аниқлаш, текшириб куриш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Консерва банкасининг бутунлиги - унинг ижобий томонларидан бири ҳисобланади. Уни аниқлаш учун этикеткаси олинади, банка ювилади ва ҳарорати 80-85 бўлган сувга 5-7 минут солиб қуйилади. Бунда агар банканинг бирор жойидан ҳаво пуфаклари чикса, демак, у зич епилмаган ҳисобланади.

Консервалар герметик /зич/ ёпилмаган бўлса уларни сотишга руҳсат берилмайди. Бунда унинг ичидаги маҳсулот органолептик жиҳатидан текширилади. Шунинг дек, банкани очканда чиккан газнинг хидига эътибор берилади. Маҳсулотнинг ташқи қуриниши, ранги, консистенцияси, хиди ва мазаси текшириб қурилади. Маҳсулотнинг оғирлиги бирор бош идишга солинган ҳолда назорат қилинади ва унинг таркиби текширилади. Бундан ташқари консерва банкасининг ички юзасида қорамтир доғлар ва занг бор-йуклиги аниқланган ҳолда катъий ҳулосага келинади.

Юқори ҳароратда гўшти консервалашнинг назарий асослари

Озиқ-овқат маҳсулотларини хусуан гўшти банкали консерва тайёрлашнинг асоси-стериллашдир. Стериллашни шундай олиб бориш керакки, бунда нафақат микроорганизмларни бутунлай йўқотиш балки узок вақт маҳсулотларнинг сифатини сақлаб қолишдир. Стериллаш шароити (ҳарорат, муддати) консерваланаётган маҳсулотнинг кимёвий таркиби, физик хоссаси, микрофлоранинг тури, идишнинг материали ва ҳажмига боғлиқ.

Юқори ҳароратда стериллашнинг назарий асослари етарли ўрганилган.

Бактерияларнинг стериллаш вақтидаги ҳалокати уларнинг хужайраларидаги оксилларнинг денатурацияга учрашидир, лекин бу фактор бактерияларнинг иссиқликка чидамлилигини оширади. Маълумки, кислотали ёки ишқорий муҳит бактерияларнинг иссиқликка чидамлилигини камайтиради. Ҳар хил бактерияларнинг спораларини иссиқликка чидамлилиги улар таркибидаги эркин сув миқдорига кўра ҳар хил бўлади.

Микроорганизмларнинг юқори ҳароратга чидамлилиги ҳар хил, улардан баъзи бирлари - спорасиз бактериялар - 60-100⁰С да бир неча минутда ҳалок бўлади, бошқалари - спора ҳосил қилувчилар - 120⁰С ва ундан юқори ҳароратни осонгина кўтара олади; спорали бактериялар *Subtilis mesentericus* гуруҳи жуда чидамли - консерваларни бузувчи асосий бактериялар.

Изланишлар натижасидан маълумки баъзи бактериялар споралари юқори ҳароратга жуда чидамли ва улар стериллашдан сўнг ҳам ҳаёт фаолиятини сақлаб қолади ва қулай шароитда ривожланиб маҳсулотни айнишга олиб келади. Стерилизация вақтида барча бактерия спораларини зарарсизлантириб бўлмайди, чунки бир организмлар спорасининг юқори ҳароратга чидамлилиги бир неча омилларга боғлиқ: уларнинг келиб чиқиши, ривожланиш шароитига, споранинг ҳосил бўлган даврига (ёшига), стерилизация вақтидаги сонига, муҳитнинг физик-кимёвий шароитига-маҳсулот рН ига, кислоталарнинг турига оксил, ёғ ва углеводларнинг миқдорига, ош тузи ва шакарнинг концентрациясига, маҳсулотнинг

қовушқоқлик ва иссиқлик ўтказувчанлигига ва бошалар; қиздириш шароити - температура ва муддатига.

Баъзи етилган споралар узок йиллар давомида жуда паст ҳароратда (-253°C) ва юқори ҳароратда (130°C) ҳам ўз фаолиятини сақлаб қолиши мумкин.

А.И. Рогачеванинг олиб борган кузатишларига биноан бир ойлик споранинг ҳароратга чидамлилиги 7-10 кунликка нисбатан бир неча баробар юқори экан. Ундан ташқари унинг кузатишлари бўйича ҳар кислоталарнинг стериллаш таъсири ҳар хил экан ва қуйидаги тартибда экан:

сирка – лимон—сут кислотаси

миқдори ва концентрацияси бўйича

сут—сирка—лимон кислотаси

дрожжалар учун

сирка—сут—лимон кислотаси.

Изланишлар шуни кўрсатадики, агар шакар қўшилса кислоталарнинг бактерицидлик хусусиятини оширар экан.

Қуйидаги жадвалда муҳитнинг рНини ҳар хил ҳароратда стериллаш вақтига таъсири кўрсатилган:

7-жадвал

Муҳит рН	Қиздириш вақти, мин	
	Ҳароратда	
	120°C	110°C
6,1	13	190
5,3	13	160
5	7	40
4,7	7	35

Гўшт консерваларининг кўпини рНи 6 га яқин. Шунинг учун уларни стериллаш ўсимлик маҳсулотларига нисбатан қаттиқ шароитда олиб борилади.

Қиздиришнинг маҳсулот хоссаси ва таркибига таъсири

Маҳсулотларни 100°C дан юқори ҳароратда қиздирилган вақтда унинг таркибида чуқур кимёвий ўзгаришлар бўлади. Бу ўзгаришлар маҳсулот таркибидаги моддаларда ҳар хил кечади. Масалан, ёғнинг гидролизи ҳароратнинг ошиши билан кучайиб (моно ва диглицеридлар ҳосил бўлишига қадар) организмда ҳазм бўлиши яхшиланади., аксинча оқсил ва бошқа моддаларнинг юқори ҳароратда ўзгариши уларнинг парчаланишига ва маҳсулотнинг озуқавий қиймати ва ташқи кўринишини пасайишига олиб келади.

Стериллаш шароитини танлаш

Иқтисодий омиллардан келиб чиққан ҳолда стериллаш муддатини қисқартиришга интилмоқ керак. Стериллаш вақтини қисқартириш ишлаб чиқариш циклини қисқартиришга ва технологик жараёни узлуксиз ташкил қилишга имкон беради.

Унинг асосий йўлларида бири стериллаш ҳароратини оширишдир.

Стериллаш шароитини танлашда, ҳароратдан ташқари микроорганизмларнинг чидамлилиги ва маҳсулотнинг ўша ҳароратдаги хоссалари ва ўзгаришларини эътиборга олиш керак. Аввало, маҳсулот хоссалари ўзгариб кетмайдиган юқори ҳароратни аниқлаб олиш керак. Сўнг микроорганизмлар фаолияти тугайдиган вақтни ўша ҳароратда аниқлаб олиш керак.

Спораларнинг инактивацияси учун стериллаш ҳарорати билан вақт ўртасидаги боғлиқликни Бигелоу қуйидаги формула орали ифодалаган:

$$t = -k \lg \tau + q$$

τ - критик вақт;

k, q - доимий, микроорганизмларнинг сони ва чидамлилигига боғлиқ.

Логарифмик координатда бу боғлиқлик тўғри чизиклар билан ифодаланиб леталь ёки инактивация чизиклари деб аталади.

Таянч сўз ва иборалар

Микроорганизм, биоз, анабиоз, абиоз, совутиш, тузлаш усули, бактерия, спора, гидролиз, стериллаш, автоклав.

Маъруза саволлари:

1. Гўшт ва гўшт маҳсулотларини консервациялаш усуллари.
2. Музлаган мускул толаларининг морфологик тузилиши.
3. Тузнинг микроорганизмлар ривожига таъсири.
4. Гушт консерваларини стерилизациялаш жараёни кандай амалга оширилади?
5. Юқори ҳарорат ва муҳит рН ининг микроорганизмларга таъсири.
6. Стериллаш вақтида маҳсулот таркибининг ўзгариши.
7. Консервалар учун ишлатиладиган идишлар ва уларга қўйиладиган талаблар.
8. Консервалар учун хом-ашё ва уларга бериладиган дастлабки ишловлар.

12-маъруза

Колбаса ва колбаса маҳсулотлари технологиясининг назарий асослари

Режа саволлари:

1. Колбаса маҳсулотларининг турлари.
2. Пиширилган колбаса тайёрлаш технологияси.
3. Ярим дудланган ва дудланган колбасалар тайёрлаш технологияси.

Колбаса тайерлаш технологияси

Колбаса тайерлаш бирмунча мурракаб булгани холда, у асосан пишган, пишириб дудланган, хом дудланган гурухлардан иборат бўлади. Колбаса учун хайвоннинг юмшок ва ярим юмшок гўшtidан фойдаланилади. Турли

каттиклигидаги гўштлар майдаланилади ва қийма холига келтирилади. Унга ёғ, ун ва хар хил зираворлар қўшилади.

Колбаса маҳсулотлари юқори калорияли ва юқори тўйимлик маҳсулот ҳисобланади. Баъзи колбаса маҳсулотларининг кимёвий таркиби ва қуввати қуйидаги 8-жадвалда берилган:

8-жадвал

Маҳсулот	намлик миқдори, %	кимёвий таркиби,%			100 г маҳсулотнинг қуввати, ккал
		ҳазм бўладиган истеъмолга яроқли бўлаги			
		оқсил	ёғ	углевод	
пиширилган колбасалар:					
Любительская	55	13,02	25,11	-	286,9
Отдельная чайная	68	11,88	13,59	1,18	179,9
сарделки	72	11,69	10,35	1,18	149
	70	14,25	9,18	1,37	149,4
Ярим дудланган:					
Полтавская	40	14,82	36,27	-	398,1
Краковская	45	14,82	31,77	-	356,2
Украинская	48	17	26,64	-	317,5
Польская	50	19,19	22,50	-	287,9
Дудланган:					
Московская	30	20,43	37,35	-	431,1

Колбаса маҳсулотларининг асосий турларида катта миқдорда мускул тўқимаси бўлади ва улар қимматли оқсилларни бошқа тўқималарга нисбатан ўз таркибида кўп тутуди ва озуқавий қиммати юқори бўлади.

Колбаса тайерлашда хомаше учун гўшт, хом ёғ, кон, ичак-чавоқлар, хар хил зираворлар (қалампир, саримсоқ пиёз, кон, кардамон, корица ва х.к.лар), ош тузи, нитрат ва нитритлар ишлатилади.

Колбаса тайерлаш учун кетма-кет амалга ошириладиган технологик жараенларга алохида эътибор берилади. Масалан, гўшти суякдан пай-чандир, пардадан ажратиш, туграш, ковуриш, кайнатиш, дудлаш, кабилар шулар жумласидандир. Гўштни суяклардан ажратиб олиш *обвалка* дейилади. Гўштан пай-чандир, парда ва мускуллар орасидаги ёғ катламларидан ажратиб олишга *жиловка* дейилади.

Гўшт жиловка қилинганда асосан 3 хил нав ажратилади.

1-нав гўштлар- орка ва сон гуштларидан олинади ва юкори навли колбасалар учун ишлатилади.

2-нав гўштлар- бўйин, кўкрак қафаси, қорин деворлари ва тананинг олдинги қисмларидан, суяк ва пардалардан ажратилади. Бунда қисмдан бўлсада гўшт пардаси ва мускуллар оралигидаги бириктирувчи катламлари қолиши мумкин. Бундай гўштлар қийма қилиниб, пиширилган сортли колбасалар учун фойдаланилади.

3-нав гуштлар- биринчи ва иккинчи нав гуштларни ажратиб олишдан колган йигиндилар, пайлар аралаш гушт парчалари хисобланади.

Ажратиб олинган гуштлар 200-300 гр катталиқда булакларга булинади, ёғоч бочка еки ящикларга солиб тузланади. Бунда қуруқ тузлар ва намақоб билан тузлаш технологиясидан фойдаланилади.

Қуруқ тузлаш учун 100 кг ош тузи, 1,5-2,5 гр селитра ва 3-5 гр селитра ва 3-5 кг шакар олиб аралашма тайерланади. Ундан пишириладиган колбасалар учун (100 кг гўшт хисобида) 3-3,5 кг; дудлаш билан тайерландиган колбасалар учун 3-4,5 кг сарфланади. Гушт тузланиб, 3-6 С хароратда 2-5 сутка сақланади. Тузланган гўшт майдалагич ердамида 2,5-10 мм катталиқда қийма қилинади. Қоида бўйича қийма ўша кунда ишлатилади ва камдан-кам 2-3 С ли совитиш хоналарида сақланиб иккинчи куни ишлатилиши мумкин. Қандай нав колбаса тайерланишига кўра қийма пишириш машмнасига

еки куттерга ва сўнгра аралаштиргичга солинади. Куттерда қиймага сув еки шўрва, ҳамда айрим зираворлар, аралаштиргичга эса крахмал ва колбаса тайерлаш учун рецептда курсатилган бошка махсулотлар ҳам кушилади. Барча махсулотлар кушилгач ва аралаштиргач “колбаса қиймаси” тайер ҳисобланади ва навбат билан уни ичакларга солиш тартиби амалга оширилади.

Ливер колбасани тайерлаш. Ливер колбасалари асосан қон, ўпка, юрак, жигар, ва талокдан тайерланади. Даставвал қон ва субпродуктлар пишириб олинади, сўнг совитилади. Совитилган махсулот майдаланиб қийма холига келтирилади ва аралаштиргичларда ишланади. Унга туз, сув, ёғ ва керакли ҳисобланган зираворлар солиб яхшилаб аралаштирилади. Шундай қилиб, махсулот ичакларга солиш учун иайер булади ва бу тадбирни амалга ошириш мумкин.

Дирилдоқ (холодец) колбаса тайерлаш. Дирилдоқ колбаса асосан хайвонларни кала-почаларини қайнатиб, пиширган холда тайерланади. Молларнинг кала-почаси алоҳида то гушти суякларидан ажратгунча пиширилади. Пишган гўшт қозондан олиниб стол устига юпка қилиб ёйиб совутилади. Сўнг қийма холига келтирилади ва аралаштиргичга солинади. Унинг устига қуюқ шўрва қуйилади, зираворлар, туз сепилади ва тайерланган ичакларга солинади. Бунда ичаклар турли диаметрда булиши табиий. Айрим холларда тайер махсулотни еш хайвонларнинг тозаланган ошқозонига, шунингдек қовуғига ҳам солиш мумкин.

Гўшт қони тайерлаш. Гўшт нони учун юқори нав колбасалар тайёрланадиган гўштан фойдаланилади. Унинг қиймасини тайерлаш технологияси ҳам колбаса қиймасини тайерлаш каби бўлгани холда махсус нон пишириладиган темир идишларга солиниб печкаларида пиширилади. Пиширилган гушт нони совитилади, ҳамда уни шакар ва кизил калампир аралашма шарбати ботириб олинади. Сунгра махсус печкаларда куритилади.

Колбасаларни пишириш, қайнатиш, қовуриш ва дудлаш

Гўшт колбасаларини тайерлашда асосан пиширилган ва пишириб дудланган навлари қовурилади. Уларни оловдан 1,8-2 м баландликда осик

холда жойлаштириш талаб этилади. Бунда баргли дарахтлар утини ёкилади. Колбасалар олдин 78-90 С, кейин 90-100 С хароратда ковурилади. Сосиска ва сарделькалар учун ковуриш вақти 30 мин ташкил этади. Лекин, “Чайная”, “Любительская” ва “Докторская” деб номларган колбасаларни 150 мин ковуриш талаб этилади.

Қовуриб бўлинган колбасалар тезда кайнатилади. Бу тадбир пиширилган колбаса учун охириги ва пишириб дудланган колбасалар учун охиридан илгариги технологик жараен хисобланади.

Қайнатиш ишлари сувга толдирилган қозонларда ва махсус буг камераларда бажарилади. Бунда харорат турли даражада булиши мумкин. Жумладан республикамиз заводларида 70-80 да қайнатиш купрок кулланилади. Бинобарин, колбаса батонининг ичидаги харорат 65-70 С атрофида булади. Агар, баъзан колбаса зарарсизлантирилган шартли ярокли хомашедан тайерланган булса, уни 90-95 С хароратда қайнатиш талаб этилади. Бунда батон ичидаги харорат 80-85 С атрофида булади.

Қозондаги сув 90-95 С гача иситилгач унга колбасалар солинади ва қайнатишнинг охиригача ана шу харорат саклаб турилади. Батонлар ичидаги харорат 68-72 С га етказилса, колбасалар тайер булган хисобланади.

Колбасаларни қайнатиш муддати батонларнинг диаметрига боғлиқдир. Жумладан, “сосиска” 10 мин, “сарделька”лар 10-16 мин, “Украина”, “Минск”, “Литва”, “Полтава” деб номланувчи колбасалар 20-25 мин, “Чайная”, “Докторская” ва шу каби колбасалар 30-40 мин ва колган навлари 70-150 мин қайнатилади.

Қайнатиш ишлари тугагач, колбасалар рамаларга осилган холда яхшилаб шамоллатади ва харорати 4-8 С булган хоналарда совитилади. Айрим холларда, фабрика шароитида колбасалар душ тагида совитилади ва омборга жунатилади. У ерда 7-9 С харорат ва 75-80 % намлик булиши талаб этилади.

Пишириб-дудлаб тайерланган колбасалар. Пишириб дудлаб тайерланган колбасалар қайнатилгандан сунг , дудланади. “Полтава”, “Литва”,

Украина”, “Минск”, “Москва”, “Краков”, “Польша” каби колбасалар ва “Овчилар” сосискаси шу усулда тайерланади.

Пишириб дудланадиган колбасалар киймасига 50%дан купрок чучка гушти солинади. Колбаса киймаси 6-8-20 мм катталиқда булиши мумкин. Унга сув кушилмайди ва 1-2 сутка давомида тайерланган махсулот тиндирилади. Пишириб дудланадиган колбасалар кайнатилиб, совитилгандан сунг 40 С иссиқликда 2-24 соат еки 14-19 С иссиқликда 2-8 сутка совук тутунда дудланилади. Тайерланган колбасалар 1-2 ой сакланиши мумкин.

Хом холида дудланган колбасалар яхши тузланган ва суяқлардан ажратилган гуштдан тайерланади. Бундай гушт 7-8 кун туз егандан сунг тешиқлари 5-8 мм ли майдалигичда кийма килинади. Кийма аралаштиргачга солинади, устига майдаланган чучка гушти ва еги, хамда шакар, селитра, хамда зираворлар кушиб аралаштирилади. Кейин, 2-4 С хароратда 1 сутка давомида саклаб совитилади. Совитилган кийма ичакларга зич килиб тулдириб, устидан ип (каноп) билан боғланади ва 2-7 кун давомида сакланади. Сунгра 15-16 С хароратда 14-30-90 кун давомида куритилади.

Ливер колбасалар эса қайнатилиши олдидан қовурилмайди. Фақат диаметрига кура улар 25-35 мин давомида қайнатиш билан чегарланади.

Тайер махсулотларни саклаш. Етиштириладиган махсулотларни сифатли булишида уларнинг саклаш тадбирлари муҳим аҳамият касб этади. Асосан, колбасалар сакланади. Сакдаш хона “омбор” лар харорати 4-6 С, намлиги 75-80 % булиши талаб этилади.

Қайнатиб дудланган колбасалар осилган холда сакланади. Дудлаб куритилган колбасалар эса олдин осилган холда, кейин ящик ва картдон қоғоз қутиларга солиб сакланади.

Агар колбасаларни узок вақт саклаш режалаштирилган бўлса, уларни қуриб қолмаслиги ва моғорламаслиги учун усти парафинланади еки ўсимлик (кунгабоқар, пахта, кунжут ва х.к. лар) мойлари билан мойлаб қўйилади.

“Овчилар” колбасаси. Бундай колбасалар асосан 1-навли мол гўшtidан ва унга унча егли булмаган чучка гушtidан тайерланади. Бунинг учун майда

(қийма) ланган мол гўшти тузланади. Чўчка гўшти 4 мм катталиқда кесилиб аралаштирилади. Массага туз, шакар, саримсок пиез, кора муруч кабилар кушилади. Тайерланган ичакга солинган қийма хар 16-20 см узунлиқда уралиб (бир-биридан алоҳида), қовурилади. Сўнгра қайнатилади ва дудланади.

“Овчилар” колбасаси ўзига хос хидга, мазага ва кўринишга эга. Уни таркибида намлик нисбатан озрок булади. Лекин мой ва оқсил кўпроқ бўлади. Бинобарин, уни туйимлилиги юксак даражада булади. Бундай колбасалар иссиқ еки совуқлигича истеъмол учун тавсия этилади. Агар ейишдан олдин очик ерда, иссиқлиги кучли бўлмаган олов устида иситилса, уни лаззатлилиги ортади ва таом сифатида уни истеъмол килиш мумкин.

“Ярим дудланган” колбасалар. Чала дудланган дейишга сабаб, қайнатиб олинган колбасалар маълум даражада дудланади ва қуритилиши хисобланади. Уни таркибида қуйидагилар бўлиши мумкин: 1-нав мол гўшти, ўрта мойли чўчка гўшти, чўчка тери ости мой қатлами. Махсулот хушхурлигини ошириш махсадида унга саримсок пиез, кора муруч ва тмин солиб аралаштирилади. Тузланган гўшт таркибида тогай, чандир, гўшт пардаси ва бошқа қўшимчалар бўлмаслиги талаб этилади. Гўшт салқин хонада 2- сутка давомида етилади. Етилган гўшт яна майдаланади, қийма холга келтирилади ва барча талаб этилган қўшимчалар солинади. Чўчка тери ости мойи ҳам майдаланиб умумий массага солинади ва бир хил қуринишга эга булганмасса хосил булганча у аралаштирилади. Махсус машина (аппарат) ердамида кучли босим билан қийма ичакларга солинади. Қайнатилади сунгра усти кавати кизаргунча улар қовурилади. Шундан кейин буғ ердамида қайноқ холда бирор соат сақланади еки сувда қайнатилади ва совитилади.

Сўнгги технологик жараен дудлаш қуритиш хисобланади. Натижада уни таркибидаги намлик камаяди ва маълум вақт сақлаш учун кулайликвужудгв келади.

Сарделька. Сарделькалар таркибига ва тайерлаш технологиясига кўра турлича бўлади. Масалан, қийма қилинган мол (бузок)нинг 1нав гўшtidан ва унга маълум миқдорда чўчка гўшти бўлаклари кон еки кон зардоби кушилади.

2-чи турдаги сарделькалар факат чучка гушидан тайер-ланади. Бунинг учун, мол микдори уртача (50%) булган 97% микдордаги киймаланган чучка гуштига 3 % атрофида 1-чи навли бугдой уни ва крахмал кишилади. Гўшт икки марта кийманилади ва унга турли аромат зираворлар (кора муруч, саримсок пиез, кореандр вах.к. лар) қўшилиб яхшилаб аралаштирилади. Қийма ичакларга солиниб, унинг диаметрига кура 10-30 мин давомида қовурилади. Сунг у совитилади ва истеъмол учун жўнатилади. Сарделькаларнинг диаметри сосискаларга караганда йугонрок булади. Унинг ранги оч пушти шафтоли гулига эслатади. У юмшок сернам, нозик мазали ва хушхур таом хисобланади. У уз такибидаги зираворар тури ва микдорига кўра турлича аромат хидига эга бўлади. Сарделькалар қовурилган, қайнатилган ва иситилган холда гарнир билан еки гарнирсиз истеъмол учун берилади.

Тамадди сосискаси (сосиска закусочная). Бундай сосискалар биринчи навли еш мол гўшти (25%) ва (75%) уртача мойли чўчка гўшtidан тайерланади. Мол гўшти икки марта майда холда қиймаланади, лекин чучка гушти нисбатан йирикроклигича колдирилади. Турли хил зиравор (кора муруч, тмин, саримсок пиез, мускат енгеги)лар қўшилади. Тайерланган кийма ичакларга солинади, сунгра қовурилади ва қайнатилади. Иссиқ хароратда ишланган сосискалар совитилади ва улар истеъмол учун тайер хисобланади.

Тамадди сосискаси узига хос екимли хидига ва мазага эга . Бу даст-аввал уни таркибига кушилган зираворларга боглик булади. Тайер сосискаларни истеъмол килишда горчица, хрен, ва турли хил гарнирлардан фойдаланиш тавсия этилади.

Таянч сўз ва иборалар

Пиширилган колбаса, яримдудланган, дудланган, суякдан ажратиш, тозалаш (жиловка).

Маъруза саволлари:

1. Пишириб тайёрланадиган колбаса турлари ва уларни тайёрлаш технологияси.
2. Тузлаш ва унинг гўшт етилишидаги физик-кимёвий моҳияти.
3. Дудлашнинг физик-кимёвий моҳияти.

13-майруза

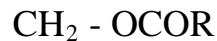
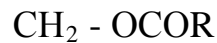
Ҳайвон ёғлари ишлаб чиқариш. Ҳайвон ёғларининг турлари, уларнинг физик-кимёвий хусусиятлари

Режа саволлари:

1. Ёғ ишлаб чиқаришда ишлатиладиган хом – ашёлар.
2. Ҳайвон ёғларининг турлари, уларнинг физик-кимёвий хусусиятлари.
3. Техник ёғ ишлаб чиқариш технологияси.

Ҳайвон ёғлари. Ёғ таркиби.

Ёғлар ҳар хил триглицеридларнинг аралашмасидир.



R - ёғ кислоталарининг радикали.

Ёғлар асосан ҳар хил кислотали глицеридлардан иборат, бир хил кислотали глицеридлар жуда кам бўлади.

Ёғларнинг кимёвий таркиби бир хил эмас, ҳатто бир хил молники ҳам. Ёғнинг таркиби молнинг жинсига, ёшига, семизлигига, еми ва сақлаш шароитига шунингдек, ёғ тананинг қаерига жойлашганига ҳам боғлиқ.

Ёғларнинг асосий физик - кимёвий хоссалари

Ёғларнинг эриш температураси бир неча факторларга боғли.

Ёғда анча тўйинган глицеридлар кўп бўлса, унинг эриш температураси шунча юқори бўлади. Молларнинг ички ёғлари осткидагига нисбатан тўйинган глицеридларга бой, шунинг учун уларнинг эриш температураси доим юқори.

Семиз молларнинг ёғларида тўйинмаган глицеридлар нисбатан кўп бўлгани учун озгинларга нисбатан паст температурада эрийди ва ҳоказо.

Ёғларнинг ҳазм бўлиши уларнинг эриш температурасига боғлиқ. Одам организми томонидан ёғларнинг ҳазм бўлиши: %

Мол ёғи	-	80-94
оле-маргарин мол	-	97 - 98
қўй ёғи	-	80 - 90
чўчка	-	96 - 98
сариёғ	-	97 - 98

Ёпишқоқлиги (вязкость). Бу ўрсаткич ёғ ишлаб чиариш технологиясида катта аҳамиятга эга ва граду Энглер билан ўлчанади (Е).

Қовушқоқлик (Е) иссиқлик ўтказувчанликка, тиниш тезлигига ва сепаратлашга таъсир қилади. Е температурага боғлиқ. Масалан, мол ва қўй ёғининг 60⁰С даги Е = 3,6 100⁰С да - 1,68

Электр ўтказувчанлик. Тоза ёғ электр токини ёмон ўтказади. Ёғнинг айланиш натижасида эркин ёғ кислоталарининг ҳисобига электр ўтказувчанлик ошади.

Иссиқлик сиғими. Температура ошишши билан ошади ва 0,3 дан 0,5 гача ккал/кг град.

Кимёвий ўзгаришлар муҳим ҳисобланади, унинг натижасида ёғлар айнийди.

Ёғларнинг гидролитик парчаланиши. У сувнинг таъсирида содир бўлиб қуйидаги схемада кетади:



Реакция орали маҳсулотлар (диглицерид ва моноглицерид) ҳосил бўлиб кейин гидролизланади. Сувда эрувчан эркин глицерин гидролизнинг охириги босқичида ҳосил бўлади.

Ёғларнинг парчаланиш даражасини кислота сони кўрсатади (1 г ёғдаги эркин кислоталарни нейтраллаш учун сарф бўлган КОН нинг мг миқдорига айтилади.

Ёғларнинг оксидланиши. Унинг натижасида кескин нохуш маза ва хид пайдо бўлади, эриш температураси кўтарилади. Ёларнинг оксидланиши билан парчаланиши бир-бирига боғлиқ эмас.

Ёларнинг ачиши (прогоркание) мураккаб оксидланиш жараёни бўлиб, натижада ҳар хил моддалар ҳосил бўлади: перикслар, кичик молекулали ёғ кислоталари, аминокислоталар, альдегидлар, кетонлар, ангидридлар, лактонлар, спиртлар ва чуқур парчаланиш маҳсулотлари - CO , CO_2 ва H_2O ҳосил бўлади.

Бу маҳсулотлар ҳаво кислородининг ёғга таъсири натижасида ҳосил бўлади.

Ёғларнинг оксидланиш занжир реакциясимон кетади. Бошланич босқичда перикслар билан бирга кислородли бирикмалар, оксобирикмалар, минерал кислоталар иштирокида кислоталар ҳосил бўлади.

Ачиш (прогоркание) жараёни альдегидли ва кетонли бўлади. Кетонли ачиш микроорганизмлар таъсирида ва тоза кимёвий йўл билан кетиши мумкин.

Ёғларнинг ачиш даражаси перикс сони билан аниқланади (100г ёғга кислотали муҳитда КJ дан пероксид таъсирида ажралиб чиққан J_2 нинг грамм сонига айтилади).

Ёғларнинг перикс сони 0,06-0,1 бўлса овқатга ишлатиш мумкин. Агар 0,1 дан юори бўлса ишлатилмайди. Ёғларнинг ачиш ёруғлик ва иссиқлик таъсирида кучаяди.

Хом ёғ - озуа ёғи ишлаб чиариш учун хом ашёдир. Хом ёғ ёғдан, сув, оқсил ва минерал тузлардан иборат. Хом ёғда бу моддаларнинг миқдори бир хил бўлмай наслидан, жинсидан, ёшидан ва молларнинг семизлигидан ем, клиамтик шароитдан ва бошалардан боғлиқ.

Йирик мол ёғи таркибида каротин бўлгани учун кўпроқ оч - сариқ рангда бўлади.

Ёғ хом ашёсининг миқдори молларнинг семизлигига боғлиқ.

9-жадвал

Мол турларининг семизлиги	тирик вазнига нисбатан чиқими, %	
	йирик мол	майда мол

семиз, ёғлик	5,5-7,7	4,4-7,2
яхши боқилган	4,0-6,5	3,5-5,8
ўртача	2,5-4,7	2,6-4,3
етарлик боқилмаган	1,5-2,4	1,6-2,6

Ёғ хом ашёсининг семиз чўчкадан чиқими 4,5-9,5%, гўштли ва бекон туридан 2,5-5,5% ни ташкил қилади.

семизликдан ташари моллардан чиладиган ёғ хом ашёси уларнинг ёшига, жинсига, наслига боғлиқ.

Ундан ташқари ёғ хом ашёсининг ўзида ёнинг миқдори ҳам юқоридаги факторларга ва мол турига боғлиқ. Энг кўп ёғ чўчка хом ашёсида, энг ками - кўй хом ашёсида.

10-жадвал

Яхши боқилган моллар ё хом ашёсининг ўртача таркиби

Мол турлари	ёғ хом ашёсининг таркиби, %		
	ёғ	намлик	оқсил ва бошқа моддалар
йирик мол	89	9,8	1,2
чўчка	92	6,5	1,5
майда мол	88	10,4	1,6

Ёғ хом ашёсидаги ёғнинг миқдорига озуа ҳам таъсир қилади. масалан жўхори билан боқилган молнинг ёғи пичан билан боқилганидан кўп бўлади.

Қаттиқ ёғ хом ашёси (суяк)

Суяк ёғи ишлаб чиаришда таркибида ёғ кўп бўлган суяклар ишлатилади, кулинария мақсадида ва дирилдоқли (студень) маҳсулотлар тайёрлаш учун ишлатиладиган суяклардан фойдаланилмайди. Асосан йирик мол, баъзи чўчка суяклари ва агар майда мол обвалка қилинса унинг суяклари ҳам ёғ олиш учун ишлатилади.

Қуйидаги жадвалда ёғ олиш учун ишлатиладиган суяклар ва уларнинг таркибидаги ёғ миқдори, ишлатилиши кўрсатилган:

11-жадвал

Йирик мол суяклари

суяк тури	ёғ миқдори, %	Ишлатилиши
умуртқа	23-37	Суяк ёғи ишлаб чиқариш «Суповый набор» полуфабрикати Суяк ёғи ишлаб чиқариш
тўш	13-16	елим ва желатин ишлаб чиқариш
тоз	20,5-24	
курак	14-15	
қобирға	11-13	суяк ёғи ишлаб чиқариш
Бел		
трубка	19	
эпифиз	32-33	елим ва желатин ишлаб чиқариш; озуқа уни ишлаб чиқариш
мия		
пастки жағ	6-9	оёқ ёғи (цевочный) ишлаб чиқариш
оёқ (олдинги, орқа)	9-9,5	
умуман	12	
трубка	7-8	
эпифиз	14,5-16	
суёқ суяги	20-22	

Озиқ-овқат хом ёғини эритиш

Сўйилган мол танасидан ажратиб олинган ҳали совумаган ёғ юмшоқ, зичлашмаган бўлади. У ёмон майдаланади ва ундан ҳайвон танасини ҳиди келиб туради. Ёғ яхши майдаланиши учун уни совутиши керак.

Ёғни совутиш - ифлосликлардан тозалаш ва дезодорациялаш (ёмон ҳидлардан холис қилиш) учун у 3-соатдан кўпроқ вақт давомида совуқ сувда яхшилаб ювилади.

Совутиб ювилган ёғ майдалайдиган аппарат (волчок) ёрдамида майдаланилади. Кейин эритиш учун қозонга солинади. Олов (аланга) билан қиздирилган очиқ қозонда жизза ва ёғ куйиб кетмаслиги учун ёғ миқдорига нисбатан 10-25% сув солиб, кейин ёғ солинади ва қозон 95-100⁰гача қиздирилади.

Қозондаги ёғ ва сув қайнаши билан олов пасайтирилади ваг човли билан аралаштирилади. 6-8 соатдан кейин оловни ўчириб ёққа майдаланган ош тузи (солинган ёғнинг вазнига нисбатан 2-3%) сепилади. Туз ёғдаги сувни ўзига тортиб олиб жизза билан бирга қозоннинг тагига чўқади. Шундай қилиб ёғ тозаланади. Ёғ тиниши ва туз чўкиши учун 2-3 соат вақт кетади. Эритиб тиндирилган ёғ бочкаларга қуйилиб беркитилади ёки бошқа қозонга (отстойник) га ўтказилади.

Унга иккинчи марта 0,5-1% туз қўшилиб, 4-5 соат давомида тиндирилади.

Хом ёғ буғда эритилганда оловда эритилган ёғга нисбатан чиқими кўп ваг сифати яхши бўлади. Унга кам вақт ва ёнилғи сарфланади. Хом ёғ буғда эритилганда қозон кучли ёки паст буғ билан қиздирилади. Бундай қозонларга 750-1400 кг ёғ сиғади.

Қозонга ёғ тўлдирилишидан олдин унинг рубашкаси (куйлаги) ичига ҳарорати 75-80% ли иссиқ сув қуйилади ва бу ҳарорат буғ билан бирдай тутиб турилади, кейин ёғ қисм-қисм қилиб (солинади) тўлдирилади. Ҳар гал ёғ солингандан кейин унинг устига 5-6 кг майдаланган туз солинади. Ёғ эриши давомида аралаштиргич ҳамма вақт ҳаракат қилиб туради. Қозонга ёғни солиш, эритиш ваг ундан чиқариб олиш 3 соат давом этади.

Ёғ эригандан кейин аралаштигич тўхтатилиб, устига 4-5 кг майда туз сепилади ваг 20-30 минут давомида тиндирилади. Сўнгра ёғнинг тиниқ қатлами кран, труба ёки насос ёрдамида икки қават деворли тиндириш аппаратига қуйилади. Бу аппаратда ҳам ёғнинг устига 4 кг майда тцуз сепилиб 4-6 соат давомида ёғ тиндирилади ва идишларга қуйилади.

Суяклар ёғи оловда ёки буғ ёрдамида қиздириладиган очиқ қозонларда ёки автоклавда эритилади.

Сўнги йилларда гўшт саноати корхоналарида хайвонлар ёғини эритиш учун узлуксиз эритиб турувчи қурилмалардан фойдаланилмоқда. Бу борада экспульсион «Титан», АВЖ ваг Де-Лаваль маркали қурилмалардан фойдаланиб келинмоқда. Бу қурилмалар хайвон ёғини 6-15 минут ичида эритиб, сифатли эритилган ёғ олиш имконини беради ва у юқори унумдорликка эга. Республикамиз корхоналарида АВЖ қурилмаси кенг тарқалган.

АВЖ - қурилмаси марказдан қочма кучга асосланган. АВЖ аппарати (шнекли центрифуга НОГШ - 325, сепараторлар, совутгич, оралик идишлар, иситгичлардан иборат.

Ёғ хом ашёси АВЖ аппаратида майдаланади ва эрийди. Аппарат четлари майда тешикчали барабандан ва барабан таги, қопғоғидан жойлашган пичоқлардан иборат. Барабан 1 минутда 1450 марта айланади. Барабан текисликка нисбатан бурчак остида урнатилагн. Аппаратнинг воронкасига совутилган ёки совутилмаган ёғ хом ашёси солинади ва майдаланиб айланаётган барабан ичига тушади. Марказдан қочма куч таъсирида барабан деворидаги майда тешиклардан ёғ хом ашёси янада майдаланиб барабан билан ғилоф орасига ўтади. Ғилофга 2 атм. Босимдаги очик буғ берилади ва майдаланган ёғ бир зумда эриб кетади.

Ҳарорати 90⁰С бўлган ёғ массаси труба орқали шнекли центрифугага тушади (центрифуга минутига 3500 марта айланади), ваёғ массаси суюқ ваг зич фазага ажралади. Барабандаги шнек йиғилиб қолган жиззани (ёғ эригандан сўнг қолган боғловчи тўқима) барабаннинг тор қисмидан ташқарига чиқариб турилади. Суюқ қисми сув билан ёғ аралашмаси, қабул қилувчи идишга окиб тушади. Бундан ёғ насос ёрдамида иситгич орқали таъминловчи бакка берилади. Биринчи сепараторда сув ва оқсиллардан тозаланади. Ёғ талаб даражасида тоза бўлиши учун иккинчи ва учинчи сепараторларда ҳам тозаланиб йиғувчи идишга тушади. Бу идиш ғилофли булиб сув ёрдамида совутилади, бироз совуган ёғ совутгич орқали бочкаларга қуйилади. АВЖ қурилмасининг афзаллиги - ёғ эритиш жараёнининг тезлиги, барча технологик

жараённинг узлуксизлиги, юқори унумдорлиги (2,5т/соат), олинган ёғнинг юқори сифатлилигидир. Хом ашёга ишлов бериш 7 минутни ташкил этади.

Техник маҳсулот (фабрикат)лар ишлаб чиқариш

Барча гўшт комбинатларида халқ хўжалиги учун муҳим ҳисобланган, ҳайвонлар учун озуқабоп маҳсулотлар (гўшт уни, гўшт - суяк уни), саноат учун техник ёғлар, мойлаш учун ишлатиладиган ёғлар, совун, ўғит ва ҳоказолар ишлаб чиқарилади.

Ҳайвонлар учун озуқабоп қон уни гўшт ва гўшт - суяк уни оксилган ниҳоят бой бўлганлиги учун чорвачиликда кенг қўлланилади ва қимматли озик қўшимчаси ҳисобланади.

Техник ёғлар. Совун ишлаб чиқаришда, кўпчилик ишларида, металлургия ва тўқимачилик соатида, ҳамда турли хил мойлаш ишларини бажаришда зарур хом ашё ҳисобланади. Ҳайвонларни ёғи турли хилдаги асбоб-ускуна вағ механизмларни мойлашда кенг қўлланилади. Совун - тайёрлаш ҳам муҳим аҳамият касб этади. Ўғит эса қишлоқ хўжаликда фойдаланилади.

Техник маҳсулотлар озик-овқат учун яроқсиз бўлган маҳсулотлардан, ветеринар вағ санитария назорати асосида ишлаб чиқарилади.

Техник - ёғлар - таркибида ёғи бўлган маҳсулотларни қиздириш, экстрагирлаш (экстрагирование) ва пресслаш (зичлаш, сиқиш) натижасида олинади. Қуруқ озиклар вағ ўғитлар таркибида ёғи бўлган маҳсулотларни қайта ишлаш натижасида ёки ёғи бўлмаган маҳсулотларни қайнатиб қуритгач тайёрланади. Мойлаш ишларида фойдаланиладиган ёғлар асосан турли хилдаги ёғларни суяқ қисми ҳисобланиб, улар маҳсулотни кристаллаштириш вағ пресслаш натижасида олинади.

Техник ёғларни ишлаб чиқариш

Маълумки, гўшт комбинатларини деярли барча бўлим ва цехларида маҳсулотни қайта ишлаш натижасида турли хил чиқитлар чиқади. Шу чиқитлар техник ёғлар вағ қуруқ (ем) озик тайёрлаш учун асосий ашё ҳисобланади.

Сўйилган ҳайвонларни турига кура улардан турли миқдорда техник ашёси олинади. Масалан, қорамоллардан вазнига нисбатан -5,30%; чўчкалардан

- 5,75%; кўй ва эчкилардан 8,2% миқдорда техник маҳсулотлар учун ашё олиниши аниқланган.

Қайта ишлаш учун фойдаланиладиган ашё ўзини келиб чиқиши ва хусусиятига кура икки гуруҳга бўлинади.

I - конфискатлар. II - чиқит (отход)лар.

Чиқитлар озиқ - овқат учун яроқсиз ашёдир. Конфискатлар эса асосан ветеринария ва санитария назорати асосида ажратилган ҳайвон тўшлари, нимталари ёки айрим органлар ҳамда гўшт комбинатида нобуд бўлган ҳайвон танаси ҳисобланади. Иккинчи гуруҳга - асосан ҳайвон организмидаги истеъмол учун яроқсиз ҳисобланган (жинсий органлар, эмбрионлар, ичак бўлакчалари, фиброн, аорта, трахея, ёғ тутқичлардан олинган мой бўлаклари) ашёлар киради.

Инфекцияли ашёлар - ҳайвон танаси нимтаси, ички органлари ҳисобланиб, улар юқумли касаллиги (куйдирги, қора сон, чума ваг ҳоказо) бўлган, инсонлар учун хавотирли ҳисобланган маҳсулотлардир. Бундай маҳсулотлар махсус аппаратлар ёрдамида санитарлик сўйиш хоналарида шаҳар ҳайвон чиқитлари заводларида қайта ишланади ёки ветеринария - санитария талабига кўра куйдириб юборилади.

Таркибида ёғ миқдорини оз-кўплигига кўра ашёлар 3 гуруҳга бўлинади.

1. Ёғсиз ашёлар. 2. Ёғли ашёлар. 3. Серёғ ашёлар.

Биринчи ва иккинчи гуруҳ - таркибида елим моддасини оз-кўплигига кура кенжа гуруҳларга бўлинади.

Таркибида 5% гача ёғи бўлган ашёлар ёғсиз маҳсулот ҳисобланади. Улар - жигар, ўпка, талоқ, эмбрион, бачадон, ёш бузуклар ичаги, колбаса цехидан чиққан чиқитлари, фибрин ваг суяклардан иборат.

Таркибида 5% дан 20% гача бўлган маҳсулотлар ёғли хом ашё ҳисобланади. Бу гуруҳга - ичак кесиклари, фойдаланишга яроқсиз ичаклар, брак қилинган юрак, ҳикилдоқ, ошқозон, кўй оёқлари киради.

Серёғ ашёлар - брак қилинган чўчка тўшлари (нимталари) мойи, ичаклари, гўшт - мой чиқитлари, теридан олинган мой, мой тутқичлардан олинган ашё пирашка қовурилгач қолдиқ ёғ шулар жумласига киради.

Техник ёғлар хусусиятига кура юмшоқ ва қаттиқ бўлиши мумкин. Техник ашёлар кимёвий таркиби вағ физик хусусиятларига кўра уларни қайта ишлаш вағ сақлаш ишларига ўз таъсирини кўрсатади. Уларни таркибида 54,5-89% сув бўлиши аниқланган.

Маҳсулот таркибида сув, оқсил ва ёғ канча кўп бўлса у тез бузилади (айнийд). Уларнинг бузилиши асосан, турли микроорганизмлар вағ ферментлари иштирокида юз беради. Бинобарин техник маҳсулотлар имкони борича қисқа вақт ичида, тезкорликда қайта ишланиши лозим. Агар буни имкони булмаса маҳсулотни консервалаш талаб этилади.

Тайёрланган маҳсулотга бўлган талаблар

Ҳайвонлардан тайёрланган техник ёғлар 3 хил навга бўлинади:

Уларнинг нави барча хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда булади. Жумладан, ранги, таркибидаги сув миқдори, эфирда эримайдиган моддалари вағ асосан, ёғ кислотасини қотиш ҳарорати (ёғ титри) муҳим ҳисобланади.

I - нав ёғ - оқ ёки сарғиш рангли, кислоталилиги 34 гача титрланганда 10 гача бўлган, сув миқдори 0,5% гача бўлиши мумкин.

II - нав ёғ - оч жигарранг рангли, кислоталилиги 25 гача сув миқдори I - навникидек бўлиши мумкин.

III - нав ёғ - тўқ жигарранг рангли сув миқдори 1,5% кислоталилиги ва титри меъёрланмайди.

Таркибида ёғи бўлган маҳсулотлардан техник ёғ олиш учун олдин уни дастлабки тайёрлашдан ўтказилади, сўнг уни ёғи олиниб тозаланади. Дастлабки тайёрлаш ишлари: қабул қилиш навларга булиш, майдалаш ва ювиш тадбирларидан иборат.

Маҳсулотдан ёғ олиш учун иссиқлик таъсирида ишлов бериш, сиқиш, пресслаш вағ центрифугалаш, ҳамда эритма таъсирида экстригирлаш (экстрагирования) тадбирлари амалга оширилади.

Ёғни тозалаш учун уни тиндириб қўйиш, ювиш, сепаратлаш, нейтраллаш ишлари олиб борилади. Тозаланган ёғ 50-55⁰С ҳароратда тоза ва мустаҳкам бочкаларга 200 кг дан қилиб қўйилади, тортилади, номерланади, муҳрланиб

сақлаш учун жўнатилади. Бунда ёғни сифати ва лабораторияда текширилганлиги натижалари тўғрисида ветеринария гувоҳномалари ҳам бўлиши талаб этилади.

Таянч сўз ва иборалар

Глицерид, мол ёғи, ёпишоқлик, йод сони, парчаланиш, оксидланиш, олиш, суяк, ёғни совутиш, қозон, тиндириш, АВЖ қурилмаси, озука уни, совун, конфискат.

Маъруза саволлари:

Ҳайвон ёғининг таркиби ва унинг ўзгариши.

Ёғларнинг физик хоссалри.

Ёғларнинг кимёвий таркиби, ўзгариши ва асосий сифат кўрсаткичлари

Ёғ ишлаб чиаришда ҳайвон суякларидан фойдаланиш.

5. Хом ёғни совутиш ваг унинг аҳамияти.
6. АВЖ қурилмасида ёғ эритиш технологияси.
7. Техник ёғ олиш ваг ундан фойдаланиш.

14-маъруза

Қонни қайта ишлаш. Қоннинг физик-кимёвий хусусиятлари. Қон қуритиш технологиясининг назарий асослари

Режа саволлари:

1. Қоннинг физик-кимёвий хусусиятлари.
2. Қон қуритиш технологиясининг назарий асослари.

Ҳайвон қони озуқа маҳсулоти, шифобахш ва техник фабрикатлар ишлаб чиқаришда қимматли хом-ашёдир. Унинг озқавий қиммати таркибидаги оксилларнинг миқдори ва сифати билан аниқланади. Қон таркибида 17% оксил бор, бу гўштдагидан бир оз камдир.

Қондан қонли колбаса, зельц, паштет ва бошқа маҳсулотлар ишлаб чиқаришда фойдаланилади.

Сочувчи қуритгичлар ёрдамида фибрини олинган ёки стабиллаштирилган йирик мол ва чўчка қонларидан қуритиб гематоген олинади. Қуруқ гематоген таркибидаги оқсили жиҳатидан гўштга нисбатан 4 баробар, Тухум, творогга нисбатан 5 баробар устун туради.

М. Маршакнинг билдиришича соғлом одамлар овқатига 30 г қуруқ гематоген қўшиб берилса, унинг умумий иш фаолияти ва (самочувствие) яхшиланади.

Қуруқ гематоген - кам қонликда, юмшоқ тўқималар шикастланганда, суяк синганда ва йирингли жараёнларда қўлланилади.

Сыворотка (қон зардоби)ни қуритиш натижасида тиниқ озуқавий альбумин олинади, у кондитер саноатида тухум оқи ўрнига ишлатилади.

Қондан ишлаб чиқариладиган шифобахш фабрикатларга гематоген, феррогематоген, шифобахш зардоб (ЛС) ва паректерик (бу икки проепарат одам қони плазмасини алмаштира олади), ундан ташари гидролизат - аминокептид ва Л-103.

Қонни ёки фибринни қуритиб озуқа уни тайёрланади.

Қон тайёрланадиган техник фабрикатларга қора техник альбумин, тиниқ техник альбумин, сунольбин.

Қора техник альбумин фанерани етиштиришда клей тайёрлаш учун, тиниқ техник альбумин текстил ва қоғоз саноатида, сунольбин саноатида ишлатилади.

Қоннинг асосий физик-кимёвий хоссалари

Қон суяқ қисми-қон плазмаси ва шаклли элементлардан иборат. Буларнинг миқдори ҳар хил ҳайвонларда турлича: плазма 56,4-72%, шаклли элементлар 28-43,6%.

Шаклли элементларга қизил қон таначалари - эритроцитлар, оқ қон таначалари - лейкоцитлар ва қон пластинкалари киради.

Эритроцит тухумсимон шаклда, 60% сув ва 40% қуруқ моддадан иборат. Унинг 90% қизил ранг ҳосил қилувчи гемоглабинга тўғри келади, қолган 10% -

фосфатидлар (лецитин) холестерик, шакар (глюкоза) ва тузлардир. Гемоглабинни эритроцитдан ажратиб плазмага ўтиш жараёнига гемолиз дейилади.

Лейкоцитлар шарсимон юмшоқ ёпишқоқ, осон суриладиган қобиксиз донча протоплазмадир. Лейкоцитларнинг солиштирма оғирлиги эритроцитларга нисбатан бир неча марта енгил, таркибида альбумин, глобулин, нуклео-протеидлар ва энзимлар бўлади.

Тромбицитлар рангсиз, ёпишқоқ, осон ўзгарувчан шаклга эга. Қонни қотишда улар катта хизмат қилади, кефалин билан боғланган оксилдан иборат.

Қонни ивиши

Ҳайвонлардан сўйилгандан сўнг чиққан қон тез ивиб қолади. Йирик моллар қони 0,5 мин. Да, чўчқаларники 3,5 мин. Да ва майда молларники 2,5 мин. Да ивийди. Уларнинг ивишига асосий сабаб эрувчан плазма оксили - фибриноген эримайдиган оксил фибринга айланади.

Агар қон тинч ҳолатда ивिसа (аралаштирилмасдан) фибрин иплари қондош шаклли элементларни (эритроцит, лейкоцит) ўраб он қуйқасини ҳосил қилади.

Қоннинг ивиб қолиши мураккаб физик-кимёвий жараён бўлиб, у охиригача ечилмаган.

Ҳайвон тириклигида қон, қон томирлари ичидагилигида ивимади, унга сабаб қон плазмасида ивишга йўл қуймайдиган актитромбин бор (у 60⁰С гача чидайдди, 80⁰С да парчаланиб кетади, хоссаси бўйича гепаринга ўхшайди). Мол сўйилганда қон томирдан оқиб чиққандан кейин кальций тузи иштирокида тромбокиназа ферменти таъсирида плазмадаги тромбогендан тромбин ҳосил бўлади, у эрувчан фибриногенни эримайдиган фибринга айлантиради ва у чўкмага тушади (қуйқа ҳосил қилади).

Қоннинг ивиш механизмини қуйидаги схемада кўрсатиш мумкин:

плазма тромбоцитлар
фибриноген кальций ионлари ----- тромбоген -----тромбокиназа

тромбин

фибрин

Қон ивишни турли усуллар билан секинлатиш мумкин: совутиш билан, CO_2 билан, турли кимёвий моддалар билан. Ивишни секинлатиш - стабилизация 0- қонни қайта ишлаш технологиясида катта аҳамиятга эга.

Стабилизация

Қонни стабиллаш (турғунлаштириш) фибриллашга нисбатан анча фойдали ва у ишлов беришни анча соддалаштиради, қон чиқишини оширади.

Лимон ва пирофосфор кислоталарнинг тузлари қонни турғунлаштирувчидир. Булар 10% ли эритма сифатида 0,24-0,25% қоннинг миқдорига нисбатан қўшилади. Бунда қон 5 кунгача суюқ ҳолда сақланади.

Фосфор кислотасининг натрийли тузи (фибризол) яхши турғунлаштирувчи ҳисобланади. Бунда қон 4-5⁰С да 5 кун сақланади.

Колбаса ва кулинар маҳсулотлар учун ишлатиладиган қонни ош тузининг тўйинган эритмаси (300 г туз 1 л сувда) билан турғунлаштирилади. Қоннинг оғирлигига нисбатан 10% қўшилади. Унинг таъсири бир неча соатга етади.

Дефибринлаш

Дефибринлаш механик усул билан олиб борилади, майдаловчи (дробильный) машиналар ёки қўлда қонни взбивать қилиш билан.

Дефибринлаш натижасида қон қуйқаси майдаланади ва суюқ дефибринланган қон хом фибрин ҳосил бўлади. Бу қон чанга тушади ва 30 мин давомида фибрин чўкмага тушади, қон чан юқорисидан қуйиб олинади.

Сепаратлаш

Ликопчали сепараторларда қонни тиниқ зардобга ва шаклли элементларга (эритроцит, лейкоцит) ажратилади.

Сепараторларнинг ликопчаларини айланиши натижасида ликопчалар орасини тўлдирган қон марказдан қочма куч таъсирида солиштирма оғирлиги

кам бўлган зардоб марказий канал бўйлаб юқорига кўтарилади, шакли элементлар солиштирма оғирлиги юқори бўлгани учун барабаннинг деворларига тўпланади.

Таянч сўз ва иборалар

Гематоген, шифобахш фабрикат, техник маҳсулот, эритроцит, лейкоцит, тромбоцит, альбумин, стабилизация, сочиб қуритиш.

Маъруза саволлари

1. Қонни ишлаб чиқаришдаги аҳамияти.
2. Қон таркибидаги оксиллар.
3. Бирламчи ишлов бериш, стабилизация, дефибринлаш.
4. Қуритиш усуллари.

III-БЎЛИМ

СУТ ВА СУТ МАҲСУЛОТЛАРИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИНГ НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ

Сут кимёвий, физикавий, биокимёвий хусусиятлари ва таркиби

Режа саволлари:

1. Сутнинг кимёвий таркиби.
2. Сутнинг кимёвий, физикавий, биокимёвий хусусиятлари.

Сутга дастлабки ишлов бериш барча ферма ва хўжаликлар шароитида бир мунча муҳим, ҳамда уз бажариши лозим булган тадбирлардандир. Сутга дастлабки ишлов берилмас ека, у тез вақтда айнайди, таркиби юзузилади ва ишлатишга яроксиз булибқолиши мумкин. Бинобарин, бу тадбир барча хўжаликларда, сут-товар фермаларида, шунингдек фермерлар хонадомида ҳам бажарилиши юксак натижаларга олиб келади ва холи эмас.

Сутга дастлабки ишлов бериш деганда, асосан қуйидаги бир неча тадбирлар назарда тутилади. Масалан, соғиб олинган сутни турли механик қушимчалардан тозалаш, яъни сутни сузиш, уни совутиш, айрим ҳолларда пастерлаш ва жунатиш (транспортировка қилиш) шулар жумласидандир, сутга дастлабки ишлов бериш тадбирлари асосан фермаларга ва хўжаликларга олиб борилди. Сут етиштиришга мосланган комплексларда ва йирик механизациялаштирилган фермаларда барча соғиб олинган сут бир неча соат давомида бажарилади.

Сут заводларига топширилган сутга эса иккинчи марта ишлов бериш.

Йирик сут-товар фермаларда ва комплексларда соғилган сутни қабул қилиш ва унга дастлабки ишлов берадиган махсус хоналар (лабораториялар) ажратилган булади. Унда сут тозаланади, совутилади ва маълум вақт сакланади. Шунингдек бундай хоналарда еки унинг ташқарисида сут идишларини дезинфекция қилувчи ва ювишга мулжалланган воситалар сакланади. Бундай ташқари сутни пастерлаш ва сепаратлашга мосланган аппарат ҳамда асбоб-ускуналар ҳам сакланади.

Кўплаб ихтисослашган сутчилик комплексларида кичик ҳажмда сут заводлари ташкил этилган булиб, соғилган сут фермадан туппа-тоғри уша ерга бориб қуйилади. Шунингдек, у ерда махсус ишлов берилади ва тайер махсулот

ундан савдо корхоналарига юборилади. Бунда сут махсус целофан халтачаларда (0,5-1 л хажмида) солиниб, ящикларга жойлаштириб, мухрланган холда жунатилади. Айрим холларда каймоқ ва нордонлаштирилган каймоқ (сметана, творог, сузма) ҳамда бошка турдаги сут махсулотлари ҳам тайерланади ва аҳолига, савдо тармоқларига жунатилади. Лекин, афсуски, hozirга қадар дезинфекция қилинади. Бу борада, кальций еки натрий гипохлорид моддасидан фойдаланилади. Бунинг учун агар улар таркибида 3% ли актив хлор моддаси бўлса, мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Дезинфекция тадбирларини ўтказишда, 1 кв.м. сатх учун уртача 0,5 литр эритма етарлидир.

Сутнинг кимёвий, физик ва биокимёвий хоссалари ва хусусиятлари

Сутнинг кимёвий таркиби. Сигирлардан соғиб олинган сутнинг таркиби доимий бўлмасдан у бир қанча омиллар билан белгиланади. Масалан, сигирларни озиклантириш даражаси, ем-хашак турлари ва сифати, сигирларни саклаш, парваришлаш, асраш, уларнинг еши, вазни, орик-семизлиги, махсулот йуналиши, абти, индивидуал хусусияти, физиологик ҳолати ва х.к. шулар жумласидандир.

Сигирларнинг сути узининг кимёвий таркиби, физиологик хусусияти ва тула қийматлиги, тез ҳазм бўлишига қура бошка ҳайвон сутидан фарқ қилади.

Сут узининг таркибига қура асосан икки хил: сув ва қурук моддалар комплексидан ташкил топган. Сут таркибидаги сув ундаги қурук моддаларни эритмаси сифатида унинг зардобии ва коллоид системаси вазифасини бажаради. Сут таркибидаги қурук моддалар миқдори унинг туйимлик даражасини аниқлашда муҳим курсаткич ҳисобланади.

Сигир сутидан сув ва қурук моддалар, ҳамда унинг ташкил қилувчи элементлар турли миқдорда бўлиши аниқланган.

Сигирларнинг сутини кимёвий таркиби, уларнинг зотига қура ҳам турлича бўлиши аниқланган. Жумладан, Ўзбекистонда қупайтириладиган серсут сигирларнинг зотига қура сут таркибини фарқланишига ишонч ҳосил қилиш мумкин. 5-жадвал.

Сигир сутининг кимевий таркиби (фоиз)

12-жадвал

Сутнинг таркиби:	ўртача	Оз ва кўп бўлиши
Сув	67,5	82,7-90,7
Куруқ моддалар	12,5	9,3-17,3
Ёғ	3,6	2,7-7,0
Оқсил	3,3	2,0-5,0
Жумладан: казеин	2,7	6,2-4,5
альбумин ва глобулин	0,6	0,45-1,1
Оқсилсиз бирикмалар	0,1	0,02-0,15
Сут қанди (лактоза)	4,7	4,0-5,3
Минерал моддалар	0,7	0,5-1,00
Лимон кислотаси	0,15	0,1-0,2
Фасфатидлар	0,10	----

13-жадвал

Соғин сигирларнинг зотига кўра сутининг кимевий таркиби, фоиз.

Таркиби:

Сигирларнинг зоти:

	кора-ола зот	шниц зоти	бушуев зоти
Ёғ	3,4	4,0	4,1
Оқсил	3,2	3,5	3,6
Казеин	2,5	2,6	2,8
Сут қанди	5,2	5,2	5,1
Куруқ моддалар	11,8	13,4	12,0

Адабиетдаги маълумотларга қараганда 1 л сигир сутидаги витаминлар микдори куйидагича булиши аниқланган: А-130-150 мгк; Е-700-900 мгк, Д-0,07-1,2 мгк; К-1000 шартли бирлик; С-900-2000 мгк; РР-1500-1700 мгк; В1-700-900мгк; В2-900-2000 мгк; В6-155-760 мгк; В12-2-7 мгк ва х.к.

Олиб берилган кузатишлардан аникланишича сут таркибидаги минерал моддалар микдори биринчи галда сигирларга бериладиган ем-хашак таркибига, унинг туйимлилиги ва сифатига боғлиқ эка, колаверса сигирларнинг организмда юз берадиган физиологик ҳолатига ва индивидуал хусусиятига боғлиқ экан. Умуман сигир сути таркибидаги минерал моддалар орасида кальций ва фосфор энг салмоқли урин тутади ва микдор жихатдан биринчи уринда туради. Бу моддалар сутдан пишлок тайерлашда муҳим аҳамиятга эга дир. Шунингдек сигир сутининг таркибида маълум микдорда калий, натрий, магний, хлор моддалари ва кобальт, вольфрам, никель, литий каби микроэлементлар борлиги ҳам аникланган.

Сут зардоби таркибидаги оксиллар. Сут кайнатилагнда уша идиш еки козон тагида маълум микдорда куйка қолади. Шу куйка асосан сут зардоби оксилларидан иборат булади. Сут зардобида альбумин ва глобулин каби оксиллар учрайди.

Альбумин таркибида фосфор булмайд, бинобарин у оддий оксилхисобланади. Унинг микдори сигир сутида 0,4-0,6 фоиз, огиз сутида уртача 0,8 % булади. Альбумин юкори сифати оксил булгани холда, айникса усаётган еш организмлар учун муҳим модда хисобланади. У узининг тез ва тула хазм булиши билан бошка оксиллардан устун туради. Альбумин турли хил пишлок айникса яшил рангли пишлок ва бошка сут махсулотлари тайерлаш учун ҳам фойналанилади.

Глобулин- оддий сигир сутида жуда оз 0,1% атрофида, огиз сутида эса 8-15 % микдорда учрайди. Глобулин узининг бактериоцидлик хусусиятга кура янги тугилган органаизмлар учун урнини алмаштириб булмайдиган оксил хисобланади. Шу билан бирга еш организмларнинг турли хил касалликларга каршилигини кучайтиради. Агар сут 70-75 % атрофида кучсиз кислотали мухитда исситилса глобулин ивий бошлайди ва коллоид ҳолатига айланади.

Сут оксили ва унинг хусусиятлари. Сут таркибидаги оксиллар тез хазм булиши ва унда хар бир организм учун керакли булган, урнини алмаштириб булмайдиган аминокислотлар мавжудлиги билан кимматлидир. Сут оксиллари

асосан казеин, альбумин, глобулин ва бошкалар азотли моддалардан ташкил топган. Сутдаги оксиллар микдори 2,8-4,6 % атрофида булади. Унинг 80-82 % казеин ташкил килади. Колган 18-20 % бошка тур оксиллардан иборат.

Казеин - барча сут махсулотлари (пишлук, сузма, творог. Бринза) нинг асосий таркибий қисми ҳисобланади. Унинг туйимлилиқ хусусияти ҳам юқори даражада булади. Лекин уни тоза ҳолда альбумин ва глобулинга кура қийнрок хазм булиши аниқланган. Шундай қилиб казеин асосан пишлок ва творог тайерлашда фойдаланилади, ва қисман ундан елим пластмасса ҳам тайерланади.

Шундай қилиб казеинни сут саноатидаги аҳамияти катта ҳисобланиб у сут махсулотлари: пишлок, сузма, каттик, ва бошка махсулотлар тайерлашда муҳим роль уйнайди. Шунингдек, казеиндан авиация, туқимачилиқ ва қогоз саноатида фойдаланиш учун қимматли елим ҳам тайерланади. Казеиндан суюқ газлама ҳам тайерлаш мумкинлиги тажрибада синаб қурилган.

Сут қанди еки лактоза елимдаги сут безларида ҳосил булади. Унинг глюкозадан вужудга қелиши аниқланган. Сут қанди дисахарид ҳисобланган ҳолда у глюкоза ва галактоза бирлашмасидан иборат. У сувда эрийди, ҳароратни қутарилиши билан унинг эриш хусусияти ҳам ортади.

Сут қанди айрим сут махсуотлари (қатик, пишлок, сутдан тайерланган ичимликлар) тайерлашда муҳим роль уйнайди. Шу билан бирга сутнинг ачиши ва бижғиб қолишида у сабабчи булади. Сут қанди микроорганизмлар билан бирга сутнинг ва сут махсулотларини ачитиш имконини беради ва унинг натижасида сут кислотаси вужудга келади.

Сут қанди ёш болаларни озиқлантиришда ва медицинада пеницилин тайерлашда ҳам фойдаланилади. Сутни қанди узининг туйимлилиги жихатидан оддий қанддан фарқ қилмайди, лекин унинг шираси тубанрок булади. Сут қанди организмда тез хазм булади, шунингдек янги тугилган организмларни жадал усиши ва ривожланиши учун у жуда муҳим ва қимматли ҳисобланади.

Сут таркибидаги минерал тузлар микдор жихатидан унча куп булмасада улар хайвон организми учун ва сут махсулотлари тайерлаш технологиясида мухум ахамиятга эга.

Минерал тузлар сутга кандай утсада унинг микдор курсатгичлари кондагиникидан бошкача булади. Бунга асосий сабаб , сут безларининг фаолияти жараенида уларга танлаш ва бошкариш хусусиятларини узига хос булишидир.

Сут таркибида минерал тузланган: кальций, магний. Фосфор, натрий, калий, хлор, темир кабилар купрок учрайди. Умуман сут таркибидаги минералтузлар микдорини сутни куйдирилгандан сунг олинган кул огирлигига караб аникланади. Текширишлардан аниклакланишича сутдаги минерал тузлар деярли доимий булгани холда 0,70-0,75 % атрофида учрайди.

Сут таркибида минерал тузлардан ташкари бир канча тур микроэлементлар: марганец (0,15 мг)л, мис (0,6 мг)л, кобальт (0,25мг) л, йод (0,08 мг)л, рух (2 мг)л, литий ва темир (1,3 мг)л, шунингдек маълум микдорда : никель,хром, алюминий, кургошин, калай, титан, кумиш, гелий, рубилий ва бошкалар булиши аникланган.

Сут таркибидаги витаминлар. Сут таркибидаги витаминлар турли органик бирикмалардан иборат булиб инсон ва хайвон хаутида мухим вазифа бажаради. Сут таркибидаги витаминлар икки группага булинади. 1-сувда эрий оладиган-В,С,Р витаминлар (улар организмда синтезланади) 2-мойда эрийдиган А,Е,Д,К витаминлар хисобланади.

Сутнинг бактериоцидлик хусусияти. Сутлик бактериоцидлиги деганда унга тушган микробларни купайиб кетишини тухтата олиш хусусияти тушилади. Кузатишлардан аникланишича сутнинг бактериоцидлик хусусияти биринчи галда согин сигирларнинг индивидуал холатида боглик экан. Шунингдек сути қандай шароитда сақланиш, унинг такибида микроорганизмларни оз-кўплигига хам бу борарда мухим ахамиятлар қилар экан. Умуман, сутнинг бактериоцидлик хусусиятининг узок вақт сақланиш даставвал унинг таркибидан микрофлораларнинг мумкин қадар оз бўлишига

боғлиқ бўлар экан. Сутнинг харорати канча паст булса ундаги микроорганизмлар шунча суст кўпайиши аниқланган (14-жадвал).

14-жадвал.

Паст хароратни сут таркибидаги микроорганизмларнинг кўпайишига таъсири (А.Ф. Войткевич маълумоти)

Турли хароратда 1 мл сут таркибида микроорганизмларнинг кўпайиши

Кўрсаткичлар

4-5 С

10 С

1. Янги соғилган сутда	4295	4295
2. 24 соат ўтгач	4138	13961
3. 48 соат ўтгач	4566	127707
4. 72 соат ўтгач	8407	5725277
5. 96 соат ўтгач	19693	39490272

Жадвалдан кўриниб турибдики, паст харорат сутнинг бактериоцидлик хусусиятини саклашда муҳим омил ҳисобланади. Шунингдек сут сифати миер жаражада саклаш учун уни тез ва киска вақт ичида совитиш талаб этилади.

Проф. Р. Б. Давидов маълумотига кўра, сутнинг харорати 0 °С бўлса унинг бактериоцидлик 48 соатгача ортиши мумкин. Шунингдек , +5 С да 36 соатгача, +10 С да 24 соатгача, +25 С да 8 соатгача ва +30 С да 3 соатгача сутнинг бактериоцидлик хусусияти сақланар экан.

Шундай килиб, сутнинг бактериоцидлик хусусияти бир канча омилларга боғлиқ булгани холда уларнинг энг асосийлари куйидагилар ҳисобланади:

1. Сутнинг соғиб олишдан совитишгача сарфланган вақт. Бу вақт қанча киска бўлса , сутнинг бактериоцидлиги шунча узоқ вақт давом этади:

2. Совитиш харорати бўлиб, у қанча паст бўлса, сутнинг бактериоцидлиги шунча узоқ булади.

3. Сут таркибидаги дастлабки микроорганизмларнинг миқдори. Бунда бу кўрсаткич қанча паст бўлса сутнинг бактериоцидлиги шунча узоқ вақт давом этади.

Соғиб олинган сут тезда ва паст хароратда совутилса сут таркибидаги микроорганизмларнинг купайиши тухтайди ва хатто озайиб кетади. Бу эса энг мухим хусусияти - бактериоцидлигига боғлиқ булади.

Сутнинг кислоталиги. Сутнинг кислоталилиги хусусияти *тернер* (Т) даражаси билан белгиланади. Тернер даражаси деганда фенолфталеин ердамида сув билан икки марта суютирилган 100 мл сутни нейтраллаш учун сарфланадиган ишкорнинг децинермал эритма миқдори тушунилади. Янги соғиб олинган сутнинг кислоталик даражаси 16-18 С га тенг булади. Бу деган сув янги соғиб олинган 100 мл сутнинг титрлаш учун 0,1 водород ишкор эритмасидан 16-18 мл сарфланиши демакдир. Айрим сигирлар сутида бу курсатгич оз еки купрок булиши мумкин.

Сутнинг титрланадиган кислоталилик хусусияти бтр канча омилларга боғлиқ булгани холда, уларнинг энг асосийлари: сигирларни озиклантириш, лактация даври ва уларнинг физиологик холати хисобланади.

Сутнинг кислоталилиги унинг хароратига, тозалигига ва саклаш шароитига ҳам кўп жихатдан боғлиқдир, яъни сут тоза булмаса, иссик ерда сакланса унинг таркибидаги кислоталилик хусусияти ошиб кетади ва ниҳоят сифати бузилади.

Сутнинг кислоталилик даражаси 28-30 Т бўлса, уни қайнатган ивиб-чириб қолади. Агар бу курсатгич 60-70 Тга етса сутнинг сифати емонлашиб кетади. Шининг учун сут заводларида барча хужалик фермаларидан келтирилган сутнинг кислоталилик даражаси текшириб курилади. Агар бунда сутнинг курсатгичи 19 Т дан паст булса, унинг хар тоннаси учун кушимча хак туланади. Агар бу курсатгич 19 Т дан 22 Т гача булса сутнинг хар тоннаси учун маълум миқдорда жарима белгиланади. Кислоталилига 22 Т дан юкори булган сут кабул килинмайди ва хужаликга кайтариб юборилади. Чунки бундай сутдан сут махсулотлари ишлаб чикариш имкони булмайди.

Оғиз сути. Сугирнинг туккан вақтидан бошлаб 5-6 кунга кадар берган сутига оғиз сут дейилади. Оғиз сути узининг кимевий таркибига кура оддий

сутдан фарк қилади. Масалан, унинг таркибида: сув-75,42 %, оксил-15,03 %, ег-5,40%, сут кандиди-3,31%, минерал тузлар йигиндиси-1,2% хоказо.

Оғиз сутининг ранги- оқ-сарик, мазаси шўрроқ, узига хос хидга эгадир. Унинг кислотали хусусияти юқори бўлиб, қайнатганда тез ивийди. Янги туғилган организм учун бу сутни ҳеч бир бошқа модда билан алмаштириб бўлмайди. Оғиз сутининг яна бир муҳим хусусияти у янги туғилган организм учун щифобахштлигидир. Чунки оғиз сутида иммунотаначалар бўлиб, еш организмга турли хилдаги касаллик қухготувчи микроблар тушишидан саклайди ва организмни соғломлаштиришда, тез ушиб ривож топишида, ҳамда бақувват бўлишида муҳим аҳамият касб этади.

Сут ёғининг физик ва кимевий кўрсаткичлари.

Сут ёғи -сутнинг энг қийматли таркибий қисмидир. У асосан мой кислоталари (глицерин) дан ташкил топган бўлиб, унинг таркибидагитахминан 20 тача мой кислоталари учрайди, ҳамда мой сифатига ва мазасига уз таъсирини курсатади.

Сут ёғи асосан жуда майда (0,5-10-20 микрон) шарчалар шаклида, устки қисми нозик оксил парда билан копланган бўлади. Еш шарчалари 1 мл сутда тахминан 2 млн дан 6 млн гача бўлади.еш шарчаларининг сони, катта кичиклиги саримой тайерлашда муҳим аҳамиятга эга (34-расм).

Сигирларнинг сутида ег микдори турли (2,7-6 %) даражада булгани холда унинг таркибида- фосфатид, стеарин каби моддалар эриган холда бўлади. Унда ег кислотасининг микдори уртача 92,5 % глицерин эса 7,5% атрофида учрайди.

Сут ёғининг таркибида турли хилдаги ёғ кислоталари учрайди. Бу кислоталар узларининг барча хусусият ва белгиларига кура бирбирларидан фрк қилади (15-жадвал).

15-жадвал.

Сут егидаги кислоталарнинг физикавий ва кимевий хусусиятлари.

Ёғ	сут ёғида-	молекуляр	қайнаш	эриш	Зичли-
----	------------	-----------	--------	------	--------

кислоталари	ги миқдо- ри	оғирлиги	харорати	харорати	ги
Мой	1,4	68,1	162,0	-8,0	0,966
капрон	1,6-3,3	116,1	205,0	15,0	0,929
каприл	0,5-2,2	144,1	237	16,0	0,910
каприн	0,3-3,0	172,2	264	31,0	0,895
лаургин	2,6-7,3	200,2	225	44,0	0,883
миристин	9,9-6,0	226,20	250	52,5	0,863
пальмитин	14,6-42,7	256,0	271	62,5	0,849
стеарин	1,7-6,2	287,3	291	69,4	0,845
арахин	0,5-0,7	312,3	328	77,0	--
диоксистеарин	0,4-1,0	316,3	--	136,0	--

Сут ёғи иссиқ хароратга чидамсиз, тез эриб кетиш хусусиятига эга. У таркибидаги ёғ кислоталарнинг таркибига кўра 27-34 °С эрий олади ва 17-22 °С котади. Сутдаги ёғ кислоталарнинг таркиби, миқдори, физик ва кимевий хоссалари сигирларнинг еши, зоти, махсулот йуналиши, физиологик ҳолати, индивидуал хусусияти ва х.к.ларга боғлиқ эканлиги аниқланган.

Сутнинг таркибидаги витаминлар ва минерал туз эритмалари кондан шундайлигича, узгармаган ҳолда сутга утади. Казеин-аминокислоталарнинг синтезланиши натижасида, сут канди (лактоза) эса глюкозадан ҳосил булади.

Соғин сигирлар елинида сутнинг ҳосил булиши доимий танаффузсиз давом этади. Бунда альвеолларда тайер булган сут нозик нейчаларга, ундан яна йирикроқ сут каналларига ва нихоят сут цистернасига бориб қуйилади. Лекин сутнинг елининг ҳаракати маълум ритм асосида давом этади. Елинда сут миқдори ортиб боргач, мускул толалари ва хужайраларининг тонуси (таранглиги) сусаяди ва елин янада кенгайиб, купрок сут топлана боради. Лекин бундай жараен чексиз давом этмайди. Агар елим сут билан тулса ундаги босим ортади, сут безларининг сут тайерлаш фаолияти сусаяди ва сутнинг ажралиб чиқиши деярлитухтайди. Сигирлар соғиб булингач елим хажми

кичраяди ва босими эса пасаяди. Шунингдек коннинг харакати сусаяди, альвеолалар ва сут найчалари кискаради, без хужайраларида осойишталик, танаффус вужудга келади, лекин бу хусусият узокқа чузилмайди. Қисқа вақт ўтиши билан сутнинг хосил бўлиши жадаллашади. Бинобарин, бу ҳолат сигирларни соғиш вақти ва сут миқдорига, шунингдек елимни уқалашга боғлиқ ҳолда амалга ошади. Согин сигирлар бундай тадбирларга тез мослашади ва уз сутини бемалол берадилар.

Таянч сўз ва иборалар

Ферма, сигир сути, казеин, сут қанди, глобулин, кислоталик

Маъруза саволлари

1. Сутнинг кимёвий таркиби.
2. Сутнинг бактерицидлик хусусияти.
3. Сутнинг сифат кўрсаткичлари.

16-маъруза

Турли хил омилларнинг сут таркибига ва сифатига таъсири

Режа саволлари:

1. Турли хил омилларнинг сут таркибига таъсири.
2. Баъзи омилларнинг сут сифатига таъсири.

Сутнинг таркиби ва хусусиятлари барча турдаги энг асосийлари: сигирларини озиклантириш, ем-хашак турлари ва сифати, молларни асраш ва парваришлар, лактация даври, соғиш техникаси ва усуллари: шунингдек сигирларнинг ёши, йил фасли елинни уқалаш ва тоза соғиш, соғувчиларнинг алмашилиши, сигирларнинг индивидуал хусусиятлари ва физиологик ҳолати кабилар ҳисобланади. Биз улар тоғрисида кискача тухталамиз.

Сигирларнинг озиклантиришнинг сут таркибига таъсири

Сигирларнинг озиклантириш улар организмда юз берадиган барча физиологик ва биокимевий жараенларга уз таъсирини курсатиш билан бирга

улардансоғиб олинадиган сутнинг микдорини, таркибини ва сифатини узгаришига сабаб булади. Бинобарин,согин сигирларга бориладиган ем-хашак тула кийматли, барча турдаги кимевий элементларга бой, юкори сифатли булиш керак. Шу билан сигирларни озиклантиришда уларнинг физиологик холати махсулдорлиги, еши ва вазни хисобга олинаши лозим.

Соғин сигирларнинг рациона- таркибида дагал ва серсув озикларни купрок булиши уларнинг елинида куп ва сифатли , хамда таркиби бой сут хосил булишига, шунинг дек овкат хазм килиш органлар фаолятини яхшилаш имконини беради. Шуни унитмаслик керакки, агар согин сигирларга бериладиган ем-хашак микдори етарли булмаса, еки уларнихамма вакт бир турдаги озиклар билан таъминланса уларнинг сут махсулоти пасайиб кетади, сут таркибидаги ег , оксил ва бошка хил элементлар камаяди. Бинобарин, бундай сутдан сут махсулотлари: сариег, пишлок , куйилтирилган сут, сут консервалари, сут порошоги ва х.к.лар тайерлаш имконига эга булинмайди.

Кузатишларга караганда сигирларнинг сути таркибида 40 га якин микроэлементлар булиб, улар хайвон истеъмол килган ем-хашакдан утади. Шунга кура рацион таркида минерал моддалар ва микроэлементларни етарли булиши, хам мол организми учун,хам улардан соғиб олинадиган сут сифатини яхшилаш, таркибини турли хаетий мухим элементларга бой булишини таъминлайди.

Соғин сигирларни асраш ва парваришларни сут микдорига ва таркибига таъсири. Хаво харорати хаддан ташкари юкорилашиб кетса, намлик кучайса ва молхоналар шамоллашиб турилмаса сигирларнинг сути кескин пасайиб кетиши тажрибаларда кузатилган. Шунингдек, сут таркибидаги энг мухим модда (ег, оксил, углеводлар ва х.к.)лар микдори тубанлашиб кетиши хам аникланган . бинобарин бундай шароитда сигирларни тоза ва салкин хаво билан таъминлаш, микроиклим яратиш, ез кунлари сигирларни душларда чумилтириб туриш, хамда уларни озода саклаш, энг мухим тадбирлардан хисобланади. Бундай тадбирларни куллаш, айникса Узбекистон хужаликлари шароитида мухим ахамият касб этади. Чунки бизнинг иклим шароитимиз, айникса езнинг иссик

жазирама кунларининг куп булиши ва талаб этиладиган зоогигиеник тадбирларни амалга оширмслик биринчидан сигирлар саломатлигига салбий таъсир курсатади, иккинчидан улардан олинадиган сут микдорини пасайиб кетишига ва таркиби, ҳамда сифатини пасайишига сабаб булади.

Лактация даврининг сут таркибидаги ёғ ва оксил микдори таъсири.

Лактация даврида, яъни сигирларни туккан куйидан бошлаб, то сутдан сикишигача (305 кун давом этадиган) даврда сутнинг таркиби ва хусусияти деярли уч марта узгариши аниқланган. Яъни дастлабки 7-10 кунд давомида огиз сути олинади. Унинг таркиби ва хусусиятлари юкорида баен этилган. Сигирлар туккандан сунг орадан 6-8 кун утгач огизсутининг таркиби кескин узгаргани холда у оддий сутга айлана бошлайди. Сигир тукканидан сунг дастлабки икки ой ичида таркибидаги ёғ ва курук моддалар микдори қисман узгаради, лекин сути купаяди, кейинчалик сути яна аста-секин узгариб боради. Умумий сут хажми 10 ойга қадар, яъни лактациянинг сунги (305)кунига қадар камайиб боради. Бунда ёғ билан укрук, модда ва оксил микдори узгаради. Лекин лактация даврида сут қанди минерал тузлар микдори деярли бир текис-да булади.

Кузатишлардан маълум бўлишича, сигир туккандан кейин 4-5 ойдан бошлаб сут таркибидаги ёғ ва оксил аста-секин купая боради. Бу микдор 6-7 ой давомида ўртача даражада бўлади (16-жадвал).

16-жадвал

Лактация давомида сут таркибининг узгариб бориши, % ҳисобида
(қизил чул зотли сигирлар сути мисолида).

Лакта ция даври (ой)	Сут	Курук модда	Ёғ	Оксил	Сут қанди	Кул	Кальций
1	2	3	4	5	6	7	8
1	644	12,46	3,74	3,29	4,66	0,74	0,168
2	701	12,45	3,72	3,33	4,62	0,78	0,168

3	627	12,54	3,75	3,34	4,65	0,80	0,168
4	576	12,58	3,78	3,34	4,64	0,81	0,165
5	527	12,60	3,79	3,36	4,64	0,81	0,164
6	484	12,72	3,82	3,48	4,60	0,82	0,164
7	429	12,82	3,88	3,55	4,55	0,84	0,168
8	385	13,01	4,00	3,65	4,51	0,84	0,176
9	323	13,51	4,28	3,87	4,50	0,86	0,182
10	234	13,83	4,34	4,11	4,49	0,89	0,199
Уртач а	2924	12,70	3,82	3,46	4,61	0,81	0,169

Сигирларнинг сути уларни сутдан чиқариш арафасида оддий сутдан фарқ қилади. Унинг мазаси бироз шўрроқ ва аччиқроқ бўлади. Унинг таркибида 6,7 % ег, 4,6 % оксил, 0,9% минерал моддалар учрайди. Лекин сут канти бироз озаяди, яъни 3,4 %гача камаяди. Сутнинг кислоталилиги 10 Т баъзан ундан ҳам пастроқ булади. Шунини хам айтиш керакки сигирларни сутдан чиқаришга 10-15 кун колганда уларнинг сутини сут заводлари кабул килмайди. Шу туфайли сигирларнинг сути ва унинг таркиби лактация даврида узгариб боради.

Таянч сўз ва иборалар

Озиқлантириш, микроэлемент, соғин сигир, лактоция

Маъруза саволлари

1. Сут таркибига озуқа емининг таъсири.
2. Сигирларнинг сут бериш миқдорида ташқи омилларнинг таъсири.
3. Лактация давридаги сут таркибининг ўзгариши.

17-маъруза

Ичимлик сути тайёрлаш технологиясининг назарий асослари

Режа саволлари:

1. Ичимлик сути тайёрлаш технологияси.
2. Қайта тикланган, оксил ва витаминга бойитилган сут технологияси.

Сут сифатини бузилмаслиги максадида сут заводларида унга ишлов бериш, яъни кайта ишлаш ишлари олиб борилади. Агар бу борада соха тарихига бир назар солсак XIX-аср охирида йирик рус саноатчиси А.В. Чичкин Москва шахрида бир суткада 60 тоннага сутга ишлов бераоладиган сут заводини ташкил этган. Бу заводни асосий фаолияти хом ичимли сут ва айрим сут махсулотларини ишлаб чиқаришга қаратилган эди.

1914 йилга келиб Россияда шундай заводлардан 6-аси ва сут махсулотлари ишлаб чиқаришга мосланган заводлардан 7-аси барпо этилганлиги адабиётлардан маълум. Сунгги йилларда Россияни деярли барча йирик шаҳарларида сут заводлари қурилганлиги ва улар сутнива сут махсулотларини кайта ишлаш истемолчилар талабини деярли, тула қондиришда уз феоаллигини давом этирмоқда.

Сут заводларида кайта ишланиб чиқариладиган сут ишлов бериш услуби, ёғлилик даражаси, ёғсизлантирилган сут қолдиги ва қадоклаш усулига қура турлича булади. Жумладан улар пастерланган стерилланган ва сутеги ишлаб чиқаришга мослаштирилган. Сут сотиш қорхоналарига турли хил кичик идишдар 0,25; 0,5; ва 1 кг ли пакет, шиша банкалар ва х.к. га қадоклаб еки қатта (цистерна, фляга ва бошка хилдаги) идишларда чиқарадилар.

Пастерланган ичимлик сути давлат стандарти (ГОСТ 13277-67) талаб асосида сотувга чиқарилади. Пастерланган сут деганда оддий хом сутни маълум даражада иситилиб (лекин қайнаш нуктасига етказмасдан) ва тез совитиб махсус идишларга қуйилиши тушинилади. Бундай сут-оддий, еги қупайтирилган ёки озайтирилган, шунингдек оксил ва витаминлари талаб этилган микдорда бошқарилиб истемолга тайерланади.

Меъёрлаштирилган сут таркибида 3,2% ег булиши талаб этилади. Айрим ҳолларда ег микдори 6 % ва ундан ҳам қупрок булиши мумкин. Ег даражасини қупайтиришда асосан қаймоқ, сариег ва сут егидан фойдаланилади. Сут егини қамайтиришда еги олинган сутдан фойдаланилади. Шу усулда сут меъерланади (нормалаштирилади).

Шундай килиб, меъерлаштирилган сут деб заводларида сутни қайта ишлаш натижасида ег микдорини 3,2% га келтириш тадбирига айтилади.

Гомогенлаш деб совитиш аппаратида чиккан, пастерланган сутнинг еги (каймоги)ни куйкаланиши олдини олишга айтилади. Бу тадбир иситилган сутни пастеризатор секциясидан олиб булгач амалга оширилади.

Қайта тикланган, оксил ва витаминга бойитилган сут технологияси

Оксилли сут ёғсизлангирилган куруқ қолдиққа бойитилган булади. Талаб этилганда унга куритилган ёки ууйилтирилган ҳамда егсизлангирилган сут кушилади.

Витаминлаштириб пастериланган сут ёғлилик даражаси юқори бўлмаган оддий хом сутдан тайерланади. Унга порошок ҳолатида «С» витаминни кушиш тавсия этади. Айрим ҳолларда сутга айрим кушимчалар ҳам кушилади. Масалан, кофе ва какао шулар жумласига киради. Кофе аралаштирилган сутда 3,2% ег, 7% канд ва 2% кофе булса, какаоли сутда курсатгичлар: 3,2%, 12%, ва 2,5% булади. Кушимчалар сутни пастерлаш олдида кушилиши талаб этилади.

Қайта тикланган (восстановленный) сут- куйидаги талабларга жавоб бера олиши лозим. Жумладан, рангги ок ва биров саргил булиши мумкин: агар ёғлилик даражаси паст булса, рангги қисман (бироз) куқимтир булиши мумкин. Мазаси ва хиди - яхши, еқимли ва тоза шунингдек ет (пиез, саримсок пиез ва х.к.) нарсаларни хиди булмаслиги лозим. Бундан ташқари сут ташқи курунишидан бир хил куқуқликда, қолдиқсиз булиши керак.

Қайта тикланган ва пастерланган сут узининг физик ва қимевий хусусиятларига кура давлат стандарти (ГОСТ 13277-67) талабига туғри келиши керак. Унинг асосий талаблари 17-жадвалда баен этилган.

17-жадвал.

Қайта тикланган пастерланган сутнинг талаб этилган физик ва қимевий кўрсатгичлари.

Сут ассортименти.	Ёғ	СОМО	С-ви-	Кис-	Тозали	Харо-
-------------------	----	------	-------	------	--------	-------

	%	%	там мг %.	лиги от (кўпи билан)	ги (гурух)	рати (кўпи билан)
1	2	3	4	5	6	7
Қайта тикланган меъерланган хом сут	3,2	81	--	21	1	8
Ёғлилик даражаси юқори булган сут	6,0	7,8	--	20	1	8
Оқсилга бойитилган сут	2,5	10,5	--	25	1	8
Витаминлаштирил -ган сут оддий сут	3,2	8,1	10	21	1	8
Витаминлаштирил ган сут ёғсиз сут	--	8,1	10	21	1	8
Оддий ёғсизлантирил- ган сут	--	8,1	--	21	1	8

Яна муҳим талаблардан бири пастерланган А-гурухига мансуб сутнинг хар 1 мл да бактерияларнинг умумий миқдори 75 мингдан, ичак таекча титри 3 мл.дан ошмаслиги керак. Б-гурухидаги сут таркибида бу курсаткичлар: 150 минг/мл ва 0,3 мл.да ортик булмаслиги талабэтилади. Агар сут флага еки цисцернада булса талабга кура юқоридаги курсаткичлар 300 минг/мл ва 0,3 мл.га булиши лозим. Бу талаблар барча хужалик ва фермалардан келтирилган сутларга хам тааллуқлидир.

Ичимлик сутни тайерлаш куйидаги технологик жараенларни уз ичига олади. Жумладан, сутни кабул килиш, сифатини бахолаш, тозалаш, меъерлаш (ег миқдориға кура), гомогенлаш, пастерлаш, совитиш, кадоклаш

жойлаштириш, саклаш ва истемол учунжунатиш, энг асосий тадбирлардан хисобланади.

Сутни қабул қилиш. Сутни қабул қилишда унинг хажми ёки огирлиги (массаси) хисобга олинади. Сут заводларида хужаликлардан келтирилган сут махсус торозларда тортиб олинади. (35 расм). Сут улчагич ёрдамида қабул қилинса у текис (паст-баланд) ерга урнатилган булиши талаб этилади. Акс холда олинган курсатгич аниқ булмаслиги мумкин.

Сутни қабул қилишда. Хар бир фермада соғилган сут уз вақтида қабул қилиниши шарт. Шунингдек хужаликларда сутга дастлабки ишлов беришда технологик жараенларни механизация ердамида бажариш, огир кул меҳнати сарфланадиган турли жараенларни тула автоматлаштириш муҳим ихтисодий ва техникавий аҳамият касб этади. Шунингдек инсон кул хизмат ишларини мумкин қадар камайиши ва чегараланиши машиналарни тузилиши ва иш режамига боғлиқдир. Кичик механизмлар ва аппаратлар бир вақтни узида бир неча операциялар бажаришга мослашганлиги ҳам катта иктисодий аҳамиятга эга.

Шуни унутмаслик керакки, фермалардаги машиналар ва барча технологик аппаратлар молхоналарда ишлатилганда улар турли хил зарарли ва захарли (намлик, аммиак, карбонат, ангидрид, сероводород ва х.к.) газлар билан туйинган холда ва улар таъсирида булади. Шунингдек хаво харорати ҳам ҳамма вақт бир хилда булавермайди. Бинобарин хар бир ферма учун механизм ва аппаратлар сотиб олганида шу ферма хусусияти, унинг катта-кичиклиги, махсулот ишлаб чиқиш қуввати, молхоналар шароити ва х.к.лар хисобга олиниш куп жихатдан фойдалидир. Акс холда хужаликларни катта иктисодий зарар қуриши табиийдир.

Сутни тозалаш (сузиш ёки филтрлаш). Бу энг муҳим тадбирлардан бири хисобланади. Айниқса сигирлар кулда соғилса бу тадбирсиз тоза сут олиб булмайди. Чунки қандай шароитда сигирлар соғилишидан катъий назар соғиш жараенида сутга хайвоннинг жуни, ем-хашак, парчалари, чуп-хас булаклари ёки ахлат (гунг) уволар тушибқолиши табиийдир. Шу қсимлар билан маълум

микдорда микроб ва бактериялар ҳам сутга тушиб унинг сифатига салбий таъсир курсатади.

Сутни тозалашда ва тозалигини аниқлашда бир неча усуллардан усуллардан фойдаланилади, масалан, сут улчаниб махсус элак-сузгичлардан утказилган холда таркибидаги кил чуп-хас ва х.к.лардан тозаланади, шунингдек, орасига юпка пахта катлами куйилган металл элаклардан утказиши ҳам мумкин. Бунда пахта катлами канчалик тез алмаштирилиб турилса сутнинг тозалик даражаси шунчалик юкори булади.

Масалан, хар 30-40 литр сув тозалангач пахта катлами узгариши фойдалидир.

Айрим комплекс ва фермаларда сутни тозалаш учун полиэтилендан тайерланган тукима-лавсадан фойдаланиб келмоқдалар. Бу узининг чидамлилиги ва зарарсизлиги билан, ҳамда осон ювилиши ва стерилланиши билан анча кулай эканлиги синаб курилган.

Шунингдек айрим хужаликлар докалар ердамида ҳам сутни тозалаш ишларини бажариб келмоқдалар. Бунда дока тез саргайиб кетмаслиги учун уни тез-тез алмаштириб, ювиб тозалаб туриш талаб этилади. Йириклаштирилган сутчилик хужаликларида соғиб олинган сутни пластинали ёки дискли сузгичларда ҳамда центрифуга аппаратлари ердамида тозалаш ишлари бажарилиб келинмоқда. Центрифуга худи сепаратор каби ишлаш усулига эга.

Сут заводларида сутга ишлов бериш. Сутнинг механик жисмлардан тозалаш усуллари тугрисида айрим маълумотлар ва тадбирлар баен этилганлиги учун бу булимда сутни тозалашга тоаллуқли булганайрим фикр ва тавсиялар устида суз юритилади.

Сутни турли хил ёт жисмлардан тозалаш унинг сифатини ва табиийлигини (натураллигини) саклаш борасида муҳим ахамиятга эга. Сут тортилгач ёки улчаниб булингач тозаланади ёки филтрланади.

Филтрлаш ишлари асосан уч хил усулда олиб борилади. Масалан, ичида майда турсим булган махсус кружка ердамида; бир неча каватдан иборат тоза дока ёрдамида бажарилади. Бу иккала усулнинг ҳам ижобий ҳам салбий томонлари мавжуд. Жумладан, турсим кружкалардан фойдаланилганда сут тез

ва тоза филтрланади ва гигиеник жихатдан юкори даражада булади. Лекин унинг камчилиги филтрацияни жуда секин бориши ва кимматлиги, ҳамда тез-тез ювилиши хисобланади.

Бир неча каватли дока ёрдамида филтрлашда иш тез бажарилади ва у арзон туради. Салбий томони, сут 100 % тозалик даражасида булмайди. Уни ҳам тез-тез ювиб, тозалаб ва стериллаб туриш талаб этилади. Умуман кайта бир усул кулланишидан катъий назар ҳам сафар иш тугагач филтрлаш асбоб ва материаллари иссик сувда совунлаб ювилади кайнатилади ва хатто стерилланади.

Йирик сутчилик фермаларида сутни филтрлаш учун пластинкали ёки дискали сузгичлардан, ҳамда центрифугалардан фойдаланилади. Ишлаши жихатидан сепараторга ухшаш булган центрифугалар тарелкали ёки тарелкасиз булиши мумкин. Купинча фермаларда согиб олинган сут центрифугу ердамида аввал тозаланади, сунгра унинг каймоги олинади. Бунда хар 1-1,5 соат ичида сепараторни ичини ундаги барабани ва бошка кисмларни иссик сувда ювиб туриш тавсия этилади.

Сутнинг механик кўшилмалардан тозалаш. Бу тадбирни олиб боришдан асосий мақсад, сигирларни согиш жараенида унинг таркибига тушиб колган айрим ет жинслардан холи этиш хисобланади. Тозалаш ишлари, сигирларни согиб булгач тезда амалга оширилади. Сутни тозалаш учун филтрланади. Бу тадбир сут микдорига кура махсус совутгич-танклар (идиш)да, сут флягаларда ва бошка тур идишларда бажарилади. Йирик фермаларда ва сутчилик комплексларида бу тадбир автомат усулида филтрлаш асбобларидан фойдаланилади, ва бу тадбир бир вақтни узтда сигирлар согилаётган жараенда утказилади. Шунинг учун сутни филтрлаш апаратлари сут йуналтирувчи труба (молокопровод) ларга ўрнатилган булиб, соғиш курилмасини маълум бир кисми хисобланади.

Сутни автоматик усулда филтрлаш учун купинча капрон, лавсан каби синтетик ва суюй материаллардан ва бязь деб номланувчи воситалардан фойдаланилади. Ҳамда сутни ниҳоятда тоза холда тозалаш имконини беради.

Лавсанли филтрлар икки каватли, докалилри эса 4-6 каватдан ташкил топиши макул хисобланади. Булардан ташкари яна юпка пахтадан, вафель читидан (4580 арт), ок фланель номли ва цедилка деб аталувчи сут сузгичларидан хам фойдаланилади. Умуман, кандай сузгичлардан фойдаланилмасин иш жараени тугагач улар дезмол моддасини 2% ли эритмаси ёки бошка турдаги ювиш ва тозалаш воситалариердамида яхшилаб ювилиб куришиб куйилади. Лекин, куришибдан аввал иссик сувдан фойдаланиш яхши натижа беради.

Лавсадан тайерланган филтрлар ювиб булингач 15ли янги эритилган гипохлорид натрия эритмасига уртача 20 мин солиб куйилади.

Сунгра таркибига 0,25-0,5% актив хлор булган эритма ёки хлор хогининг эритмасидан фойдаланиш мумкин. Тажрибалардан маълум булишича, дока филтрлар 10- кун , вафель ва фланель филтрлар 45 кун, лавсанли филтрлар 180 кун давомида фойдаланиш мумкин.

Йирик саноат муассасаларида сутни тозалаш механизацияёрдамида олиб берилади. Бунинг учун ОМ-1, ОМ-1А маркали махсус аппаратлардан фойдаланилади. Бу аппаратларни ички кисмида бир канча барабанчилари булгани холда , марказдан харакатланувчи куч ердамида ед механик жисмлар сут таркибидан осонлик билан ажралиб чиқади. Бунда тозаланган сут алохида каналчадануни ифлос бошка каналчадан окиб тушади, ва нихоят огир жисмлар барабанининг деворларига епишиб қолади, сунг у тозаланиди.

Автоматик аппаратларни кулайлик томони яна шундан иборатки, у факатгина механик ет жисмларнигина сутдан ажратиб олмасдан, суттаркибида булган шилик, фибрин куйкаси, коннинг шаклий элементлари эпителия хужайра колдиклари вах.к.лардан хам озод килади. Умуан бундай яроксиз ва керак булмаган жисм ва моддалар тозаланган умумий сут микдорини уртача 0,06%ни ташкил этиши куплаб тажрибаларда текшириб курилган.

Хозирги вақтда саноатимизда сут таркибидаги кассалик кузгатувчи бактерияларни тозалашга мосланган автоматик сут тозалагичлар устида тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Бунинг яна мухим афвзаллиги шундан иборатки , гумон этилган сутни пастерлаш ёки кайнатиш тадбирларидан холи

булинади. Умид қилиш мумкинки яқин йиллар ичида бундай автоматлар йирик хужаликлар учун тавсия этилади.

Сут тозалогичлар хар сафар 2 соат ишлатилнач уни тозаланиши талаб этилади. Бунинг учун аввал у тоза иссик сув билан ювилади, кейин А, Б, В, деб номланган кукун (порошок) ювиш воситаларини 0,5% ли эритмасидан фойдаланилади. Бундай ташкари харорати 40-45 С булган кальцийланган соданинг %5ли эритмасидан фойдаланиш тавсия этилади. Шунингдек аппаратни ички деворларига епишиб колган колдикларни сечка еки епик (ерш)лар ердамида тозалаб олиниси мумкин. Бундан ташкари хафтасига бир марта хлор препаратларини бирортаси ердамида сут тозалаш аппаратларитозаланиши тавсия этилади. Кейин у куритилади.ва усти бирор тоза материал билан беркитиб куйилади.

Таянч сўз ва иборалар

Қайта ишлаш, қайта тикланган, меъёрлаштирилган, қабул қилиш, ишлов бериш

Маъруза саволлари

1. Сутга қайта ишлов бериш корхоналари тарихи.
2. Сутга бирламчи ишлов бериш босқичлари.
3. Қайта тикланган сутнинг физик ва кимёвий кўрсаткичлари.

18-маъруза

Пастерланган ва стерилланган сут ишлаб чиқариш технологиясининг назарий асослари

Режа саволлари:

- 1.Пастерланган сут ишлаб чиқариш технологияси.
2. Стерилланган сут ишлаб чиқариш назарий асослари.

Сутни пастерлаш. Сутни пастерлаш деб, унинг маълум хароратда кўтарган холда бирмунча вақт сақлаб, сунгра мумкин кадар паст хароратгача совутиш усулига айтилади.

Пастерлашдан асосий мақсад унинг таркибидаги касаллик қузғатувчи микроорганизмларнинг улдиришдан иборатдир. Бундай микроорганизмларни деярли 99,9% нобуд бўлади.

Сутнинг қайнаш нуктасида иситилиши унинг қайнаши деб юритилади. Қайнаш нуктасидан юқори даража ҳароратда иситилиши унинг стерилланиши дейилади. Сут 100,2 С да қайнайди ва 0,55 С (баъзан 0,54-0,57 С) да музлайди. Унинг музлаши кўпинча сигир саломатлигига боғлиқдир.

Пастерлашнинг сут хусусиятига таъсири. Пастерланган сут таркибидаги деярли ҳамма микроблар ҳалок бўлади. Лекин юқори даражадаги ҳароратга чидамли бўлган баъзи бир микробларгина сақланиб қолиши мумкин. Масалан, айрим спора ҳосил қилувчи микробларгина нобуд бўлмаслиги мумкин. Ишлаб чиқаришда пастерлашнинг асосан икки усули яни бир онда ёки бир зумда. Ҳамда узок муддатли усули қулланади.

Бир онда пастерлаш-усулида сут 85-90 С иситилади ва тезда совутилади. Бундай ҳарорат сут таркибидаги деярли ҳамма микроорганизмларни нобуд қилиш имконига эга бўлади.

Узоқ муддатли пастерлаш - усули сут 63-65 С гача иситилади ва шу даражада деярли 30 мин сақланади. Иситиш вақтида сут доим аралаштириб турилади.

Соғлом сигирлардан соғиб олинган ва яқин заводларига юбориладиган сутни пастерлаш тавсия этилмайди. Лекин сут совутилади. Шунингдек сутдан сариег еки қаймоқ таёйрлаш учун уни пастерлаш талаб этилади.

Касал ва касаллиги гумон бўлган сигирлардан соғиб олинган сут ҳам албатта пастерланиши шарт. Пастерлаш ишлари асосан махсус аппаратлар-пастеризаторларда ёки баъзан сут идишларида, уларни қайноқ сувга солиш йули билан ҳам бажарилади.

Пастеризаторлар ҳажми, қуриниши ва ишлаб чиқариш қувватига қура турлича бўлиб, кўпинча улар қуш деворли қозондан иборатдир (37-расм). Шунингдек буг билан ишлайдиган ва ички қисмида аралаштирувчи аппарати бўлган пастеризаторлар ҳам қулланиб келинмоқда.

Агар сут узок муддатли усулда пастерлансп уни аралаштириб туриш ишлари аста-секин ва бир-текисда олиб борилиши лозим. Акс холда сут юзасидаги купик ва хаво шарчалар вужудга келади. Бу шарчаларда сакланиб колган зарарли микроорганизмлар нобуд булмайдди ва инсон учун хавфли хисобланади. Бундан ташкари бу микроблар сут сифатини бузишда ҳам актив иштирок килади.

Пастерланган сут тезлик билан 4-6 С гача совутилади. Бунда музни иктисод килиш максатида сутни аввал курук ёки окар сувда сунгра музли сувда совутиш тавсия килинади. Сут заводларида эса совутиш аппаратида совутиш ишлари олиб борилади.

Пастерлаш режими. Сутчилик ишларида пастерлашнинг асосан 4 та режими кулланилади. Улар куйидагилар:

1. узок муддатли булиб, унда сут 63-65 С гача иситилиб, шу хароратди 30 мин мобайнида сакланади;
2. киска муддатли пастерлаш булиб, бунда сут 72-74 С гача иситилиб 10-15 сек давомида сакланади;
3. бир зумда (онда) пастерлаш-бунда сут 85-87 С гача иситилади, аммо бу хароратда сакланмайди;
4. сутни 95-97Сда пастерлаш-бунда сут курсатилган хароратда иситилиб 10 мин давомида сакланади.

Умуман сут кандай аппарат ердамида пастерланмсин уларга бир канча талаблар куйилади. Масалан, барча турдаги микроорганизмлар нобуд булсин; сутдан тайерланган барча махсулотлар ҳам пастерлансин; аппарат сутнинг иммунобиологик, физик ва кимевий хусусиятларига салбий таъсир курсатмасин; пастеризаторлар содда тузилган булиб, фойдаланишга кулай булсин; аппаратнинг ички кисмлари кимевий моддалар таъсирида айнамаслиги бинобарин чидамли материаллардан тайерланган булиши талаб этилади (37-расм). Шундагина сутни пастерлаш ишлари узлуксиз, сифатли олиб борилади ва аппарат-механизмлардан узок вакт умумли фойдаланиш имкони амалга ошади.

Амалиетда ва ишлов чикаришда иссиқлик таъсирида сутга дастлабки ишлов бериш турли хил усулларда олиб борилади. Улар асосан куйидагилардан иборат (18-жадвал).

18-жадвал

Сутга иссиқлик ердамида ишлов бериш

(А. И. Ивашура – 1989 йилдаги маълумотидан)

	Ишлов бериш турлари	Ишлов режими	Қўлланилиши	
	Пастерлаш	0 С	Давом этиши	
1	Узоқ муддатли, пастрок хароратда	62-65	30 мин	Хужалик эхтиежи ва озик сифатида
2	Қисқа муддатли юқори хароратда	72-76	15-20 мин	Сут махсулоти учун
3	Юқори хароратда бир зумда	85-95	2 сек-гача	Сариег ва пишлок учун
4	Юқори хароратда узок муддатда	70-80	30 мин	Касал сигир булса
5	Юқори хароратда узок муддатда	95-97	10 мин	Катик, кефир, смета-на учун
6	Ўта юқори хароратда	135-150	1-2 сек	Сут махсулоти учун
	Стериллаш:			
1	Узоқ муддатли	115-120	1-2 мин	Оддий ва куйилтирилган сут учун
2	Қисқа муддатли	125-145	2-10 сек	--/--/--/--/--/--/-- //
	Қайнатиш:	100,2	хар-хил	Сигирларда касал-

				лик бўлса хужалик эҳтиежи учун
--	--	--	--	-----------------------------------

Сутга иссиқлик ердамида ишлов бериш борасида саноатимиз томонидан турли хилда асбоб-ускунлар ишлаб чиқарилмоқда. Хозирги кадар куплаб фермаларда сутни узок муддатли пастерлаш (СУМП)га мослаштирилган турли хажми ванналардан фойдаланиб келмоқда. У асосан сув булгани холда сутни 90-96 С гача исита олади.

Бундан ташқари пластинкали ва найли пастерлаш аппаратларидан ҳам фойдаланиб келинмоқда. Ундаги сут иссиқлик алмашинуви натижасида пастерланади. Агар сутни стерлаш талаб этилса, аввал у 75 °С гача иситилади ва 140 С да бир зум иссиқлик берилади, сунг 4 сек давомида юқори босимда ишлов берилиб у тайер холига кертирилади.

Хозирги вақтда комплексларда ва йирик сутчилик фермаларида ОПУ-3М, ОПФ-1-20, ОПФ-1-300 ва ОП2-Ф-1, маркали куп максадли (многоцелевые) совутувчи-пастерловчи курилмалардан фойдаланиб келинмоқда. Бу курилмалар бир вақтни узида автоматик усулда сутни ҳам пастерлайди, ҳам совутиб беради. Уларнинг техник курсатгичлари куйидагилардан иборат.

19-жадвал

Пастерлаш курилмаларини техникавий характеристикаси.

(А. И. Ивашура - 1989)

Кўрсатгичлар	ОПУ-3М	ОПФ-1-20	ОПФ-1-300	ОП2-Ф-1
Ишлаб чиқариш қуввати, т/соат	3,0	1,0	1,0	1,0
Сутнинг дастлабки харорати, С	5-10	10-35	12-35	10-35
Сутни иситиш харорати, С	74-78	74-78	90-94	90-94

Иситишни давом этиши, сек	20	20	300	300
Совутилган сут харорати, С	4	8	8	5-8
Қурилмани; узунлиги, мм	2050	3600	3600	3000
кенглиги, мм	700	3000	2000	2000
баладлиги, мм	1470	2500	2500	1700
оғирлиги, кг	950	910	700	1050

Пастерлаш аппаратларига ҳар 7-10 соат ишлатилганидан сунг санитарлик ишлов берилади. Улар ювилади ва дезинфекция қилинади. Шунингдек шланглар ёрдамида ички қисмидаги сут қолдиқлари ҳам тозаланади. Бунинг учун ишқорий натрийнинг 0,7-1,5 % иситилган эритмасидан ҳам фойдаланилади. Бундай тадбирларни олиб боришда қузга махсус қуз ойнак тақилари ва барча эҳтиётлик тадбирлари амалга оширилади. Бундан ташқари оёкка резина этиги қийилиши ва қулда резина қулқоплар бўлиши ҳам тавсия этилади. Олиб борилган тозалаш тадбирини энг сунги қисмида барча асбоб усқуналар тоза сув билан яхшилаб ва тоза қолда қайилиб ташланади, ҳамда улар қуритилади.

Стерилланган сут ишлаб чиқариш назарий асослари

Сутни стериллаш. Стериллаш - деб, 100 Сда иситилган ва гомогенлаштирилган ичимлик сутга айтилади. Стериллаган сут узининг хусусиятига қура узок вақт бўзилмаган қолда сақланади. Масалан, 37 С да уни пакетларда 72 соат, 20 Сда 10-қунгача қадар сақлаш мумкин.

Стериллаш учун янги соғилган сифатли сут бўлиши талаб этилади. Унинг қислоталик даражаси 18 Т дан ортиқ, зичлиги 27 А дан паст бўлмаслиги талаб этилади. Редуктаза намунаси 1-қласс, спора бактериялар 1 мл.да 100 дан ошмаслиги лозим.

Стерилланган сут асосан шиша идишларга ва қозғоз пакетларга қадокланиб истеъмол қилиш учун тайерланади.

Сутни стериллаш икки хил усулда олиб борилади.

1. Икки боскичли стериллаш булиб, унинг талабига кура сут 145 С да иситилади ва 70-80 С гача совитилади. Сунг сут кадокланади ва таъсири доимий булган минорасимон стерилизаторда кайта стерилланади.

У куйидаги технологик жараенлардан иборат: сутни кабул килиш, тозалаш, совитиш егини меъерлаш, дастлабки стериллаш, гомогенлаш ва яна совитиш, кадоклаш, жойлаштириш ва герметик идишларда яна кушимча стериллаш ва яна совитиш шулар жумласидан хисобланади.

11. Стерилланган сутни кадоклашда куйидаги технологик жараенлар бажарилди. Яни сут 136-140 Сда 2-3 сек ичида стерилланади ва 20-22 С гача совитилади.

Сутни стериллаш ишлари асосан найсимон пластинкали, универсал аппаратларда бажарилади. Унинг юза кисмидан уткир (кучли) пар, пар бериш курилмаси ердамида сут массасига берилади.

Стерилланган сут бир хил куюкликда булиб у чуқма хосил килмайди. Унинг рангги ок баъзан бироз саригиш булади. Мазаси ва хиди екимли. Еги 3,5 %, егсизлантирилган курук сут колдиги 8,1 %, кислоталик даражаси 20 Т, зичлиги 1,027 г/кв.см булади.

Сутни меъерлаш. Сут заводларидан савдо тармоқларига ва умуман истемолчиларга жунатишдан олдин меъерланади ва 76-78 С да пастерланади.

Сутни меъерлаш деб еги куп сутга еги олинган, еки еги кам сут кушилиши ва еглик даражаси исталган курсатгичга келтиришга айтилади. Бу курсатгич давлат стандарти (ГОСТ 13277-67) га кура 3,2 % га тенг булиши керак. Сут заводларида сутни меъерлаш ишлари махсус жадваллар ва меъерловчи сепараторлар ердамида бажарилади.

Сутни кадкаш. Пастерланиб совитилган сутни купинча кадокланган холда сотувга чиқарилади. Бунинг учун хажми 0,25, 0,5 ва 1 кг. булган целофан пакетлардан ва махсус шиша идишлардан фойдаланилади. Бу ишлар асосан давлат стандарти (ГОСТ 15844-70) талаблар асосида олиб борилади.

Хозирги вақтда сутни кадкаш ишларида хажми 1 л булган бир марта фойдаланиладиган коғоз пакетлар ишлатилади.

АҚШда хажми 0,94, 1,9, ва 3 кг булган бир марта фойдаланиладиган полиэтилен идишлар кулланилади.

Сунги йилларда АП-1Н маркали аппарат ердамида икки каватли пакетлар тайерланиб сутни кадкашда бирмунча кулайликга ва иқтисодий самардорликка олиб келмоқда. Бундай пакетларни ташки қисми юпка парафин кабат билан уралгач ва ички қисми полиэтилен пленкаси билан копланган. Шунинг учун пакетлар узича намлик тортиб олмайди ва узидан ҳам намлик чиқармайди.

Қаймоқ деб - сутнинг сепаратлаш натижасида олинадиган, бирмунча куюк хусусиятига эга булган сут егига айтилади. Қаймоқ купинча сариег ва сметана ишлаб чиқариш учун фойдаланилади. Шунингдек, айрим ҳолларда сутни меъерлашда, муз қаймоқ тайерлашда ҳам ишлатилади. Булардан ташқари хонадонларда тайерланадиган «кулбола» пишлок тайерлашда қаймоқ муҳим роль уйнайди.

Қаймоқ тайерланишига кура пастерланган стерилланган ва хом (оддий) ҳолда булади. Сотиш корхоналарига чиқариладиган қаймоқ асосан пакет ва шиша идишларга кадокланган ҳолда ва флягаларда жунатилади.

Истеъмом учун чиқариладиган қаймоқнинг еглилик даражаси 35,20 ва 10 % булади. Шунингдек, кофе аралаштирилган ва шоколадли қаймоқлар ҳам сотув учун тайерланади. Айрим ҳолларда қаймоққа канд (шакар), какао, ванилин ва мева шарбати кабилар кушилиб унинг сифати ва хурлиги оширилади. Бундай маҳсулот, жунатишдан олдин 85-87 Сда 5 мин давомида пастерланади, гомогенлаштирилади, ва 3-5 С гача совитилади, сунг 14-16 соат давомида кувланади (взбивают), кувлаш 80-100 % га етказилади.

Қаймоқ 100-200 г хажмли шиша ва коғоз идишларга кадокланиб истеъмомга жунатилади. Уни 8 С да 20 соатгача сақлаш мумкин.

Пастерлаш, бир онда, пастерлаш аппарати, узоқ муддатли, стериллаш, босқич, қадоқлаш, қаймоқ.

Маъруза саволлари

1. Сутни пастерлаш усуллари ва шароити (режими).
2. Пастерланган сутнинг хусусиятлари.
3. Пастерлаш қурилмалари.
4. Стериллаш учун мўлжалланган сутга қўйиладиган талаблар.
5. Стериллаш усуллари ва сутдаги ўзгаришлар.
6. Қаймоқ. Қаймоқни пастерлаш.

19-маъруза

Сутга механик ишлов бериш

Режа саволлари:

1. Сутнинг сепаратлаш.
2. Сутни гомогенлаш.

Сутнинг сепаратлаш

Сутнинг сепаратлашдан асосий мақсад уни қаймогини ажратиб олишдан иборат. Бу тадбир махсус аппарат-сепаратор ёрдамида бажарилади. Биринчи сепаратор 1879 йили швед инженери Лавалл томонидан яратилган. Кейинчалик сепараторларни бир канча махсус мукамаллаштирилган турлари яратила бошлайди. Бу борада рус олимларидан В. И. Горячкин, Г. И. Бремер, Г. А. Кук, Н. Я. Лукьянов кабилар катта ҳисса қўшганликлари адабиётлардан маълум.

Ҳозирги вақтда сепараторларнинг уч хилдаги гуруҳидан фойдаланилмоқда.

1. Очик сепараторлар.
2. Епик сепараторлар.
3. Ярим епик сепараторлар.

Сепараторларнинг ҳаммаси узининг тузилиши ва ишлаш принципи жиҳатидан деярли бир хил булгани ҳолда қуйидаги қисмлардан иборатдир. Яъни сут плазмасидан егни ажратиб оладиган-барабани, шу барабанни харажатга келтирувчи механизми, сут қабул қилувчи идиши, қаймоғи тупловчи

ва еги олиниб булган сутни чикариб юборувчи булимлари, шунингдек, сепараторинг барча кисмларини узтга бирлаштирган станинаси шулар жумласидандар. Сепараторнинг барабани сутнинг еги (каймоги) ни ажратиб беришда мухим вазифа бажаради. У узининг тузилишига кура асосан саккизта кисм (булак) лардан ташкил топган. Хар бир кисм маълум бир вазифа бажаради. Масалан, таглиги (днище) узининг марказий найчаси билан барабаннинг хамма кисмларини махкамланган холда саклаб туриш вазифасини бажаради. Таглигини остидаги тешик эса сепаратор урчуги (веретено)ни бирлаштиради. Еки махкамлаш гайкаси барабаннинг брча кисмларини мустахкамлаш вазифасини бажаради. Шунингдек, тарелка буикич (креставини) барабан тагилигидаги марказий найрага кийдирилган хода барча тарелка пакетларини махкам холда тутиб туришда хизмат килади. Тарелкалар эса сутдан ег ажратиб бериш имконини яратади. Барабан копкоги барча деталларни бириктириб туришида катта ахамиятга эгадир.

Сепараторни ишлаш принципи. Аввало сепаратор тоза, ерик ва курук хонага ўрнатилиши керак. Шунингдек, уни йигиш, кисмларга ажратиш ва ювиш учун кулайликларни булиши хам талаб этилади. Иш унуми жихатидан соатига 300 л сутнинг каймоғини оладиган сепараторлар мустахкам, цементланган ёки бетон фундаментларга ўрнаштирилади. Хозирги вақтда сепараторлар сут таркибидаги барча ёғ миқдорини 99,7 % ажратиб бера олиш кувватига эга.

Сут ёғининг тўлиқ холда ажралиб чиқиши бир қанча омиларга боғлиқ. Масалан, ёғи олинадиган сутнинг харорати 30-40 С булиши; барабанни айланиш тезлиги; сутнинг сифатли ва тоза булиши; ег шарча (заррача)ларининг йирик булиши шулар жумласидандир.

Чорвачиликда кўпроқ қўл ва электр ердамида харакатга келадиган сепараторлардан фойдаланилади. Сепараторда ишлаш учун ун тузилишини, ишлаш принципини ва бузилса тuzата оладиган билимдан кадрларни ишлаши тавсия килинади. Сут сепаратланга унинг каймоги тоза ва осонликда ажралиб

чикади. Бунда сут таркибидаги каймоқ ва мойи олинган (обрат, плазма) кисми алохида идишларга куйилади ва талаб этилган мақсадлар учун ишлатилади.

Адабиетлардан маълумки 1-чи сепаратор Россияда 1886 йили вужудга келган (А. И. Ивашура-1989). Лекин шунга қадар сутни тиндириш йули билан каймоғи олиниб келинган.

Саноатимиз томонидан узок йиллардан бошлаб турли хил марка ва катта-кичкиликда сепараторлар ишлаб чиқилган ва чиқарилмоқда.

Сепараторларнинг умумий характеристикаси

Курсатгичлари	СОМ-7-600	СОМ-3-100	СИМФ-2000
Ликопчаларининг сони	56	56	80
Барабанини айланиш тезлиги, м/с	7560	8100	7200
Огирлиги, кг	100	120	330
Моторининг қуввати, квт	0-6	1,0	2,8
Ишлаб чиқариш қуввати кг/соат	600	1000	2000

Ҳар бир сепаратор умумий корпусидан, сут идишлари, барабан ва ҳаракатга келтирувчи механизмдан ташкил топган бўлади. Ҳаракатлантирувчи механизми электр ҳаракатлантиргич (электродвигатель) ердамида уз вазифасини бажаришга мослашган. Лекин ҳар бир сепараторни ишчи органи - унинг барабани ҳисобланади. Шу барабанда сутни мойи ажралиб чиқади ва мойсизлантирилган (обрат) сут алохида идишларга.

Олинган каймоқ таркибидаги ҳар йилли иш гароиtida турлича булиши кузатилган. Масалан, у бирон бир биринчидан сепараторланаётган сутнинг ҳароратига боғлиқ бўлса, иккинчидан сепаратор барабани ҳаракат тезлиги билан белгиланади.

Умуман каймоқ таркибидаги мой уртача 20-35% булиш мумкин. Бундан ташқари унда маълум миқдорда оксил, сутканди ва бошка моддалар

учрайди. Олинадиган каймок сифатини яхшилаш мақсадида сут таркиби механик ег жисмлардан тозаланиши талаб этилади.

Механик қандай булишидан катъий назар барча сепараторлар бир хил принцип асосида ишлайди. Бунда, сепараторни ишга тушириш билан дастлаб унга ҳарорати ўртача 40-50 С бўлган, 10 л миқдорида сув солинади. Бунинг натижасида сепаратор исийди, ва шу билан бир вақтда уни нормал ишлаши назорат қилинади. Агар бордию бунда сув окса уни барабани қайтадан соланади ва йиғиштирилган ҳолда ишга туширилади.

Нихоят барча сув сепаратордан утиб бўлгач унга сут қуйилади ва уни қрани очилади. Бунда дастлабки қисман бўлсада, олинган сут яна сепараторга қайта қуйилади, чунки уни таркибида қуп миқдорда қаймок булиши аниқланган.

Сепараторлаш тугуғаш, олинган қаймок 8 С дан ортиқ бўлмаган ҳонада сақланади ва талаб этилса махсус қорхоналарга жунатилади.

Сепараторни иш қараени қунлагач уни ички қисми очилади ва барча ликопчалари ҳамда барабани яхшилаб тозаланади ва ювилади. Бунда сут идишларини ювиш ва дезинфекция қилиш учун мулжалланган воситалардан фойдаланилади. Сепаратор ювилиб, тозаланиб бўлгач, у қуритилади ва қелғуси сафар фойдаланиши учун тайерланиб қуйилади.

Сутни гомогенлаш

Гомогенлаш (бир хиллаш) деб аталмиш технологик қараён сут таркибидаги ёғ қолдирчаларини ташқи таъсир натижасида майдалашдир (диспергирование).

Ташқи таъсирлар қосим фарқи натижасида қосил бўладиган қучланиш, ультратовуш ёки юқори тебраниш билан ишлов беришдир.

Сутнинг эмульсияланган ёғ фазаси полидисперсдир. Сутдаги энг қичик ёғ қолдирчаларининг диаметри 1 - 2 мкм, энг қатталари 10 мкм; ўртача диаметри 3-4 мкм. Гомогенлаш натижасида йириклари майдаланиб, қатталиклари жиҳатидан бир хил қаррачалар қосил бўлиб, уларнинг ўртача диаметри 1 мкм.дир. 6 мкм диаметрли қолдирчадан гомогенлаш натижасида

200 дан ортиқ диаметри 1 мкм ли заррачалар ҳосил бўлади. Гомогенланган сутда қаймоқ ҳосил бўлмайди.

Гомогенлаш назарияси етарлича асосланмаган. Бу жараённинг маъносини ечиш устида Зоммер, Треут, Сурков, Лу, Ребиндер, Бараковский ва бошқалар ўз навбатида гипотезаларини беришган.

Гомогенлаштирувчи клапан билан унинг ўтиргич (седло) орасида кескин ўзгарувчи қирқим бўлиб оқим бу юзадан ўтганда унинг тезлиги бир неча м/сек. дан бир неча 100 м/сек. га кескин ошиб кетади, натижада паст тезлик билан келаётган золдирчани юқори тезликда кетаётган оқим юлиб-юлиб кетади.

Клапанли гомогенизатордан ташқари сут саноатида марказдан қочма гомогенизатор - кларификсаторлар ишлатилади. Бунда 55-60⁰С қиздирилган сут барабаннинг тақсимловчи трубкасига берилади ва ички ликопча ушлагичнинг ички канали бўйлаб ликопчалар оралиғига тақсимланади. Бу ерда қаймоқ ажралади худди марказдан қочма сут тозалагичдагидек. Қаймоқ барабаннинг ўртасидаги каналдан юқорига кўтарилиб, қўзғалмас дискли гомогенизаторли камерага тушади. Диск тешикларидан ўтганда ёғ золдирчалари қисман майдаланади, кейин қаймоқ яна қайта ликопча ушлагичга тушиб сут билан аралашиб қайта сепаратланади.

Бунда қолган йирик ёғ золдирчалари қайта қаймоқ билан ажралиб гомогенлаш камераси орқали қайта-қайта айланадики, токи ёғ заррачалари майдаланиб сутдан ажралмай қолади.

Кларификациянинг самарадорлиги гомогенлаш дискининг диаметрига, тешикларининг ўлчамига ва сонига боғлиқ.

Кларификациянинг таъсирини Стодгарде ва Кларк кавитациянинг натижаси деб ҳисоблайдилар. Маълумки кавитайияда суyoқлик майда пуфакчалар ҳосил қилиб, буғсимон ҳолатга ўтади. Пуфакчаларнинг бирданига ёрилиши натижасида жуда юқори босим ҳосил бўлади ва ёғ золдирчаларининг майдаланишига сабаб бўлади.

Кларификациянинг асосий афзаллиги бир қурилмада икки технологик жараённи бажарилишидир - сутни тозалаш ва гомогенлашдир. Сепаратор -

кларификсаторнинг нархи сепаратор - сут тозалагич ва гомогенизаторнинг нархидан кам ва энергия сарф қилади. Кларификациянинг бу афзалликлари пастерланган ичимлик сути ишлаб чиқаришда иқтисодий самарадорликни таъминлайди.

Сутни гомогенлаш учун ультратовушдан ҳам фойдаланилиб кўрилди, лекин бу усул амалда қўлланилмади, сабаби гомогенлаш билан бирга сутнинг таркибини ҳам ўзгартириб юборди.

Янги физик усулларга электрогидравлик зарба ёрдамида гомогенлаш. Юқори кучланишли токнинг электр разряди ёрдамида суюқликда юқори босим (10минг МПа) ҳосил қилинади.

Электрогидравлик зарба суюқ фазани дисперсланишга олиб келади, лекин сутнинг таркибини ҳам ўзгартириб юборади.

Таянч сўз ва иборалар

Сепаратлаш, барабан, мой, совутиш, танк

Маъруза саволлари

1. Сепараторларнинг турлари ва ишлаш принципи.
2. Саноатда кенг тарқалган сепараторларнинг техник характеристикалари.

20-маъруза

Сутни совутиш

Режа саволлари:

1. Сутни совутиш усуллари.
2. Сутни совутиш.

Бу тадбир канча тез амалга оширилса, сут сифати шунча юқори бўлади, яъни сут сифатига салбий таъсир курсатувчи бактерия ва микроблар шунса тез кучсизлантирилади ва уларнинг ривожланиши, купайибкетиши чекланиб қўйилади. Шунингдек сут қанча паст харорат даражасида совутилса унинг сифати шунча узок вақтгача бузилмайди. Бу борада турли хил механизм ва аппаратлардан фойдаланилади.

Сут етиштириладиган йирик хўжаликларда ва комплексларда сутнинг тозалаш ва совутиш ишлари соғиш жараенининг ўзида амалга оширилади. Бунда соғиш аппаратларидан сут малокопровод орқали махсус сут цехига юборилади, унда у тозаланилади, совутилади ва махсус идиш (танк) га тўпланadi. Сут цехида сут 5-8 С совутилади ва уни жўнатишга кадар харорати 8 С дан оширилмайди. Бу эса сутни 24 соат ичида узининг дастлабки миер даражадаги хусусиятларини сақлаш имконини беради ва кўпи билан 10 С да сут заводларига топширилади.

Маълумки соғиб олинган сут хайвон тана хароратига якин, яъни 35-37 С атрофида бўлади. Бинобарин унда турли хилдаги микроб ва бактериялар тезда кўпайиб кетмаслиги учун киска вақт ичида 10 ва ундан хам паст хароратда совутиш тадбирлари олиб борилиши талаб этилади.

Кузатишлардан маълумки ез ойлари сут 24 С гача, кишда эса 8 С атрофида бўлиши мақбул хисобланади. Шунингдек агар бир мл сут таркибида даставвал 200-300 мин бактерия бўлгани холда уни 4 С гача совутилса, уни таркибидаги бактериялар миқдори 36-44 соат утгач икки мартага ортиши мумкин. Агар 8 С совутилса 10-12 соат ичида улар яъни бактериялар икки мартага ортиши аниқланган. Бинобарин сутни канча узок муддати сақланиши лозим булса у шунча паст хароратда булиши талаб этилади.

А.И.Ивашура (1989) маълумотиға кура у куйидаги тартибда булиши мақбул хисобланади.

20-жадвал

Сутни сақлаш мудати (соат хисобида)	Сутнинг харорати ($^{\circ}\text{C}$ хисобида)
-------------------------------------	---

6-12	10-8
12-18	8-6
18-20	6-4

Сутчилик саноат ташкилотлари ва санитария эпидемиологик органлари розилиги билан ветеринария назоратида соғиб олинган сут 1 соат ичида совитмаган холда, пишлок тайерлаш заводларида эса 2-соат давомида топшириш мумкин. Чунки бу вақт ичида сут таркиби бузилмайди. Лекин сут топширувчи хужаликлар уз махсулотини юкори даражада санитарлик сифатида булишига кафолат беришлари талаб этилади.

Сигирлар машина ердамида соғилганида, соғилган сут бир вақтни узида сут йуналгичлар (молокопровод) да совитилади. Агар сигирлар кучма соғиш пакирларида соғилса, соғишни бошлаган вақтдан совутишгача булган вақт 16-20 минутдан ошмаслиги лозим.

Болалар богчалари еки шу каби бошка муассасалар янги соғилган сут билан 12 соат давомида, совутилган холда таъминланиши талаб этилади ва унинг сифати (давлат стандарти) (ГОСТ-13264-79) талаби асосида булиши лозим.

Бунда совуклик манбаи хисобида совук хароратли оқар сувлар, муз ва махсус музлатиш еки совутиш мақсадга мувофиқ хисобланади. Муз сутни 3-4 С гача совутса, сув 5-6 С гача совутади. Хужаликларда купинча сут совутиш ишлари муз солинган сувли ховузларда олиб борилади. Бунинг учун флягаларга солинган сут ва ховуз (бассейн) ларга солиб куйилади. Бунда флягаларни копкоги очиб куйилса сут тез ва яхши совийди. Шунингдек хар бир флягадаги сут хар 20-30 минутдабирор жисм (егоч, мутовка) билан аралаштирилиб турилади.

Шуни унутмаслик керакка 1 тонна сутни совутиш учун уртача 1,2 м муз ва 3-5 тонна сув булиши талаб этилади. Лекин бу усул бизнинг жумхуриятимиз шароитига купинча тугри келмайди. Чунки бизнинг иклим шароитимиз, сувгв булган эхтиёж, ва муз тайерлаш корхоналарини етарли булмаслиги, айникса

вилоят туманлари шароитларида бундай тадбирларни амалга ошириш амри маҳол ҳисобланади. Бинобарин бизнинг шароитимизда сут флягаларга солингач совук оқар сувларда совутилиши яхши натижалар бергани ҳолда бир мунча макбул ҳисобланади.

Сунги йилларда куплаб сут етиштириш комплексларда ва йирик фермаларда сутни совутиш ишлари сувни исталган даражада совутиб берадиган МХУ-8С маркали совутиш агрегатидан, шунингдек УВ-10 ва АВ-30 маркали сув совутгич қурилмаларидан ва МВТ-14, ҳамда МВТ-20 маркали совутгич (холодильник) машиналаридан фойдаланилмоқда. Булардан ташқари ОМ-1А - маркали сут тозаловчи ва совутувчи куп мақсадли (универсал) агрегатлар саноатимиз томонидан чиқарилмоқда.

Бунда совутилагн сув тез, қисқа вақт ичида сут заводларига ва сут маҳсулотлари тайерловчи ташкилотларга жунатилиши мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Лекин йирик сутчилик ферма ва комплексларда сутни совутиш ва саклаш ишлари махсус совутгич - резервуарларда олиб борилади, ва бу тадбир куп жихатдан қулай ҳисобланади. Чунки бунда сакланадиган сут ҳарорати уртача 4-6 С атрофида булиши таъминланади.

Умуман сутнинг совутиш - унинг консервалаш усулларида бири ҳисобланади. Бошқа усулларга қура барча хужаликлар учун бу жуда қулай ва мажбурий ҳисобланади. Сутнинг совутиш ишлари барча фермаларда асосан икки хил - оддий совутиш ва турли типдаги иссиқлик алмашуви аппаратлар ердамида булган усулда олиб борилади.

Оддий совутиш усулида, микдори жихатидан унча куп булмаган сутлар совутилади. Бунда махсус, атрофи тахта, темир еки бетон деворли ичида суви ва музи етарли булган ҳовузларда фойдаланилади. Лекин бунда сут оғзи зич беркитилган махсус идишлар (фляглари) га солинган ҳолда қисқа вақт ичида жунатиш мақсадида шу ҳовузларга солиниб қуйилади.

Сут совутиш ҳовузининг деворлари узидан иссиқлик утказмайдиган булиши керак. Ҳовузнинг чуқурлиги тахминан - 660 мм кенглиги - 760 мм булиши мумкин. Бунда фляглари икки қатор жойлаштирилади. Ҳовуздаги

флягларни остки кисми жарохатланмаслиги ва ундаги сутни яхши совиши учун, фляг остидаги тахдадан ясалган катакли млсламалар тушалади. Бунда сув фляг тагида ҳам бемалол харакатланади ва сутни яхши совитиш имкони яратилади. Ховуз сувини алмаштириб туришга ҳам эътибор кучайтирилиши лозим. Агар сув харорати 2 - 4 С дан кутарилиши билан унга муз солиниши лозим. Шу усулда сутни 3-5 С да саклаш мумкин. Бундай имкони булмаган хужаликларда ховуздаги сут тахминан 13-15 С совутилади.

Сунги йилларда айрим хужаликларда иссиклик алмаштириш йули билан сут совутувчи агрегатлар ва танк (совутгич идиш) лардан фойдаланишга алохида эътибор берилмоқда. Бунда асосий сут совутувчи агент сифатида «Фреон - 12» ва «метилхлорид» газларидан фойдаланилади. Бу тугрида мукамал маълумотлар махсус адабиетларда берилган.

Секцияли совутгичлар. Унча йирик булмаган сут-товар фермаларида куп вақт бир секцияли-трубали совутгичлардан фойдаланилади / 40-расм/. Бу совутгич бир канча катор горизонтал трубаларидан ташкил топган булиб, уларнинг икки кисми коллекторларга бирлаштирилгандир.

Бу совутгични ишлаш усули куйидагича: сут-сут таркатгич кисмига кушилгач, ундан шу таркатгични таг кисмидаги оралиги 10-20 мм булган, диаметри 1,5-2,5 мм ли тешиклардан сут йуналтирилади. Катор горизонтал трубаларда юзасидан сут бир текис совиган холда пастга сут йигиб олувчи кисмига, тушади ва ундан эса ташкарига чиқарилади. Сут найлар юзасидан харакат килар экан остки жумракдан совук сув юборилади ва у сутни совитади. Икки коллектор уртасидаги найлар илонгизи куринишга эга булиб, ундан сув сутни харакатига карши йуналтирилади.

Сут етиштирадиган айрим хужаликларда икки секцияли сув билан совутиладиган совитгичлардан фойдаланилади. Бунда совитгични устки секцияси водопровод суви билан, остки секцияси эса намакоп еки муз аралаштирилган сув билан совутилади. Баъзан остка секция совитгич курилмаси ердамида совутилади. Бундай система сутни деярли ноль даражада совита олади ва совикликни иктисод килишга мослашган булади.

Совитиш курилмалари. Согиб олинган сутни уз вақтида тезлик билан совитиш курилмаларининг булиши муҳим аҳамиятга эга. Маълумки согиб олинган сут канча тез совитилса унинг таркиби шунча микроорганизмлардан тоза булади, чунки микроблар паст хароратда урчий олмайди ва баъзан уларнинг микдори камайиб ҳам кетади.

Хужаликларда айникса сунгги вақтларда совитгич танклардан фойдаланиш кенг тус олмоқда. Совитиш танкларида сут икки хил усулда совитилади. Биринчи усулда резервуар деб номланувчи кисмини устидан совитиш агенти парланган холда амалга оширилади. Иккинчи усулда муз солинган сув еки /намақоб/ билан оралик совук таркатиш йули билан совитилади.

Сунгги йилларда куплаб хамдустлик мамлакат хужаликларида ТОМ-2,0 А маркали танк совитгичлардан фойдаланиш кенг йулга куйилган. Бу курилма бир вақтни узида сутни филтрлайди, совитади ва саклайди.

ТОМ-2,0 А курилма бир канча кисмлар: корпус, сут ваннаси, сувни харакатлантирувчи система, двигателъ, рама, иссиқлик алмаштирувчи ва турли автоматлардан ташкил топган. У электр куввати билан ишлайди. Уни техникавий курсатгичлари куйидагича:

- 1) Сут идиши /ваннасини/ хажми 1800 л.
- 2) Совукни аккумуляциялаш вақти 3-4 соат
- 3) Согиб олинган сут харорати 36 С.
- 4) Совитилган сутнинг харорати 6-7 С.
- 5) Совитгич машинасининг маркаси МХУ-12 Т.
- 6) Совиткич берувчи агент бир боскичли хаво конденсатори, фреон - 12 буглатгич ердамида ишлайди.
- 7) Аниқланган куввати 7,8 кВт.
- 8) Совук бера олиш даражаси -15 С.
- 9) Сут ваннасининг тулиши 1,5-2 соат.

Совитиш курилмаси. Епик цикл асосида ишлашга мослашган. Бунда копмрессор иссиқлик алмашувчидан фреон буглари сурилади ва конденсаторга

тупланеди ва унда уз иссиқлигини хавога ажратган холда конденсирланади. Буг сув аралаш буглатгичга тушади, унда фреон кайнаб сувдаги исскликни узига тортиб олади. Сув музга айланади. Бугланувчи панеллар хам музлай бошлайди. Фреон буглари иссиқлик алмашгичдан компрессор ердамида кайтадан сурилади ва бу цикл такрорланаверади.

Сутни саклаш. Совитилган сут паст хароратда сакланиши керак. Сутнинг сифатига путур етказмай саклаш учун хажми 1000-10000 литрли махсус танк совитгич ва саклагичлардан фойдаланилади. Унинг куш девори оралигида иссиқ еки совук хароратни саклайдиган материал жойлаштирилган булади. Бинобарин бундай идишларда сут узок вақт /3,248 соат/ сакланиши мумкин.

Сут саклаш танклари. Вертикал еки горизонтал курунишга эга булади ва улардан асосан йирик хужаликларда, сут саноатида ва сут заводларида купрок фойдаланилади. Сутни саклаш ишлари кайси бир усулда олиб борилмасин, канча паст хароратда у совитилган булса, шунча узок вақт саклаш мумкин. Бунинг учун айрим тавсиялардан фойдаланиш мумкин.

21-жадвал

Хароратни пасайишига кура сутнинг сифатини бузмаган холда саклаш муддати.

Талаб этилган харорат, С.	Саклаш муддати, соат.
12-15	6-6
10-12	8-10
9-10	10-12
7-9	12-18
5-7	18-24
3-5	24-36
0-1	36-48

Сут саклаш учун харорат режими аниқлашда, сутнинг кандай усулда олинганлиги, унинг бактериал тозалиги, соғишдан сотувгунча канча вақт

утканлигини хисобга олиниши лозим. Агар сутнинг бактериал тозалиги юкори даражада булмаса у мумкин кадар паст даражали харорат (1-2 С) да сакланиши тавсия этилади.

Хар бир хужалик ва фермерларда. Сигирлардан согиб олинган сут талабга кура уз вактида кечиктирилмасдан маълум ташкилот (сут заводлари, савдо муассасалари ва х.к.)ларга етказиб берилиши керак. Лекин айрим сабаблар (сут заводларини узоклиги, транспорт воситаларини етишмаслиги ва х.к.)га кура маълум вакт согиб олинган сутни хужаликларда сакланиб туриши лозим булиб колади. Бунда сутнинг таркиби ва санитарлик холатини саклаш энг мухим тадбирлардан хисобланади. Бинобарин шу тугрида кискача мухим тадбирлар тогрисида айрим маълумотларни хавола этиш мумкин.

Маълумки йирик хужалик ва комплексларда сутнинг саклаш учун хажми 2 тонна булган «танк» деб номланувчи махсус резерварлардан фойдаланилади. Бундай сут - танлари термос принципида ясалган булиб, унга совутилган холда солинган сут 10-12 соат давомида факатгина 1 С га ортиши мумкин. Бундан ташкари бундай танкларни ички кисмида аралаштиргич булиб, уни талаб этилган вақтда харакатга келтириш мумкин. Унинг вазифаси танк ичидаги каймокланиб колишининг олдини олишдан иборатдир.

Жумладан ТОМ-2А маркали резервуар куплаб комплекс ва йирик фермаларда фойдаланиб келмокда. Унинг асосий вазифаси согилган сутни кабул килиш, уни совитиш ва сакланиш иборат. Бинобарин бундай сут саклаш гамослаштирилган резерварлар куплаб сут заводларида хам фойдаланиб келинмокда. Бу агрегат бир вақтни узида суткасига 72 тонна сутни совитиб бериш имконига эгадир. Агар хаво харорати 35 С гача булса у автоматик ишлай олади 40 С булганда уни кул билан дошкариб туриш талаб этилади. Бундан ташкари МС-1250 маркали сут совитгич ва саклангич курилмаларидан хам фойдаланилади. Уни совитиш имкони 4 С булгани холда суткасига 1250 литр сутни совутиб беради. Бинобарин унча йирик булмаган ферма ва хужаликларда бундай курилмалардан фойдаланиш бир мунча авзалликларга эгадир.

Шунингдек, совутгич-резервуарлар: РПО-1,6 ва РПО-2,5 маркали булиб унга солинган сутни 20 соат давомида саклай олиш имконига эга. Улар бир биридан сут ванналарини хажми билан фак килади.

Айрим хужаликларда согиб олинган сут бак ва флягаларда ҳам сакланади. Лекин бунда махсус хоналарда, сутнинг харорати 10 С дан ошмаган холда, узоги билан 20 соат атрофида саклаш мумкин.

Шуни унутмаслик лозимки сакланаётган сутга янги согиб олинган ва совитилган сут солиш мумкин эмас. Акс холда сут таркибида микрофлоралар тез купайиб кетади. Агар хар хил вақтда согиб олинган сут бир-бирига кушиш лозим булса, у холда улар уртасидаги хаороат фарки 2 С дан ортик булмаслиги талаб этилади.

Киш кунлари ва каттик совук булганида сутни музлатган холда ташкарида саклаш мумкин. Лекин музлатилган сут факатгина сут махсулотлари тайерлаш учунгина ишлатилиши мумкин, ичиш учун эса у унча ахамиятга эга булмайди, чунки уни сифати тубанлашади.

Агар сут нотугри сакланса, суь таркибида турли хил физик хил физик ва химик жараенлар юз беради. Бунинг натижасида сутнинг хусусияти узгаради, турли хил камчиликлар юз беради. Жумладан агар кургошинданясалган идишларда сакланса, унда у кук ва хаворанг булиб колади, еки занглаган идишда сакланган сутнинг мазаси аччик хиди куланса булиб колади. Шунингдек, сут сакланган хонада бирор хид (аммиак, нефть махсулоти, химикатлар, атир совун, дорилар ва х.к.) булса, киска вақт ичида уша хид сутга утади ва сут истеъмол килинса уша хид сезилиб турилади. Бинобарин сут сакланаётган хоналарнинг хавоси ниhoятда тоза ва хидсиз булмоги лозим.

Сутни жунатиш тадбирлари. Согиб олинган ва совитилган сут , сутзаводларига еки сут кабул килувчи пунктларга турли хилдаги транспорт воситалари ердамида бажарилади. Жунатиладиган сут автоцистерналарда, сут флягаларида булиш мумкин. Бунинг учун бу идишлар ниhoят тоза, хидсиз булмоги керак. Сутни жунатишда у бирорта кучли хидга эга булган еки

захарли моддалар таъсиридан мутлако узокда булиши талаб этилади. Акс холда у сут сифатига санитарлик холатига салбий таъсир курсатади.

Жунатиладиган сут идишларини копкоги герметик жихатидан яхшилабепилиши лозим. Бунинг учун собик СССР согликни саклаш вазирлиги томонидан иавсия этилган резина саклаш ва бошка синтетик материаллардан фойдаланилади. Сут цисцерналари ва флягалар жунатишдан аввал мухрланади, ез кунларида эса бу курилишларни идишларни нихоят тулдириш талаб этилади. Бунга асосий сабаб улар йулда чайкалиб каймок кисми сутнинг юза кисмига тупланиб колишини олдини олишдан иборатдир. Киш кунлари эса идишларни нихоят тулдирилмаслиги хам мумкин. Купинча сут заводларига жунатиладиган сут идишлари киш ойларида музлаб колмаслиги ва ез ойлари исиб колмаслиги учун унинг усти бирор калин материал билан яхшилаб епилади. Бунинг учун асосан брезентдан фойдаланиш тавсия этилади.

Купинча хужаликлардан жунатиладиган сут хажми 38 литр, буйин кисми 170-220 мм булган, зангламайдиган алюмин флягларга солинади. Лекин йирик хужаликлардан жунатиладиган сут асосан хажми 2000 литрдан 10000 литргача булган цистерналар ердамида бажарилади. Шунингдек, талаб этилган хажми 20-30 тонна булган темир йул цистерналарида хам жуналтирилиши мумкин. Бунда бу цистерналар термоз усулида булиб сутни хароратини бир миерда саклашга мослаштирилган.

Сутни жунатиш ишлари - уни сифатли холда сут заводларига еки сотиш корхоналарига етказиб бериш энг мухим тадбирларидан хисобланади. Бунинг учун йирик фермаларда катта хажмли, орасида иссик еки совук утказмайдиган махсус химоя кавати булган цистерналардан фойдаланилади. Акс холда езнингиссик кунларида сут харорат кутарилиб кетса, кишнинг совук кунларида у музлаб колиши мумкин. Сут топширилиб булгач сут цистерналари заводни узида иссик сув билан тозалаб ювилади, дезинфекция килинади ва фермаларга жунатилади.

Узида махсус сутчилик цехи булган ва согиб олинган сутни сотиш корхоналарига миерлаштирилган холда, махсус когоз пакет еки целофан

халтачаларга куйиб, номерлаб, мухрланган холда этикетка епиштириб чиқара-олиш имконига эга булган йирик сутчилик комплексларда меҳнат жараенлари бошқачарок усулда олиб борилади. Масалан, тозаланган сут совутилган, унинг таркибидаги ег микдори 3,2 фоиз даражада миерлаштирилади. Талаб этилса пастерланади, ҳамда махсус флягаларга куйилади еки коғоз пакет, ҳамда целофанли халтачаларга куйилади ва туппадан-тугри сотиш корхоналарига - магазинларга жунатилади.

Бундай сутнинг таркибида мойсизлантирилган курук модда таркиби 8,1%, кислоталик даражаси 21 Т ва харорати 8 С дан баланд булмаслиги шарт. Тозалиги жихатидан эса сут биринчи нав гурухи талабига жавоб бериши керак.

Сутни ташиш. Сут фермалардан сут заводларига купинча хажми 35-38 литрли темир флягаларда ташилади. Флягалар зангламайдиган металлдан ясалган ва унинг огиз кисми яхши епиладиган булиши керак. Баъзан сутни махсус цистерналарда ташиш кулай хисобланади. Чунки унинг узидан иссиклик ва совуклик утказмайдиган махсус кавати булиб, у сутни иситмаслик имконини беради. Бундан ташқари унинг хажми кенг булгани холда 1500-5000 литр сут сизимига эга. Шунингдек санитарлик талабига риоя қилишда, меҳнат самарадорлигини оширишда ва сут таннархини пасайтиришда бу усул анчагина кулай хисобланади.

Сут флягалари машиналарга мумкин қадар зич қилиб мойланиши ва улар қалпоқчаси орасида резинкали халқчлар куйилиши талаб этилади. Бунда сут туқилмайди ва мулжалланган ерга бемалол етказилади. Фляглар купинча бир-бирига ва машина бортига арқон еки занжир билан маҳкам боғлаб куйилади. Чунки уларнинг сони унча қуп булмаса ва йул нотекис булса, флягалар баъзан ағдарилиши ва сутнинг нобуд булиши қузатиладн. Шунга қура барча талаб этилган қонун-қоидаларга риоя қилинса сут ташиш ишлари юқори даражада бажарилади.

Таянч сўз ва иборалар

Совуқлик манбаи, агрегат, ҳовуз суви, янги соғилган сут, сақлаш, жўнатиш

Маъруза саволлари

Сутчиликда совутишнинг аҳамияти.

Совутиш усуллари ва қурилмалари.

Сутни қайта ишлов бериш корхоналарига ташиш.

21-маъруза

Музқаймоқ тайёрлаш технологиясининг назарий асослари

Режа саволлари:

1. Музқаймоқ учун хомашё ва уларни тайёрлаш.
2. Аралашмаларга ишлов бериш.
3. Музқаймоқ технологияси.

Музқаймоқ - бу шакар, турғунлаштирувчи (стабилизатор), маза ва хушбўй ҳид берувчи моддаларнинг пастерланган сут ёки қаймоқ (сливки) нинг аралашмасидир.

Хомашёнинг турига, таркибига қўшиладиган маза ва хид берувчи моддаларга кўра музқаймоқлар турлича бўлади: сутли, қаймоқли, пломбир: мевали ва хидли (ароматическое). Маза берувчи моддаларни музқаймоққа қўшилаётганда (какао, ёнғоқ, цукат, бодом ва бошқалар), шунингдек қулупнай, малина, олча ёки уларнинг қайта ишланган маҳсулотлари сутли, қаймоқли музқаймоқ, пломбир қушимча ном олади - қаймоқли - шоколадли, қаймоқли - ванилли, қаймоқли - қулупнайли ва бошқалар.

Мева - сабзавотли музқаймоқни (сут хомашёсиз) сабзавотдан, мева ёки уларнинг қайта ишланган маҳсулотларидан, шунингдек табиий шарбатлардан тайёрланади.

Хушбўй музқаймоқни ароматик эссенция ва ўсимлик мойлари қўллаб ишлаб чиқарилади.

Ишлаб чиқарилаётган музқаймоқ стандартларига жавоб бериши керак.

22-жадвал

музқаймоқ	миқдори, %	кислоталиги
-----------	------------	-------------

	ёғлиги	шакар	курук моддалар	
Сутли:				
сутли, ёнғоқли, кофели, цукат билан, майиз билан	3,5	15,5	29	22
сабзавот билан, мева билан	2,8	16	29	50
крем-брюле, шоколадли	3,5	17,5	31	24
карамель билан	3,0	16	33	40
Қаймоқли:				
қаймоқли, ёнғоқли цукатли ва бошқа	10	14	34	22
сабзавот билан, мева билан	8	15	33	50
крем-брюле, шоколадли	10	16	36	24
карамель билан	9	15	38	40
Пломбир:				
қаймоқли, цукат, майиз, ёнғоқ, кофе билан	15	15	40	22
сабзавот билан, мева билан	12	16	38	50
крем-брюле, шоколадли	15	17	42	24
карамель билан	13,5	16	43	40
Сабзавот - мевали	-	27	30	70
Хушбўй ҳидли	-	25	25	70

Қаймоқли музқаймоқнинг (энергетик) озуққавий қиммати 8376, пломбирники -14885, сутли ва мевалиники $-5442 \cdot 10^2$ Дж/кг

Пастерлаш олиб борилган шароитда музқаймоқ таркибида патоген микроорганизмларнинг (сальмонел, стафилакокк) бўлмаслигига кафолат беради.

Сут ва қаймоқда бўлган А, В ва Д витаминлари қаймоқда ҳам бўлади. Мева - сабзавотли музқаймоқлар С витаминга бой.

Музқаймоқ ишлаб чиқариш технологик жараёнлари куйидагилардан иборат: хомашёни қабул қилиш, Тайёрлаш, рецептура бўйича аралашма тайёрлаш, пастерлаш, гомогенлаш, совутиш ва сақлаш, аралашмани музлатиш (фризерлаш), қадоқлаш, чиниқтириш ва тайёр маҳсулотни сақлаш.

Музқаймоқ хом ашёси

Сутли, қаймоқли ва пломбир музқаймоқлари учун асосий хом ашё табиий янги сут, кислоталиги 22°C температурагача, ҳар хил ёғлилик қаймоқ 20°C ҳароратгача ва сут консервалари - куюлтирилган табиий сут шакар билан қурук сут, тузланмаган сариёғ.

Музқаймоқ учун сутдан бошқа хом ашёлар ичида қанд лавлаги шакари ва шакарли маҳсулотлар (асал, патока) катта аҳамиятга эга.

Барча музқаймоқлар учун асосий компонент - шакардир, у музқаймоқни музлаш ҳароратигача пасайтириб маҳсулотга нозик консистенция беради.

Қўшимча хом ашё сифатида ҳар хил сабзавот ва мевалар, янги ва музлатилган, варенье, джем, повидло, пюре, шарбат ва бошқалар ишлатилади.

Барча музқаймоқлар таркибига кирадиган яна бир компонент турғунлаштиргичдир (стабилизатор).

Турғунлаштиргич сифатида коллоид моддалар ишлатилади, у пуфакчаларни турғун бўлишга ва йирик муз парчаларини ҳосил бўлишига йўл қўймайди. Бундай моддаларга - желатин, казеин, тухум оқсили, углеводли маҳсулотлар - пектин, агар, агароид, крахмал, целлюлоза ва бошқалар киреди. Ишлаб чиқаришда агар, агароид, альгинат натрий кўп ишлатилади.

Аралашма ва компонентларни тайёрлаш

Хом ашё сифатида ишлатиладиган сут маҳсулотларини 2 та асосий гуруҳга бўлиш мумкин: музқаймоққа керак бўлган ёғга нисбатан юқори ёғли (янги сут, қаймоқ, сариёғ ва бошқалар); қурук моддаси юқори - қурук сут, қуюлтирилган сут (табиий ва ёғсизлантирилган).

Музқаймоқ аралашмасини ҳисоблаш сут маҳсулотларини миқдорини аниқлагандек иборат, бу аралашма таркибини ёғга, сомо ва шакарга нисбатан(йўқотишларни ҳисобга олган ҳолда), шунингдек маза ва ҳид берувчи қўшилмаларнинг меъёрида бўлишини таъминлайди. Бу вазифа анча мураккаб бўлиб, ечиш учун алгебраик усул қўлланилади ёки нормал плазма ҳисоблаш усули дейилади.

Масалан, сигир сути таркиби 3,2% ёғ ва 8% сомо иборат, қуюлтирилган шакарли сут таркибида 8,5% ёғ, сомо 20% канд лавлаги шакари 49,5% бўлади. Лекин рецептурада сигир сути назарда тутилган.

Музқаймоқ аралашмасини пастерлаш ва гомогенлаш

Музқаймоқ аралашмасига иссиқлик ишлови бериш унинг таркибидаги касал тарқатувчи микроорганизмларни тўлиқ йўқотади ва маълум даражада умумий кўпайишини камайтириб, аралашма компонентларини эриб бир хом консистенцияли маҳсулот ҳосил қилади.

Аралашмани идишли (емкостной) аппаратларда пастерлаш: 68-70⁰с да 30 мин; 75⁰С да 15 мин; 85⁰С да 10 мин ушлаб турилади. Поточный аппаратларда 85⁰С да 50-60 сек пастерланади.

Аралашмани пастерлашда ВДП ваннаси ва змеевикли пастеризатор (таги ярим цилиндр шаклидаги бир камерали ванна) қўлланилади.

Анча такомиллашган пластинкали пастерлаш қурилмаси ОПЯ -1,2 ва ОПЯ - 2,5 ишлаб чиқаришда кўп қўлланилади.

Бу қурилма таркибига эримаган заррачаларни тутиб қолувчи фильтр ва гомогенизатор киради. Шундай қилиб фильтрлаш, пастерлаш, гомогенлаш ва аралашмани совутиш бир технологик жараёнга бириктирилиб узлуксиз технология ҳосил қилади.

Пластинкали пастерлаш - совутиш қурилмаларида ишлов бериш юпқа қаватда ўтади. Шунинг учун аралаштириш ваннасида аралашмани яхшилаб аралаштириш керак, айниқса сариёғ ишлатилганда, акс ҳолда аралашманинг

охирида ёғ миқдори кўпайиб пластинкалар орасида қотиб қолиб қурилмани ишдан чиқаради.

Юқори сифатли музқаймоқ олиш учун аралашмани гомогенлаш керак. гомогенлашнинг аҳамияти аввал айтиб ўтилган. Қаймоқли музқаймоқ аралашмасидаги ёғ золдирчаларининг ўртача диаметрининг гомогенлаш босимиغا кўра ўзгариш қуйидагича бўлади:

Гомогенлаш босими, МПа	0	3,5	7	14	17,5	21
Ёғ золдирчаларининг ўртача диаметри, мкм	4,4	1,9	1,4	1,3	1	0,9

Язши гомогенланган музқаймоқ аралашмасидаги ёғ золдирчаларининг ўртача диаметри 1-1,5 мкм атрофида бўлади.

Совутиш ва сақлаш

Гомогенланган аралашмани тезда 2-6⁰С гача совутиш керак. Совутиш аралашмани дастлабки физик тайёрлаш босқичидир ва у турлича совутгичларда олиб борилади: оросительный, бир - икки - ва кўп секцияли трубкали ва пластинкалар.

Охирги совутгич санитария жиҳатидан тўлиқ жавоб беради. Совуган аралашма қисқа вақт (24 соатгача) сақланадиган танкка тушади. Сақлаш вақтида сут ёғи глицеридлари кетади, кристалланади ва ёғ золдирчалари бири бири билан ёпишади. Аралашма оксиллари айниқса коллоид моддалар турғунлаштирувчи (стабилизатор) моддалар зола ҳолатидан четга ўтиб тўрсимон структура ҳосил қилади.

Таянч сўз ва иборалар

Турғунлаштирувчи, музқаймоқ турлари, озуқавий қиммати, шакар, музқаймоқ аралашмаси, ванна, пластинкали пастеризатор

Маъруза саволлари

1. Музқаймоқ ишлаб чиқаришдаги асосий жараёнлар.
2. Музқаймоқ турлари ва асосий хомашёлари.
3. Аалашмани пастерлаш ва гомогенлашнинг аҳамияти.
4. Турғунлаштирувчи моддаларнинг аралашмага таъсирининг назарий асослари.

22-маъруза

Сариёғ олиш технологиясининг назарий асослари

Режа саволлари:

1. Сариёғ турлари ва ишлаб чиқариш усуллари.
2. Сариёғ ишлаб чиқаришда хом ашёга қўйиладиган талаблар ва уларга бирламчи ишлов бериш.

Сариёғ турлари

Сариёғнинг таркибига сут ёғи, оқсиллар, лактоза ва бошқа сут компонентлари киради. У юқори озуқавий қимматга эга бўлиб, ажойиб мазали ва аъло даражада ўзлашадиган - 97% сут ёғи ва 94% куруқ моддалар, маҳсулотдир. Айниқса ёзги ёғлар А ва Е витаминларга бой, улар В ва С витаминлар комплекси билан бирга юқори биологик қимматга эга.

Технология ва таркибга кўра сариёғлар қуйидаги турларга бўлинади:

Ширин сариёғлар (сладкосливочное) - янги қаймоқни пастерлаш натижасида ҳосил бўлган яққол билиниб турувчи ҳид ва мазага эга: тузланган ва тузланмаган булади.

Нордон ачитилган (кислосливочное) - янги пастерланган қаймоқни тоза сут ачитиш (молочнокислый) бактериялари ёрдамида ивитиш натижасида

ҳосил бўлган алоҳида маза ва ҳидга эга, тузли ва тузсиз бўлади.

Вологодское -янги қаймоқни юқори температурада пастерлаб тайёрланадиган «ёнғоқли» маза ва ҳидга эга.

Любительское - янги қаймоқни пастерланади, таркибида суви кўп (20%гача).

Ҳар хил маҳсулотли ёғ - шоколадли (какао, шакар, ванил қўшилган), мевали (шакар, мева шарбати ва мева), асалли (табiiй асал қўшилган), шоколадли ва мевали ёғда ёғ 62% дан кам эмас, асалда 52%.

Крестьянское ва парҳезли. Крестьянча ёғнинг намлиги 25% гача, ёғи 72,5% гача, ширин ва нордон бўлиши мумкин. Парҳез ёғи таркибидаги ёғсиз қуруқ модда микдорининг кўплиги билан (14% гача) ажралиб туради, шунинг учун ширинроқ мазага эга.

плазманинг таркибига маҳсулотни парҳезлик хусусиятини оширувчи маҳсулотлар; алмаштирилмайдиган аминокислотлар, фосфолипидлар, кальций, фосфор, сут шакари ва бошқалар; бу маҳсулотлар парҳез ёғида бошқаларига нисбатан кўп микдорда; парҳез ёғида сут ёғи 60% дан кўп, намлик 26% гача бўлади.

Сариёғни иссиқлик ва механик ишлов бериш ёки ёғлик қаймоқдан қуйидаги ёғлар олинади:

эритилган (плавленное) паст температурада сариёғни эритиб металл идишларга кадоқлаб тайёрланади.

Стерилланган -вакуум қурилмаларда ишлов берилган ёғлик қаймоқни пастерлаб металл идишларга кадоқлаб тайёрланади.

Пастерланган вакуум ишлов берилган ёғлик қаймоқни металл идишларга кадоқлаб икки қайта пастерлаб тайёрланади.

Эритилган (топленое) - 1 % гача намлик ва шунча ёғсизлантирилган сутнинг қуруқ моддаси бўлган сут ёғи; йирик доначали бўлиши керак, эриган ҳолатда - тиниқ чўкмасиз; сариёғ ёки пишлоқ ёғини (подсырного масла) эритиш йўли билан олинади.

Рафинатланган (сут ёғи) - таркиби ва хоссаси эритилган ёғга ўхшайди, факат куруқ моддаси кам.

Тикланган - тоза сут ёғидан олинган - кимёвий таркиби сариёғдан фарк қилмайди.

Урилган ёғ (взбитое) - кремсимон маҳсулот, таркибида хавоси кўп, тузли ва тузсиз ёғдан тайёрлаш мумкин.

Сариёғ тайёрлаш усуллари ва технологик схемаси

Сариёғ олишнинг икки усули бор: қаймоқни уриш (сбивание сливок) ва юқори ёғли қаймоқни ишлов бериб ўзгартириш.

Қаймоқни кувлаш усули билан уртача ёғлик қаймоқдан ёғ доначалари олиб кейин унга механик ишлов беришдан иборат. Ёғ бу усул билан даврий ишловчи ёғ тайёрлагичларда (вальцали ва вальцасиз) ва узлуксиз ишлайдиганларида.

Узлуксиз ишлайдиган ёғ тайёрлагични 1994 йилда немис инженери Фритц тайёрлаган.

Юқори ёғли қаймоқни ўзгартириш усули узлуксиз ишлайдиган қурилмаларда ёғли қаймоққа иссиқлик механик таъсир этиб кейин тинч ҳолатда термостатлашдан иборат. Ёғлик қаймоқни совутиш ва механик ишлов бериш параллел ёки кетма-кет олиб бориш мумкин. Бу усул Мелишн томонидан таклиф қилинган кейин Лукьянов томонидан такомиллаштирилган. Технологик жараённинг янги схемаси ва қурилмаларини яратишда асосий эътибор ёғ структурасини ҳосил бўлиши учун яхши шароит яратиш бўлиб ёғнинг яхши пластик хусусиятига ва юқори шакл сақлашни таъминлашга қаратилган. Шакл сақлаш қодиляти K_T бошланғич диаметр D цилиндрнинг асоси (ёғ намунаси) нинг пробаси термостатлашдан $30+1^0\text{C}$ кейинги диаметрига D бўлган нисбат аниқланади.

$$K_T = D_0/D;$$

Ёғнинг цилиндрик намунаси диаметри ва баландлиги 20 мм.

$K_T = 1-1,8$ да ёғнинг шакл сақлаш яхши, $0,85 - 0,7$ қониқарли, $0,7$ дан паст қониқарсиз.

Биринчи схема юқори ёғли қаймоққа механик ишлов бериш совутиш жараёнида ва ундан кейин тинч сақлаш вақтида ҳам таъсир қилишни назарда тутди. Бу схема бўйича ёғ олишда Виноградов пластинкали ёғ ҳосил қилгични таклиф қилди. У пластинкали совутгичдан ва цилиндр шаклидаги кристаллизатордан иборат.

Иккинчи схема совутиш ва механик ишлов беришни назарда тутди. Бу усулнинг юқоридагига нисбатан устунлиги, тез совутилганда механик таъсирсиз сут ёғининг кристаллизацияси, ёғ золдирчаларининг ичида кетади ва уларнинг ўлчами чекланган бўлиб ёғнинг майда кристалл структурали бўлади.

Бу усулнинг амалга ошишида турли қурилмалар (вакуум камера) ва олимлар иш олиб боришган.

Учинчи схема юқори ёғли қаймоқни ёғга айлантиришда уч босқични ўз ичига олади: жадал аралаштириб тез совутиш, совутилган қаймоқни аралаштирмасдан туриб (выдержка) потокдан кейин механик ишлов бериш кристалл структурани бузиш учун.

Умуман сариеғ олиш технологик жараёни куйидаги операциялардан иборат:

Сутни қабул қилиш-қаймоғини олиш-қаймоқни пастерлаш-қаймоқни уриш усули-ёғлик қаймоқни ўзгартириш усули-қаймоққа паст температурали ишлов бериш-қаймоқни сепаратлаш-қаймоқни кувлаш-юқори ёғлик қаймоқни нормаллаштириш-ёғ доначаларига механик ишлов бериш- юқори ёғлик қаймоққа термомеханик ишлов бериш- қадоқлаш- термостатлаш.

Сут сифати

Ёғнинг сифати ва унинг узоқ сақлашдаги чидамлилиги кўп жиҳатдан сут ва қаймоқнинг сифатига боғлиқ. Шунинг учун сариеғ олишда юқори сифатли сут ва қаймоқ талаб қилинади. Қайта ишлаш учун юбориладиган сут ГОСТ талабларига жавоб бериши керак.

Сут сифатига баҳо берилаётганда сутнинг ёғ фазасини ҳолатига алоҳида эътибор бериш керак: сут ёғ миқдори, ёғ золдирчаларининг дисперс даражаси

сут ва қаймоқдаги сут ёғи эмульсиянинг мустаҳкамлиги, сут ёғининг кимёвий таркиби.

Ёғнинг сутда кўп бўлиши тайёр маҳсулот олиш учун унингш кам сарф бўлиши, қўшимча маҳсулотлар - ёғсиз сут ва пахтада ёғ оз миқдорда қолади, бу эса ёғдан фойдаланиш даражасини оширади.

23-жадвал

Сутдаги ёғ миқдори, %	ёғи 82,7% бўлган 1 т сариёғ олиш учун керак бўлган сут миқдори, т	юқори ёғли қаймоқдан ўзгартириш усули билан сариёғ олишда сут ёғидан фойдаланиш даражаси, %
3,0	28,53	96,62
3,5	24,40	96,83
4,0	21,31	97,02
4,5	18,91	97,18
5,0	17,0	97,29

Қаймоқнинг ёғлилиги

Қаймоқдаги ёғ миқдори ёғ ишлаб чиқариш усулига ва ишлаб чиқариладиган маҳсулот турига тўғри келиши керак.

Юқори ёғлик қаймоқдан ўзгартириш усули билан ёғ ишлаб чиқарилганда қандай маҳсулот ишлаб чиқарилишидан қатъий назар линияга ёғлиги 32-37% ли қаймоқ юборилади.

Узлуксиз ишлайдиган ёғ тайёрлагичда ёғ олинганда 36-40% ли қаймоқ юборилади, баҳор ва ёз ойларида, куз ва қиш даврида 35-38%.

Таянч сўз ва иборалар

Сариёғ, парҳез ёғи, таркиби, эритилган, усул, шакл сақлаш, кувлаш, ўзгартириш

Маъруза саволлари

1. Сариёғ турлари вак киши организми учун аҳамияти.
2. Сариёғ олишда кувлашнинг моҳияти.

3. Ёғ олишда ишлатиладиган хом-ашё ва уларга қўйиладиган талаблар.

Фойдаланилган адабиётлар:

Асосий адабиётлар:

1. Р.Орипов ва бошқалар.

Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш технологияси. - Т.: Мехнат, 1991.

2. Б.А. Флауменбаум и другие.

Основы консервирования пищевых продуктов. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982.

3. Л. Каюмова.

Озиқ-овқат хом-ашёси ва маҳсулотларининг кимёвий таркиби. - Т.: Ўзбекистон, 1996.

4. И.А. Рогова. «Технология мяса и мясо продуктов» Под. Ред. М.: Агропромиздат, 1988.

5. А.А. Соколов и др. «Технология мяса и мясо продуктов» М.: Пищепромиздат. 1970.

6. Н.П. Грицай и др. «Технология мяса и мясо продуктов» М.: Пищепромиздат. 1961г.

7. Т.Х. Икромов., Ў.Р. Қўчқоров. «Чорва, парранда ва балиқ маҳсулотларини қайта ишлаш технологияси». Т: «Шарқ» 2001.

8. Ростросса Н.К. Технология молока и молочных продуктов. М.:1970.

9. Соколова З.С. Технология сыра и продуктов переработки сыворотки. М.:1971.

Қўшимча адабиётлар:

1. А.А.Колесник, Л.Г. Елизарова.

Теоретические основы товароведения продовольственных товаров. - М.: Экономика, 1995.

2. Трисвятский Л.А. и другие.

- Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов. - М.: Колос, 1983.
3. В.М. Горбатов ва бошқалар. «Применение холода в мясной промышленности». М.: Пищепромиздат. 1963.
 4. Мясо и консервы мясные. М: Стандарт 1961.
 5. А.Г. Конников., В.Г. В.Г. Кирилов. «Технология колбасного производства». М.: Пищепромиздат. 1962.
 6. Т.Х.Икромов. «Чорвачилик маҳсулотларини қайта ишлаш технологияси». Т. Ўқитувчи, 1997.
 7. Колесников А.А. Теоретические основы товароведения. М.:1960.
 8. Демьяненко П.Ф. Технология молока и молочных продуктов. М.:1969.

МУНДАРИЖА

№	Мавзулар номи	Бетлар
Кириш.		- 3
I - БЎЛИМ. КОНСЕРВАЛАНГАН ОЗИҚ – ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИ ТЕХНОЛОГИЯСИНИНГ НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ.		
1.	Озиқ-овқат маҳсулотларини кимёвий таркиби ҳақида қисқача тушунча.	- 4
2.	Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифати.	- 21
3.	Озиқ-овқат маҳсулотларини физик хусусиятлари.	- 34
4.	Озиқ-овқат маҳсулотларини физик хусусиятлари ва организм учун аҳамияти.	- 40
II - БЎЛИМ. ГЎШТ ВА ГЎШТ МАҲСУЛОТЛАРИ ТЕХНОЛОГИЯСИНИНГ НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ.		
5.	Чорва моллари гўшт корхоналарининг асосий хом ашёси. Киши организми учун гўштнинг аҳамияти. Гўштнинг морфологик тузилиши, кимёвий таркиби	- 50
6.	Гўшт корхоналарининг тавсифи. Мускул тўқимасининг тузилиши ва кимёвий таркиби. Ёғ тўқимаси, бириктирувчи тўқима	- 55
7.	Мол гўштининг таркиби ва унга таъсир қилувчи омиллар. Гўшт сифатини аниқлаш. Гўшт оқсиллари	- 59
8.	Молларнинг семизлик даражасини аниқлаш усуллари. Сўйиш олдидан молларга дам	- 64

	беришнинг аҳамияти. Майда ва йирик молларга бирламчи ишлов бериш асослари	
9.	Хайвонларнинг субмахсулотлари ва ичак-чавоқларига ишлов бериш технологиясининг назарий асослари	- 71
10.	Гўшт ва гўшт маҳсулотларини сақлаш назарий асослари. Музлатиш ва музлатиш усуллари. Гўштни муздан тушириш усуллари ва физик-кимёви ўзгаришлар	- 73
11.	Гўшт консерваларини тайерлаш технологиясининг назарий асослари	- 79
12.	Колбаса ва колбаса маҳсулотлари технологиясининг назарий асослари	- 88
13.	Ҳайвон ёғлари ишлаб чиқариш. Ҳайвон ёғларининг турлари, уларнинг физик-кимёвий хусусиятлари	- 96
14.	Қонни қайта ишлаш. Қоннинг физик-кимёвий хусусиятлари. Қон қуритиш технологиясининг назарий асослари	- 106
III - БЎЛИМ. СУТ ВА СУТ МАҲСУЛОТЛАРИ ТЕХНОЛОГИЯСИНИНГ НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ.		
15.	Сут кимёвий, физикавий, биокимёвий хусусиятлари ва таркиби	- 111
16.	Турли хил омилларнинг сут таркибига ва сифатига таъсири	- 121
17.	Ичимлик сути тайёрлаш технологиясининг назарий асослари	- 125
18.	Пастерланган ва стерилланган сут ишлаб	- 132

	чиқариш технологиясининг назарий асослари	
19.	Сутга механик ишлов бериш	- 140
20.	Сутни совутиш	- 146
21.	Музқаймоқ тайёрлаш технологиясининг назарий асослари	- 156
22.	Сариёғ олиш технологиясининг назарий асослари	- 161
Фойдаланилган адабиётлар		- 167