

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

**БУХОРО ОЗИК-ОВКАТ ВА ЕНГИЛ САНОАТ
ТЕХНОЛОГИЯСИ ИНСТИТУТИ**

"УОМТ ва БТ" кафедраси

**В. 167200 - "Гушт, сут, балик ва консервланган махсулотлар
технологияси" йуналиши бўйича таълим оладиган талабалар учун**

**" СУТ ВА СУТ МАХСУЛОТЛАРИ ТЕХНОЛОГИЯСИ" фанидан
МА Ё Р У З А Л А Р М А Т Н И**

БУХОРО 2003 йил

В. 167200 - "Гушт, сут, балик ва консервланган махсулотлар технологияси" йуналиши буйича таълим оладиган талабалар учун "Сут ва сут махсулотлари технологияси" фанидан маърузалар матни.

Тузувчи:

Амонова З.М

Такризчи: т.ф.н., доц. Н. Абдуллаев

"Кишлок хужалиги махсулотларини саклаш ва кайта ишлаш" кафедраси доценти.

2002 йилнинг 27 августда "УОМТ ва БТ" кафедраси умумий мажлисида муҳокама килинди ва маъкулланди.

2002 йил _____ (баен N) институт укув-услубий кенгашида тасдикланди.

Аннотация

"Сут ва сут махсулотлари технологияси"фани сут махсулотларининг барча ассортиментларини ишлаб чиқариш технологик жараёнларининг илмий асосларини ва бу махсулотларнинг сифатига қўйиладиган талабларни ургатади.

"Сут ва сут махсулотлари технологияси"фанидан маърузалар матни "Ўш,сут,баланд ва консервланган махсулотлар технологияси"ўналиши бўйича таълим олаётган талабаларга мувофиқлаштирилган.

Маърузалар матнида сут ва сутни қайта ишлаб олинган махсулотларнинг замонавий технологияси еригиб берилди.Бунда қўйидаги бўлимлар бўлиб урганилади:

1-бўлим.Қириш.Сутчиликнинг ривожланиши.Бу бўлимда талабалар сут,сутнинг қисқача тарихи,сут турлари,хиллари,ассортиментлари ва уларни ишлаб чиқиш технологияси,сутнинг қимевий таркибини урганидилар.

2-бўлим.Сут-қатик махсулотлари ишлаб чиқариш технологияси.Бу бўлимда талабалар сут қатик махсулотларининг турлари,ассортиментлари,ишлаб чиқариш усуллари ва тайерлаш технологиясини урганидилар.Тайер махсулотни идишларга қўйиш,тамғалаш ва саклашда таъсир этувчи факторлар ҳамда махсулот ишлаб чиқаришда қўлланиладиган жиҳозларнинг ишлаш принципини урганидилар.

3-бўлим.Саригег ишлаб чиқариш технологияси.Саригег турлари,ассортиментлари,ишлаб чиқариш технологияси.

4-бўлим .Бу бўлимда сут консервалари,уларнинг турлари ва бир-биридан фарқи ҳамда ишлаб чиқиш технологияси,уларни саклашда таъсир этувчи факторлар урганилади.

5.-бўлимда талабалар сутнинг иккиламчи махсулотлари нима ,улар қандай ҳосил қилинади,қимевий таркиби нимадан иборат ,уларни қандай ҳосил қилиш мумкин ва шу билан бирга сутли болалар овқати тайерлаш технологиясини урганидилар.

6-бўлимда пишлок ва уни ишлаб чиқариш технологияси,уни тайерлашда ишлатиладиган ачитқини танлай олишни урганидилар.Пишлокнинг қимевий таркиби,ҳолати,уни саклашда борадиган физик-қимевий ўзгаришлар билан танишадилар.

Бундан ташқари маърузалар матнида сут махсулотларини ишлаб чиқиш ва уларга иссиқлик ишлов бериш жараёнида борадиган физик-қимевий,биоқимевий,микробиологик ва биологик ўзгаришлар ҳам еригиб берилди.

Мундарижа:

Маъруза 1

Кириш.

Фаннинг мақсади ва вазифалари.

Маъруза 2

Озик-овқат маҳсулотларининг кимевий таркиби ҳақида тушунча

Маъруза 3

Маҳсулот сифатини текшириш

Маъруза 4

Сут. Сутнинг биологик ва озикавий қиммати.

Сутни қайта ишловчи корхоналар.

Маъруза 5

Қаймоқ. Ишлаб чиқариш технологияси, олиниш усуллари, кимевий таркиби ва сифатига қуйилган талаб.

Маъруза 6

Сут-қатик маҳсулотлари. Уларнинг турлари, ишлаб чиқарилиши ва биологик қиммати.

Маъруза 7

Сметана. Сметананинг озикавий қиммати ва турлари. Сметананинг тайерлаш технологияси ва турлари.

Маъруза 8

Музқаймоқ. Уни тайерлаш технологияси, ассортименти ва сифатига қуйилган талаб.

Маъруза 9

Сузма. Тайерлаш технологияси. Сузма турлари.

Маъруза 10

Сут консервалари. Сутли консервалар ишлаб чиқаришнинг технологик жараёнлари ва уларнинг турлари.

Маъруза 11

Қурук сут ва қурук қаймоқ, маҳсулотлар тавсифномаси уларни олиш усуллари.

Маъруза 12

Саригег. Турлари ва ишлаб чиқариш технологияси.

Маъруза 13

Пишлоқ. Пишлоқнинг биологик ва озикавий қиммати. Турлари ва ишлаб чиқариш технологияси

Маъруза 14

Иккиламчи сут маҳсулотлари.

Маъруза 15

Болалар овқатланишини ташкил этиш.

МАЪРУЗА-1

Кириш. Фаннинг максоди ва вазифалари.

Режа:

- 1) "Сут ва сут махсулотлари технологияси" фани нимани ургатади. Фаннинг максоди ва вазифалари.
- 2) Фаннинг бошка фанлар билан боғликлиги.
- 3) Сутдан фойдаланиш тугрисида тушунча.
- 4) Сутчиликнинг ривожланиши.

Адабиётлар.

- 1) Г.В. Твердохлеб и др.
"Технология молоко и молочный продуктов"
Москва ВО "Агропромиздат" 1991 г.
- 2) Н.Е.Панфилова
"Сут ва саломатлик"
Тошкент "Мехнат" 1991 й.

Сутдан фойдаланиш бундан бир неча минг йиллар мукаддам бошланган. Одамлар узок вақтдан бери сутни истеъмол қилиб келишган бўлса ҳам, унинг таркибида қандай моддалар борлигини ва асл моҳиятини билишмаган. Аммо унинг озик ва шифобахшлик қучини, кадр-қимматини қадимдаёқ билиб олишган. Қадимги Миср, Греция ва Рим ҳақимлари сутнинг инсон организмга таъсирини қузатиб бориб, шу ажойиб ичимликни "саломатлик манбаи", "Оби ҳаёт", "Ок қон" деб атаганлар.

Машҳур Юнон ҳақими Гиппократ ҳайвонларнинг сутини қайси касалликларда ишлатса бўладию, қайсиларида ишлатиб бўлмаслигини уз асарларида эрамиздан 400 йил илгари айтиб утган. Гиппократ турли ҳайвонлар сутининг шифобахш хоссалари турлича бўлади, эчки сути билан бия сути силга, сигир сути подагра билан қамқонликка, ҳатто эшак сути қупгина касалликларга даво бўлади деб ҳисоблар эди.

Қадимги Грузия, Арманистонда ҳақимлар иситмаларга даво максодида ва сурғи дори сифатида зардобни ишлатишган. Бундан минг йилдан илгарироқ яшаб утган буюқ аллома Абу Али Ибн Синонинг "Тиб қонунлари" асарида ҳам сутнинг шифобахшли хусусиятлари тилга олиб утилган. Ибн Сино сут ва сут махсулотлари болалар ва кексалар учун ҳаммадан яхши овқат деб айтган.

Сутнинг фойдаси биринчи марта улуг рус физиологи И.П.Павлов лабораториясида илмий жихатдан асослаб берилди. "Инсон тановвул қиладиган таомлар орасида, - деб ёзган эди И.П.Павлов, - сут алоҳида уринда туради ва буни одамдаги турмуш тажрибаси ҳам, медицина ҳам ҳамжиҳатлик билан эътироф этади. Табиатнинг узи тайёрлаб берган бу таом ажойиблиги билан бошка таомлардан ажралиб туради".

Бошка бир рус олими С.П.Боткин утказган тажрибалари натижасида сут "Юрак ва буйрак касалликларини даво килишда кимматли воситадир" деган хулосага келган.

Заифлашиб колган ва чарчаб-хориган, туйимли овкатга мухтож булган одамлар учун сут ҳеч нарса билан тенглаштириб булмайдиган озикдир. У организм каршилигини кучайтириб, моддалар алмашинувини аслига келтиради, шунга кура жигар функцияларига, моддалар ва минерал алмашинувини бузадиган ҳамда юкори нафас йуллари шиллик пардаларига каттик таъсирлайдиган ридиоактив ва захарли моддалар билан ишловчи одамларга айникса фойдали.

IX асрда ҳам одамлар Россияда сутчилик билан шугулланишган. Россияда биринчи сут корхоналари, яъни замонавий сут заводларининг дастлабки намуналари XIX асрда пайдо була бошлаган. Биринчи сут корхонасини улут рус лашкарбошиси Н.Н.Муравьёв истеъфога чиккандан кейин 1807 йилда Москва якинидаги Осташево деган жойда барпо этди.

1836 йилда декабристлардан Беляев ва ака-ука Крюковлар Сибирда сут заводига асос солдилар. Бу заводда колонияга карашли 200 сигирдан олинадиган сут кайта ишланар эди. Завод кондаги декабристларга каймок, простокваша, катик ва саригёг етказиб берар эди. Сут корхонасида декабристлар дехконларни сутни ишлаб, ундан юкори сифатли махсулотлар олишга ургатишган.

Россияда 1882 йилда Едимоново мактабида ишловчи А.А.Калантар сутчиликка илмий жихатдан асос солади. У бу ерда биринчи сутни илмий текшириш лабораториясини ташкил этади.

Москвада дастлабки сут заводини А.В.Чичкин очган. У хозирги Тимирязев кишлок хужалик академиясини тугатган. Сунгра чорвачилик буйича машхур рус олими, профессор Кулешов билан биргаликда сутчилик ишини йулга куйиш учун Англия, Германия ва Францияга йул олган. Бир кеча-кундузда завод 60 т сутни кайта ишлаб сут, каймок, сметана, простокваша ва сузма чикариб берган.

Сут саноати мамлакатимизда XX аср давомида юксак ривожланган индустриал тармокка айланиб, хозирги вақтда мамлакат озик-овкат саноатидаги етакчи тармоклардан бирига айланган. Корхоналар ускуналар билан жихозланган. Сут махсулотларнинг 250 дан ортик тури мавжуд.

Уз-узини текшириш учун саволлар

1. "Сут ва сут технологияси" фани нимани урганади? Фаннинг бошка фанлар билан богликлигини тушунтириб беринг.
2. Фаннинг вазифалари нимадан иборат?
3. Фаннинг максади ва унинг укув жараенидаги роли нимада?
4. Сутнинг шифобахшлигини сузлаб беринг.

Таянч ибора.

1. Сут, 2 Зардоб, 3 Простокваша, 4 Каттик, 5 Саригег.

МАЪРУЗА 2

Озик-овкат махсулотларининг кимевий таркиби тугрисида тушунча

Режа:

- 1.Озик-овкат махсулотларининг кимевий таркиби.
- 2.Минерал моддалар
- 3.Углеводлар
- 4.Оксиллар
- 5.Витаминлар
- 6.Ферментлар

Адабиётлар.

1) Л.А.Банникова и др.

"Микробиологический основы молочного производства"

Москва ВО "Агропромиздат" 1987 г.

2) П.В.Кугенев

"Молоко и молочные продукты"

Москва"Россельхозиздат" 1985 г.

Озик-овкат махсулотларининг кимевий таркибига ноорганик ва органик моддалар киради. Ноорганик моддаларга сув ва минерал моддалар; органик моддаларга эса углеводлар, еглар, оксиллар, ферментлар, витаминлар, органик кислоталар, фенол бирикмалари, ранг, хид берувчи моддалар ва бошкалар киради. Шунинг учун пиширилмаган озик-овкат махсулотлари шу моддаларнинг кандай ҳолатда учрашига қараб бир-биридан кескин фарк қилади. Уларда юкорида курсатилган кимевий моддаларнинг микдори стандарт билан белгиланади. Озик-овкат махсулотларининг таркибида учрайдиган ва инсон организми учун зарур бўлган баъзи бир кимевий моддаларни қуриб утамиз.

Сув - тирик организм ҳаёт фаолиятининг барча жараёнларида иштирок этади. Сув микдори озик-овкат махсулотларида турлича. Озик-овкат махсулотларида сувнинг микдори уларнинг озикавий қиммати, таъмига, сакланиш муддатига катта таъсир қурсатади. Озик-овкат махсулотларининг сифати ва саклаш муддати факатгина уларнинг таркибида сувнинг микдorigа боғлиқ бўлмай, балки сувнинг махсулот таркибида кандай ҳолатда эканлигидан ҳам боғлиқдир. Сув икки қурилишда эркин ва боғланган ҳолда учрайди.

Озик-овкат махсулотларини саклаш қондаси бузилганда, яъни иссиқ ҳамда совуқ ҳавонинг учрашиш ҳолатлари содир бўлганда сифатига таъсир этувчи озод сув томчилари ва ҳужайралар орасидаги бушликларда ҳосил бўлади. Бундай сув эркин сув дейилади. Унинг зичлиги бирга яқин, у 0 С ҳароратда музлайди, озик-овкат махсулотларида юз берадиган кимевий ва микробиологик ўзгаришларнинг боришини тезлаштиради. Эркин ҳолатдаги сув

махсулот куритилганда еки музлаган махсулот эритилганда тезда ажралиб чикиб кетади. Шунинг учун ҳам эркин сувнинг микдори куп булган мева ва сабзавотларнинг саклаш муддатини факатгина консервалаш усуллари ердамида узайтириш мумкин.

Богланган сув эркин сувдан шу билан фарк киладики, унинг молекулалари махсулот таркибидаги коллоидлар (оксиллар, углеводлар) билан чамбарчас богланган булади еки улар баъзи моддалар кристаллари таркибига ҳам кириши мумкин. Боглик сув нихоят паст, хатто -200°C да ҳам музламайди.

Минерал моддалар - ҳамма озик-овкат махсулотларининг таркибида мавжуд. Улар махсулотлар таркибида анорганик кислоталарнинг тузлари шаклида еки мураккаб органик бирикмаларнинг таркибига кирган холда учрайди. Улар барча тукималар ва хужайралар таркибига киради. Баъзи бир минерал моддалар эса ферментлар, витаминлар, гормонлар таркибига кириб модда алмашинув жараенида фаол иштирок этади. Бундан ташкари минерал моддалар тукималарда осматик босимни керакли даражада саклаб туради; суяклар, тишлар таркибига кириб, уларга зарур мустахкамлик ва каттиклик беради.

Инсоннинг минерал тузларга булган бир кунлик эхтиежи хар хил. Масалан, натрий хлор, калий, калций, фосфор тузларига булган эхтиеж граммлар билан мис, марганец, йод, кобальт, фтор тузларига булган бир кунлик эхтиеж эса миллиграммлар билан улчанади. Куп микдорда керак буладиган минерал элементлар макроэлементлар, жуда оз микдорда керак буладиган минерал элементлар эса микроэлементлар деб аталади.

Макроэлементларга калций, фосфор, магний, калий, натрий, темир ва бошқалар киради. Калций, магний ва фосфор тузлари суякларнинг ва тишларнинг тузилиши учун зарур элементлардир.

Фосфор суякларнинг мустахкамлигини ошириш билан бирга бутун организмнинг хаёт фаолиятида ҳам мухим урин тутати. Фосфор асаб тукималари таркибига кириб асаб системасининг меъёрли ишлаб туриши учун ҳам зарурдир.

Магний тузлари факат суяк тукималарининг мустахкамланишида иштирок этиб колмасдан, балки организмда юрак-томир системасининг меъёрда ишлаб туришини таъминлайди.

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

Кобальт тузлари кон хосил килишда катта рол уйнайди. Бундан ташкари у "В" витамини таркибига ҳам киради.

Углеводлар - инсон хаёти учун энг зарур органик моддалардан бири. Углеводлар асосий энергия манбаи деб хисобланади, яъни организм зарур булган энергиянинг ярмидан купрогини углеводлар хисобига олади.

Углеводларга булган кунлик эхтиеж 500-600 граммни ташкил этади 1 грамм углевод тулик хазм булганда 15,7 Кж энергия беради.

Углеводлар тузилиши ва хусусиятларига кура 3 га булинади: моносахаридлар, олигосахаридлар ва полисахаридлар. Моносахаридларга глюкоза, фруктоза ва галактозалар киради. Булар сувда яхши эрийди, таъми ширин, организмда яхши хазм булади. Бундан ташқари моносахаридларга пентозлар, яъни беш атомли углеводлар бирикмасига алоқадор моддалар - арабиноза, ксилоза ва рибозалар ҳам киради. Моносахаридлар узига хос хусусиятларга эгадир. Улар кучли қайтарувчилардир, чунки уларнинг молекулаларида альдегид ҳамда кетон гуруҳлари мавжуд.

Моносахаридларнинг неча молекуладан ташкил топганлигига қараб олигосахаридлар дисахаридлар ҳамда трисахаридларга булинади. Озик-овқат маҳсулотлари таркибида учрайдиган олигосахаридлардан асосийси дисахаридлардир. Дисахаридлардан табиатда энг куп тарқалганлари сахароза, мальтоза ва лактоза.

Полисахаридлар табиатда энг куп тарқалган юқори молекуляр углеводлардир. Полисахаридлар ширин таъмга эга эмас; шунинг учун уларни баъзан қандга ухшамаган углеводлар ҳам деб аташади. Полисахаридларга крахмал, гликоген, инулин, целлюлоза ва пектин моддалари киради.

Липидлар - сувда эримайдиган, аммо, органик эритувчиларда яхши эрийдиган табиий органик бирикмалардир. Липидлар қимевий таркиби, тузилишига қараб ёғлар, мумлар, фосфотидлар, гликолипидларга булинади. Булардан энг куп тарқалгани ёғлардир.

Оксиллар - тирик организм ҳаётида муҳим рол уйнаб, асаб, қон миёна туқималарининг асосий таркибий қисмини ташкил этади. Оксиллар бошқа органик моддалардан таркибида азот борлиги билан фарқ қилади. Оксиллар таркибида азот миқдори доимий бўлиб урта ҳисобда 16 % ни ташкил этади. Организмда 1 грамм оксил оксидланганда 4,0 ккал ёки 16,7 кж энергия ажралиб чиқади. Оксиллар юқори молекуляр қоллоид бирикма бўлиб, аминокислоталардан ташкил топган. Ҳозирги кунда табиатда 150 дан ортиқ аминокислота борлиги маълум бўлиб, шулардан 20 таси оксиллар ҳосил бўлишида иштирок этади. Оксил молекуласида аминокислоталар пептид боғлар орқали боғланган. Оксиллар қелиб чиқишига қараб усимлик оксиллари ва ҳайвон оксилларига булинади. Улар молекулаларининг шаклига қараб 2 хил булади:

Фибриляр ва глобуляр оксиллар. Барча оксиллар таркибига қараб 2 гуруҳга: оддий ва мураккаб оксилларга булинади. Оддий оксиллар фақат аминокислоталардан ташкил топган бўлиб уларга альбуминлар, глобулинлар, проламинлар, глютеминлар, протаминлар ҳамда гистонлар киради.

Мураккаб оксиллар, яъни протеидлар таркибига оддий оксиллардан ташқари оксил бўлмаган моддалар ҳам (углеводдорлар, фосфотидлар, ранг берувчи моддалар ва х.к.) киради. Мураккаб оксиллар оксил бўлмаган бирикмалар ҳаракатига қараб фосфопротеидлар, липопротеидлар, гликопротеидлар, хромопротеидлар ва нуклеопротеидларга булинади.

Оксиллар ферментлар, ишкорлар ёки кислоталар таъсирида гидролизланганда аминокислоталаргача парчаланади. Организмда оксилларнинг хазм булишида гидролиз муҳим рол уйнайди. Оксилларнинг парчаланиши озик-овқат маҳсулотларини саклаш жараёнида улар сифатига катта таъсир курсатади.

Витаминлар - организмнинг нормал ривожланишида муҳим аҳамиятга эга булган ҳар хил кимевий тузилишдаги биологик фаол органик бирикмалардир. Витаминлар озик-овқат маҳсулотларининг таркибий қисми ҳисобланади, лекин улар оксил, углеводлар, егларга нисбатан жуда оз миқдорда талаб қилинади. Витаминлар организмнинг усиши, умумий ривожланиши, янги туқималар ҳосил булиши, моддалар алмашинуви, овқатнинг хазм булиши ва бошқа ҳаётӣ жараёнларда фаол иштирок этади. Қупчилик витаминлар оксиллар билан бириқиб ферментлар ҳосил қилади. Истеъмол қилинаётган овқатда витаминларнинг етишмаслиги натижасида киши касалланиши мумкин.

Ҳозиргача 50 дан ортиқ витаминлар ва витаминларга ухшаш моддалар аниқланган бўлиб, шулардан 20 таси инсон саломатлиги учун аҳамияти жуда катта. Эрувчанлигига қараб витаминлар 2 гуруҳга: сувда эрийдиган ва егларда эрийдиган витаминларга бўлинади.

Турли хил озик-овқат маҳсулотлари таркибида витаминларнинг миқдори ҳам турлича бўлади.

Сувда эрувчан витаминларга: "С", "В" гуруҳи витаминлари, "Р", "РР", "Н" витаминлари ва бошқалар қиради. Егларда эрийдиган витаминларга: "А", "Д", "Е", "К" витаминлари қиради.

Ферментлар - оксил табиатига эга булган, тирик организмда кечадиган ҳар хил кимевий реакцияларда иштирок этадиган ва барча жараёнларни тезлаштирадиган биологик катализаторлардир. Ферментларнинг иштироки билан моддалар алмашинуви, усимлик ва ҳайвон организмда органик моддаларнинг ҳосил булиши, овқатнинг хазм булиши ва бошқа жараёнлар содир бўлади.

Ферментлар оксил табиатли бирикмалар булганлиги учун улар оксилларга ҳос барча хусусиятларга эга. Ферментларнинг асосий хусусиятларидан бири уларнинг узига ҳослигидир. Ферментларнинг узига ҳослиги деганда шуни тушуниш керакки, маълум бир фермент факатгина маълум бир реакцияни тезлаштира олади.

Ферментлар узига ҳос хусусиятларига қура ва қандай кимевий реакцияларда иштирок этишига қараб 6 та асосий синфга бўлинади:

- 1) оксиредукторлар;
- 2) гидролазалар;
- 3) трансферазалар;
- 4) лиазалар;
- 5) изомеразалар;
- 6) лигазалар.

Уз-узини текишириш учун саволлар

1. Сутнинг озик-овкатдаги ҳолатини тушунтириб беринг.
2. Оксил, углевод ва еглар тугрисида тушунча беринг.
3. Фермент нима ва фермент тугрисида тушунча беринг?
4. Витамин нима ва витамин тугрисида тушунча беринг?
5. Минерал моддалар нима ва улар кандай хусусиятга эга?

Таянч ибора

1. Углевод.
2. Ег.
3. Оксил.
4. Фермент.
5. Витамин.
6. Органик кислоталар.
7. Фенол бирикмалар.
8. Минерал моддалар.
9. Липидлар.

МАЪРУЗА-3

Маҳсулот сифатини текишириш.

Режа:

1. Маҳсулот сифатини текшириш усуллари
2. Маҳсулот сифатини органолептик усулда аниклаш.
3. Маҳсулот сифатини физик-кимевий усулларда аниклаш.

Адабиётлар.

- 1) Г.В. Твердохлеб и др.
"Технология молока и молочный продуктов"
Москва ВО "Агропромиздат" 1991 г.
- 2) Н.Е.Панфилова
"Сут ва саломатлик"
Тошкент "Мехнат" 1991 й.
- 2) П.В.Кугенев
"Молоко и молочные продукты"
Москва "Россельхозиздат" 1985 г.

Махсулот сифати одатда уртача намуна олиш йули билан аникланади. Уртача намуна танлаб олингач, намунага сифат жихатидан баҳо берилади. Махсулот сифатини аниклаш 2 та усул билан олиб борилади. Булар органолептик жихатдан махсулот сифатига баҳо бериш ва тажриба усулларини куллаш.

Органолептик усул. Органолептик жихатдан текшириш инсоннинг сезги органлари воситасида олиб борилади. Бу усул билан махсулотнинг таъми, хиди, ранги, шакли, улчами, ташки куриниши, консистенцияси аникланади.

Таъм - хар бир махсулотга хос. Бир махсулотнинг узида уткир, уртача, кучсиз ва бутунлай таъм булмаслиги мумкин. Таъм хар хил булади. Масалан, ширин, аччик, нордон ва шур таъмнинг асосий турларидир. Асосий таъм туйгуси билан бирга буруштирадиган, уткир, салкинлатадиган, тахир, ачитадиган таъм турлари хам пайдо булади.

Таъм биладиган асосий орган тил булиб танглай ва халкумнинг юкори девори хам таъм сезади. Одам махсулотнинг таъмини факат сулакда эригандан кейингина билади.

Таъмни билишда махсулотнинг харорати мухим урин тутади. Хаддан ортик еки паст харорат таъмни пасайтиради. Шу сабабли махсулотнинг харорати 24 С атрофида булганда таъми аникланади.

Хид - махсулотда буладиган ва аста-секин атроф-мухитга таркалувчи хидли моддалардан келиб чиқади. Махсулот узок вақт туриб колса еки емон шароитда сакланса, унинг хиди аста-секин йуколиб боради.

Хид хилма-хил булади. Хар бир озик-овкат махсулотининг хиди узига хос булиши керак.

Махсулотнинг ранги уларда ранг берувчи (бук) модда пигментларга боглик. Хар бир махсулотнинг ранги уша махсулотга хос рангда булиши керак. Махсулот рангининг узгаришига бевосита куеш нури тушиши, юкори хароратда саклаш ва бошка сабаблар таъсир этади.

Махсулотнинг шакли типик еки нотипик булади. Махсулотнинг нотипик шакли хунукрок булиб, яхши жойланмайди, чунки уларни бир текис килиб териб булмайди, натижада тез бузилади. Юмалок, овалсимон, чузикрок, цилиндрсимон, конуссимон, бочкасимон, кунгироксимон, ялпок шакллари кенг таркалган.

Махсулотнинг улчами (йирик-майдалиги) катта ахамиятга эга. Шу курсаткича караб улар йирик уртача ва майда турларга булинади.

Ташки куриниш - махсулот сифатини бахолашда катта рол уйнайди. Махсулотнинг сифатлилиги ва даражасини тавсифлайди. Рангининг кираланиши, ялтироклигини йукотиши махсулот сифатининг пасайганлигидан далолат беради.

Махсулотнинг ташки холати мухим булиб, у силлик текис-нотекис, дунгсимон, кийшик, гадир-будур ва х.к. булади. Табий ташки холатини йукотган махсулотнинг сифати пасаяди.

Махсулот консистенцияси жихатидан каттик, ярим каттик, ярим суюк, суркалувчи желессимон, кайишкок ва х.к. булади.

Махсулотнинг консистенцияси билан бирга унинг ички структурасига ҳам эътибор берилади.

Махсулот донатор, сочулувчан, музлаган, куриган (намлиги йукотилган) ва бошка структурали булади.

Агар махсулот идишда булса, идишининг стандарт талабаларига мувофик келиш-келмаслиги аникланади: идиш тайерланган материал, идишнинг ташки ва ички томонлари кандай ишланганлиги, санитария ҳолати, шакли, тамгалаш ва бошка курсаткичлар куриб чикилади.

Идиш сифатли материалдан тайерланиши, шакли тугри булиши, таркибидаги намлиги стандартда курсатилган микдорда булиши, тоза булиши, бегона хид булмаслиги, омбор зараркунандалари тегмаган булиши лозим; тулик, аник маркаланган булиши, марка белгиланган жойга кетмайдиган буюк билан килинган булиши шарт.

Идиш текширилгач, уни очиб махсулотнинг ташки куриниши, шакли сиртки куриниши, ранги, консистенцияси, хиди ва таъми курилади.

Сунгра махсулотнинг сифат курсаткичлари стандартда белгиланган микдор билан солиштирилиб, бу махсулотнинг нави белгиланади.

Органолептик усулнинг устунлиги унинг тез ва кулайлигида, бир канча белгиларни асбобсиз аниклашга имкон беришидадир.

Тажриба усули. Бу усул олиб бориладиган анализга караб кимевий, физикавий оптик, микробиологик ва биологик турларга булинади.

Кимевий усул билан махсулот ва хом-ашенинг сифати ва микдори анализ килинади, улар таркибидаги канд, крахмал, клетчатка, оксил, ег, кислоталар, минерал моддалар, сув, тузлар ва бошка моддаларнинг бор йуклиги аникланади. Кимевий анализ ердамида махсулотни ишлаб чиқариш, ташиш ва саклаш жараёнида сифатининг бузилиш даражасини аниклаш мумкин.

Физикавий усул - махсулотнинг зичлиги, эриш, кайнаш ва совиш ҳарорати, гигроскопиклиги, консистенцияси, епишкокклиги, чидам-

лилиги ва бошқаларни аниклайди. Бу курсаткичлар турли хил асбоблар ердамида аникланади. Масалан, эритманинг зичлиги, намақобда тузнинг микдори ареометрлар билан аникланади. Махсулот ковушкокклиги вискозиметр ердамида, ҳарорат оддий еки махсус термометр ердамида аникланади.

Оптик усул - махсулотларнинг кимевий таркиби, тузилиши ва турли хоссаларини микроскоп, рефрактометр, поляриметр, калориметр сингари асбоблар билан текширишда кулланилади.

Микробиологик усул махсулотларнинг микроорганизмлар билан уругланиш даражасини аниклашда кулланилади. Текшириладиган махсулотда юз берадиган биокимевий жараёнларни ва унинг сифатига таъсир этувчи микроорганизмларни аниклаш шу усул ёрдамида олиб борилади.

Биологик усул махсулот намунасини тажриба учун бокиладиган жониворларга едириб куриб синашдан иборат.

Уз-узини текшириш учун саволлар

1. Махсулотнинг сифати кандай усулларда аникланади?
2. Органолептик усул ердамида махсулот сифатини кандай аниклаш мумкин ?
3. Кимевий усулда махсулот сифати кандай аникланади ?
4. Физикавий усулда махсулот сифати кандай аникланади ?
5. Оптик усулда махсулот сифати кандай аникланади ?
6. Микробиологик усулда махсулот сифати кандай аникланади ?

Таянч ибора

1. Намуна.
2. Органолептик усул.
3. Кимевий усул.
4. Физикавий усул.
5. Оптик усул.
6. Микробиологик усул.
7. Биологик усул.

МАЪРУЗА-4

Сут. Сутнинг биологик ва озикавий киммати.

Сутни кайта ишловчи корхоналар.

Режа:

- 1) Сут.Сутнинг озикавий киммати.
- 3) Сут турлари ва ассортименти. Сутнинг кимёвий таркиби.
- 4) Сутдаги пластик ва энергетик моддалар. Сут ёғи, Сут таркибидаги тартибга солувчи моддалар ва уларнинг роли.
- 5) Юкори сифатли сут олиш шарт-шароитлари. Сутга дастлабки ишлов бериш ва ташиш.
- 6) Сутни тозалаш шароити ва усуллари.
- 7) Сутга механик ишлов бериш
- 8) Сутга иссиқлик ишлов бериш
- 9) Кайнатилган ва стерилланган сут ишлаб чиқариш технологияси
- 10) Сутнинг сифат курсаткичлари. Уларни жойлаштириш, тамгалаш ва саклаш

Адабиётлар.

- 1) Г.В. Твердохлеб и др.
"Технология молоко и молочный продуктов"
Москва ВО "Агропромиздат" 1991 г.

- 2) Н.Е.Панфилова
"Сут ва саломатлик"
Тошкент "Мехнат" 1991 й.
3) П.В.Кугенев
"Молоко и молочные продукты"
Москва"Россельхозиздат" 1985 г.

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

Сут эмизувчилар синфига мансуб барча турдаги ургочи хайвонлар сут бера олади. Ер юзида буларнинг 6000 та тури мавжуд. Булардан куй, эчки, сигир, кутос, як, бия, туя, бугу, хачир ва зебу сутлари овқатга ишлатилади.

Сутнинг озиқавий киммати.

Сутнинг озиқавий киммати деб,ундаги оксил,ёғ,лактоза,минерал моддалар, витаминлар,ферментлар,гормонлар,пигментлар ва газлар йиғиндисига ва уларнинг енгил хазм бўлишига тушунилади.Одам бир кунда 500 дан-1,5 мл гача бир йилда эса 18-500 кг сут истеъмол қилиши керак. Агар одам 1 кунда 15 г сариёғ истеъмол қилса, у 375 грамм сут ичган бўлади, 175 грамм сут истеъмол қилса, 18 грамм пишлок истеъмол қилган бўлади ва х.з.

Сут ёш организм учун зарур бўлган барча озиқавий моддаларни саклайди.Бир литр сут таркибида 32 грамм оксил(4- та товук тухумига тенг),36 грамм сариёғ,48 грамм сут қанди,хамда маълум барча витаминлар,минерал тузлар бўлади.

Сут минерал моддалардан кальций ва фосфорга жуда бой манба ҳисобланади.Сутнинг умумий каллорияси 2720×10 даражаси 3 ж/кг ёки 650 ккал/кг га тенг.

Савдога асосан сигир сути пастерланган ҳолда чиқарилади. Унинг қуйидаги ассортиментлари мавжуд:

а)Пастерланган сут-касал тугдирувчи микроорганизмларни йукотиш ва саклаганда тургунлигини ошириш мақсадида 65-85 С ҳароратда иссиқлик ишлов берилган сут. Ёғи олинган, олинмаган ва серёғ сутлар пастерланади.

б)Ёғи қупайтирилган сут табиий ёки тикланган сүтдан, ёғлигини қаймоқ қушиш йули билан 6 % га етказиб гомогенлаб тайёрланади.

в)Қайнатилган сут деб, ёғлилиги қаймоқ қушиб 6 % га етказилган, гомогенланган ва узок вақт давомида юкори ҳароратда иссиқлик ишлов берилган сүтга айтилади.

Сероксил сут деб, таркибида қурук ёғсизлантирилган моддалари қуп сүтга айтилади. Уни меъёрлаштирилган сүтга қурук ёки қуюлтирилган соф сүт қушиб ишлаб чиқарилади. Унинг ёғлилиги 25 % бўлади.

Витаминланган сут - бу пастерланган,"С" витамини қушилган соф ёки ёғсиз сүт.

Ёғсиз сүт сүтнинг ёғи сепараторда тула олинган сүтдир.

Стерилланган сут - таркибига кура пастерланган сутдан фарк килмайди. Стериллаш жараёни автоклавларда 103-104 дан 118-123 С гача булган хароратдаги босим остида утказилади; бунда хамма микроорганизмлар ва уларнинг споралари улади. Бундай сутни уй шароитида 10-15 кун саклаш мумкин.

Меъёрлаштирилган сут - табиий сутни ёгсизлантириш ёки каймоқ кушиш йули билан таркибидаги ёг микдорини 3,2 % га етказилган сут.

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

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

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

Сутнинг кимёвий таркиби

Янги согилган сутнинг таъми озгина ширинрок булиб, рангги оксаргирок. Сут узига хос суюк, бир жинсли иссиклик ишлов берилгач янада суюк булади, совутилганда эса жипслашади. Сут 100,20С хароратда кайнайди, 0,54-0,580С хароратда эса музлайди.

Сигир сутининг кимёвий таркиби турли элементлардан ташкил топган булиб, унда (фоиз хисобида):

сув-87,5; курук моддалар-12,5; шу билан бирга сут ёги -3,8; оксил-3,3 (булардан: казеин-2,7; албумин-0,5 ва глобулин 0.1), сут канди -4,7; минерал моддалар-0,7.

Сут ёги -сутнинг энг кимматли таркибий кисми булиб, у асосан ег кислоталаридан ташкил топган. Сут ёгида 60 дан ортик асосий ва иккинчи даражали ёг кислоталари бор. Сут ёги триглицеридларида учрайдиган асосий кислоталарга пальмитин, миристин, олеин ва стеарин кислоталари киради. Сут еги технологик хусусиятига кура 27-350 С хароратда эрийди, 17-210С да котади. Сут еги алохида таркиби ва таъми билан фарк килади. Сут таркибида ёг диаметри 3-5 мкм- га якин шар шаклида учрайди. Бир миллилитр сут таркибида 4 миллиардга якин ёг шарчалари булади. Ёг шарчаларининг оксилли кобиги уларни стабиллаштиради, шунинг учун улар бир-бирига ёпишмайди. Янги согилган сут таркибида сут ёги эмульсия, совутилган сутда эса суспензия куринишида булади. Сут таркибидаги ёгнинг ёг шарчалари куринишида булишини микроскоп остида кузатиш мумкин. Бу ёг шарчаларининг хар бири мураккаб оксилли компонентдан иборат катлам билан уралган. Бир томчи сут таркибида 10 млрд. дан куп ёг шарчаларни санаш мумкин.

Уларнинг улчами сигирнинг насли, лактация даврига караб 0.5-5 мкм оралигида булади.

Сут оксили- хар хил аминокислоталардан иборат мураккаб органик бирикма.Оксил сутдаги умумий курук моддаларнинг туртдан бир кисмини ва курук ёгсизлантирилган моддаларнинг учдан бир кисмини ташкил этади.Сутда хаммаси булиб 16 га якин хар хил оксил моддалари учрайди.Сутдаги оксилли моддаларнинг таркиби куйидаги жадвалда келтирилган.

Сутнинг оксилли моддалари	Таркиби		Изоэлектрик нукта	Молекуляр оғирлиги	Кимёвий таркиби,%		
	Умумий Оксилга нис,%хис	г/л			Фосфор	азот	цистеин
Казеин	80	25	4,6	30000	0,8	15,65	0,34
Шу билан бирга,							
- казеин	35	11	4,4	30000	1,1	15,3	-
- казеин	25	8	4,9	24000	0,6	5,2	-
- казеин	8	2	3,7	19000	0,2	14,0	1,4
бошка фракциялар	12	4	-	-	-	-	-
Зардоб оксили	20	6	-	-	-	-	-
Шу билан бирга,							
- лактоглобулин	10	3	-	36000	-	15,3	2,6
- лактоальбумин	4	1,2	-	16000	-	-	6,4
Протеозо-пептон	2	0,6	-	-	1,1	-	-
Иммунли глобулин	2	0,7	5,7	18000	-	-	-
Зардоб альбуминлари	1	0,3	4,7	69000	-	16,1	-
Лактотрансферин	-	0,2	7,8	86000	0,2	15,2	5,15
Лактенинлар	1	-	-	-	0,1	-	2,24
Ёғ шарчалари кобигидаги оксил	-	-	-	-	0,5	12,3	2,10

Сут оксили асосан казеин, альбумин,глобулин ва бошка азотли моддалардан ташкил топган.Сутдаги оксилнинг 80 % казеин ва 16 % зардоб оксили ташкил этади.

Сут оксили казеин барча сут махсулотларининг асосий таркиби кисми хисобланади. Казеин таркибида бир канча аминокислоталар (пролин, цистин, триптофан, тирозин, валин, аргинин ва аспарагин) учрайди. Казеин сут махсулотлари : пишлоқ, сузма, катик ва бошка махсулотлар тайерлашда муҳим хисобланади. 1 литр сут еки ундан олинган кефир, творог, простокваша катта ёшдаги одамнинг бир кунлик эҳтиёжини кондиритиши олимлар томонидан исботланган.

Сут канди (лактоза)-энергия манбаи хисобланади. У уз таркибида глюкоза ва галактозани саклайди ва озиқавий киммати жихатидан канд-лавлагити еки шакаркамишдан олинган кандга ухшайди. Лекин ширинлиги жихатидан улардан паст. Сут канди дисахарид хисобланади, у сувда яхши эрийди. Харорат кутарилиши билан унинг эриш хоссаси ҳам ортади. Сут канди микроорганизмлар билан бирга сутнинг ва сут махсулотларининг ачишига шароит яратади, натижада сут кислота хосил булади.

Сут таркибидаги витаминлар хар хил органик бирикмалардан иборат булиб, унда 30 га яқин витаминлар бор. Айнан шу сут махсулотлар инсон организмни витаминлар билан таъминлаб туради. Агар организмда витаминлар етишмаса, моддалар алмашинув жараени бузилади ва организм касалланади.

Витамин "А" (ретинол) куриш куввати, организмнинг усиши, тери устининг меъёрда сакланиши учун зарур хисобланади. 1 кг сут таркибида 0.2 дан 10 мггача "А" витамини булиб, сутни 850С хароратгача киздирилганда унинг микдори 25% га камаяди.

Витамин "В1" (тиамин)-сувда эрувчан. Инсоннинг бу витаминга булган бир кунлик эҳтиёжи 2-3 мг/ни ташкил этади. Бу витаминнинг етишмаслиги натижасида асаб системаси фаолиятининг бузилишига, аклий чарчаш холатининг кутарилишига ва невроз касаллигининг пайдо булишига олиб келади. Бундан ташкари юракнинг нормал ишлаши ҳам бузилади.

"В1" витаминининг етишмаслиги радикулитнинг бошланиши ва пайдо булишининг сабабларидан биридир. 1 кг сут таркибида 0,3-0,5 мг витамин "В1" булади. Сутга иссиқлик ишлов бериш вақтида бу витамин тулалигича сакланади.

Витамин "В2" (рибофлавин)-сувда эрувчан. Инсоннинг бу витаминга булган бир кунлик эҳтиёжи 2-3 мгни ташкил этади. Витамин "В2"нинг етишмаслиги натижасида ёғлар алмашинуви, оксил хосил булиши бузилади, аминокислоталар фойдаланилиши камаяди. Бундан ташкари куз огрик касаллиги бошланади. Одам вазни камайиб, тез чарчаш холати бошланади, камконлик ва жарохатнинг тузалиши секинлашади. Болаларда "В2" витамин етишмаса усиши тухтайди. 1 кг сут таркибида "В2" витамини 0,8-1,8 мг микдорда булади. Иссиқлик таъсир этганда бу витамин ҳам узгармай сакланади.

Витамин "В3" (пантотен кислотаси). Витамин "В3" сувда эрувчан витаминлар гурухига киради. Инсоннинг бу витаминга булган бир кунлик

эхтиёжи 5-10 мгни ташкил этади. Витамин"В3"микроорганизмлар ёрдамида кисман синтезланади. Бу витаминнинг етишмаслиги овкатдаги оксиллар, углеводлар ва ёглардан фойдаланишни камайтиради. Юрак касаллигига олиб келади. Ошказонда огрик бошланиб ошкозон ва ичак фаолиятининг бузилишига олиб келади. 1 кг сут таркибида 1,8-4,4 мг "В3"витамини булади.

"В9"витамини (фолиевая кислотаси) сувда эрувчан. Инсоннинг бир кунлик"В9"витаминига булган эхтиёжи 0,5-1 мг.1 кг сут уз таркибида 0,4-0,7 мг гача"В9"витамиинини саклайди.

Витамин "В12" (кобаламин). Сувда эрувчан.Инсоннинг бир кунлик эхтиёжи 0,0025-0,005 мг 1 кг сут таркибида 0,3-0,7 мг коболамин бор. Витамин"В12"нинг етишмаслиги асаб бузилишига, жигар ва ошкозон ости безининг касалланишига камконликка олиб келади.

Витамин"С"(аскорбин кислота).Сувда эрувчан.Бир кунлик эхтиёжи 50-75 мгни ташкил этади. 1 кг сут таркибида 10-15 мг "С" витамини мавжуд. Сутга иссиклик ишлов берилганда С витамини бузилади.

"Д"витамини (кальциферол).Бу витамин ёгда эрувчан витаминлар гурухига кириб, бир кунлик эхтиёж 0,025 мгни ташкил этади. Бу витаминнинг етишмаслиги кальцийли ва фосфарли алмашинувнинг бузилишига, рахит касаллигининг пайдо булишига, суякларнинг мурт булишига олиб келади. 1 кг сут таркибида 0,10-0,15 мг"Д" витамини булади. "Е" витамини (токоферол).Ёгда эрувчан 1 кг сут уз таркибида 0,2-2,0 мг"Е" витаминини саклайди.

Витамин"Н"(биотин).Сувда эрувчан витамин булиб, унга булган бир кунлик эхтиёж 0,3-0,5 мг ни ташкил этади. Бу витаминнинг етишмаслиги тери касаллигининг пайдо булишига, ег пайдо булишининг пасайиши (ориклаш)га олиб келади. 1 кг сут таркибида 0,2-0,5 мг биотин бор.

Витамин"РР"(никотин кислотаси). Сувда эрувчан.Бир кунлик эхтиёж 15-25 мгни ташкил этади. РР витаминининг етишмаслиги уйкусизлик, асабнинг бузилиши, умумий холсизланишга олиб келади. 1 кг сут 1,2-1,8 мг витамин"РР" саклайди.

Турли хайвонлар сутининг уртача кимёвий таркиби куйидаги жадвалда келтирилган.

Жадвал N

Турли хайвонлар сутининг уртача кимёвий таркиби.

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

1 литр сут катта ёшдаги кишиларнинг хайвон ёғи, кальций, фосфор ва витаминларга булган эҳтиёжини кондиради ҳамда 2720.103 ж/кг энергия кимматига эга. Сутдаги пластик моддаларга: оксиллар, минерал моддалар киради.

Оксиллар сутнинг энг кимматли таркибий қисми ҳисобланади. Сут оксиллари асосан, 3 турдаги оксиллар, казеин, альбулин

ва глобулиндан иборат. Хом сутда булар эриган ҳолда бўлади. Сутдаги барча оксилнинг уртача 76-88 % казеинга тугри келади. Альбулин сутда казеинга караганда 6 баравар кам бўлади. Сутда 0,1 % микдорда глобулин бор, лекин у сентибиотик ва аммун хоссаларга

эга бўлиб, организмга юқори касалликлардан химоя киладиган антителар манбаи бўлиб хизмат килади.

Алмаштириб бўлмайдиган аминокислоталар орасида 3-си: метионин, триптофан, лизин деган аминокислоталар, айникса, муҳим аҳамиятга эга. Метионин ёғлар алмашинувини идора этади ва жигарни ёғ босиб кетишига йул қуймайди. Лизин кон пайдо бўлиши билан богланган. Овкатда унинг етишмай қолиши шунга олиб келади, кон пайдо бўлиши издан чиқиб, кизил кон таначалари - эритроцитларнинг сони камайиб кетади, улардаги гемоглобин озайиб қолади. Овкатда лизин етишмаганда азот мувозанати бузилиб, мускуллар ориклаб кетади, суяклардаги кальций узлаштириши издан чиқиб, жигар билан упкада узгаришлар руй беради.

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

Сутнинг энергетик моддаларига: сут кандии ва сут ёғи киради. Сутда 4,62 % сут кандии, лактоза бўлади. Лактозанинг физио-

логик аҳамияти яна шундан иборатки, у нерв системасини жонлантирувчи модда бўлиб, юрак томир касалликларида профилактик ва шифобахш дори хизмати адо этади. Лактозани лактаза деган фермент парчалайди.

Сут ёғи ҳам худди овкатга ишлатиладиган бошқа ёғлар синга-ри биринчи навбатда одам организми учун бой энергия манбаидир. Сут ёғининг таркибида 147 тадан ортик ёғ кислотаси бор. Сут ёғида ярим туйинмаган ёғ кислоталари борлиги жуда муҳим, булар атеросклероз пайдо бўлишига йул қуймайди. Шулар орасидан арахидонат кислота айникса муҳимдир. Усимлик ёғларида бу кислота бўлмайди, хайвон ёғларида эса кам бор. Склерозга қарши бошқа моддалар - фосфатидлар ҳам сут ёғида қуп.

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

Витаминлар биологик жихатдан қучли таъсир киладиган бирикмалардир. Ҳозирги вақтда 30 дан ортик витаминлар маълум бўлиб, буларнинг барчаси ҳам сутда мавжуддир.

Ферментлар - организмдаги биохимиявий жараёнларнинг утишини, айрим бирикмаларнинг синтези ва парчаланишини моддалар алмашувини

жараёнларини ва бошкаларни тезлаштирадиган оксил моддалардир. Сутда купгина ферментлар мавжуд. Шулардан баъзиларини таърифлаб утамиз.

Липаза - ёғларни парчаловчи фермент. Сут безидаги синтез натижасида ва бактериялар ҳаёт фаолиятининг маҳсулоти сифатида сутга утади.

Лактазани асосан, сут кислота микроорганизмлари ҳосил қилади. Бу фермент сут қанди-лактозанинг глюкоза ва галактоза ҳосил қилиб, парчаланишини бошқариб боради. Ҳосил бўлган глюкоза билан галактоза эса жигарнинг меъёрли ишлаб туриши учун зарур- дир.

Фосфатаза - қон пайдо қилиш, суяк ҳосил қилишда мускуллар- нинг, яъни юрак мускулларининг ҳаракатланиш функциясида иштирок этади. Бу фермент факат ҳам сутда бўлади, сут пиширилганда у парчаланиб кетади.

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

Пероксидаза организм учун жуда муҳим бўлган оксидланиш реакцияларини жонлантириб туради.

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

Сутда қуйидаги гормонлар топилган: адреналин, инсулин, тироксин, пролактин, окситоцин ва бошкалар.

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

Замонавий саноат усули билан сут олишда тутиладиган сут идишлари, сутни соғиб олиш, ишлаш ва сақлаш учун ишлатиладиган асбоб-ускуналар бактерияларни юктирадиган асосий манба бўлиб қолиши мумкин. Бу- сут олиш, уни дастлабки ишловдан утқизиш, сақлаш ва ташиш учун мулжалланган машина системаларининг мураккаб тузилганига боғлиқ. Бироқ, асбоб-ускуналарга яхши қараб туриш, уларни ювиш ҳамда дезинфекциялаш учун самарали санитария воситаларидан фойдаланиш юқори сифатли сут олиш имконини беради.

Ҳар бир шаҳарда сут саноати қорхоналари бор. Ишлаб чиқариш турига қараб улар шаҳар сут заводлари, ёғ тайёрлаш ва пишлок тайёрлаш қорхоналари, сут-консерва қомбинатлари ва болалар озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш қорхоналарига бўлинади.

Шаҳар сут заводлари шаҳарлар аҳолисини қенг ассортиментдаги юқори сифатли сут маҳсулотлари билан таъминлаб туришга мулжалланган.

Сут ишлаб чиқариш технологияси

Сут ишлаб чиқариш учун қуйидаги технологик жараёнлар олиб борилади:сутни қабул қилиш,уни тозалаш,меъерлаштириш,гомогенизациялаш,пастерлаш ва қадоклаш.

Сутни кабул килиш, ишлов бериш ва узатиш

Юкори сифатли хом сутдан юкори навли сут махсулотлари ишлаб чиқариш мумкин. Сифатли хом сут деб сутнинг қайта ишлашга лаекатлилигини аниқловчи кимевий таркиби, физик-кимевий ва микробиологик курсаткичлар мажмуасига айтилади.

Кабул қилиб олинган сутга дастлабки ишлов берилади. Дастлабки ишлов бериш қуйидаги жараёнларни уз ичига олади: кабул

қилиш, тозалаш, иссиқлик ишлов бериш ва совутиш, маълум муддатда саклаш.

Сутни кабул қилишда унинг стандарт талабига жавоб берадиган сифатининг кимевий курсаткичлари ва микдори ҳисобга олинади. Сут таркибидаги чиқиндилардан тозалаш мақсадида филтрланади. Тозалаш учун ҳар хил филтрлар ишлатилади: пахтали филтр, дисқлар, доқа, синтетик материаллар, металл элак ва бошқалар. Микроорганизмларнинг қупайишини тухтатиш мақсадида тозаланган сут тезда совутилади. Кичик корхоналарда сутни совутиш учун сувдан фойдаланилади. Кейинги пайтда сутни совутиш учун пластинкали совутгичлар қулланилади. Кислоталилиги 19-200 Т бўлган сут узок(6 соат) сакланиши мумкин. Бундай ҳолда сутга иссиқлик ишлов берилади. Иссиқлик ишлов бериш 760С ҳароратда 15-20 дақиқа олиб борилади. Иссиқлик ишлов берилгач, сут пластинкали совутгичи бўлган жихозда 4-60С ҳароратгача совутилади.

Совутилган ва ҳарорати 100С дан ошмаган сут йирик сут ишлаб чиқариш корхоналарига флягалар ва цистерналарда юборилади.

Сутни кабул қилишда ГОСТ талабларига риоя қилинади. ГОСТ 132,64-88 "Сигир сути, сотиб олиш пайтидаги талаблар" стандартига қура сут кабул қилиб олинади. Бу ГОСТ талабига қура сигир сути соғлом сигирдан соғиб олинган, соғгандан сунг 2 соат орасида 20 С ҳароратгача совутилиб филтрланган бўлиши керак. Сутни кабул қилиш вақтида сутнинг ҳарорати 100С дан ошмаган бўлиши керак.

Ташқи қуриниши ва консистенцияси жиҳатидан сут бир жинсли суюқлик, ранги сарғишрок-оқ, чуқмасиз, зичлиги 1027 кг/м³ га тенг бўлиши керак. Физик-кимевий ва микробиологик курсаткичларига қараб сут уч навга : олий, биринчи ва иккинчи навларга бўлинади.

Сутнинг бу курсаткичлари қуйидаги жадвалда келтирилган.

Жадвал N

Сутнинг физик-кимевий курсаткичлари

Курсаткичлар	Навлар учун микдори		
	0	1	2
Кислоталиги, Т	16-18	16-18	16-20
Эталон буйича	1	1	2
тозалилиги	300 гача	300дан	500 дан
бактериал обсе- менность,	500	500 гача	4000 гача
мг/см ³		1000	1000
Соматик хужайра лар микдори, мг/см ³			

Сутни қабул қилиш вақтида ҳар бир партиядан намуна олинади ва унга органолептик баҳо берилади. Бундан ташқари сутнинг ҳарорати, зичлиги, ёғ микдори, кислоталилиги аниқланади.

Сутни тозалаш шароити ва усуллари

Қабул қилинган сут табиий чиқиндилар (микроорганизмлар) ва механик ифлосликлардан йуқотиш мақсадида тозаланади.

Бундай тозалаш оғирлик кучи еки босим ва марказдан қочма усуллар ёрдамида ҳаракатланувчи сут тозалаш сепараторларида олиб борилади. Филтрлаш пайтида сут металл ва матодан тайёрланган филтр тусикларининг қаршилигига дош бериши керак. Суюқлик филтр тусикларидан утгач, бу тусикларда сут таркибида бўлган чиқиндилар ушлаб қолинади. Шунинг учун ҳар 15-20 минутдан сунг филтрдаги чиқиндиларни чиқариб ташлаш керак. Сутни механик чиқиндилардан тозалаш босим остида ишлайдиган сут тозалаш аппаратларида олиб борилади. Сутнинг қанчалик эффектли тозаланиши шу босимга боғлиқ. Сут тозалаш жихозига 2*10⁵ Па босимда қелиб тушади.

Сепаратор-сут тозалагич жихози марказдан қочма куч таъсирида ҳаракатланиб механик чиқиндиларни ажратади. Бирта сепаратор жихозида сутни тозалаш 3-4 соат давом этиши мумкин. Иш графигида ускуналар кетма-кетлигининг узлуксиз ишлашини таъминлаш учун сепаратор-сут тозалагич жихозлари параллел урнатилади.

Сут таркибида сут плазмаси ва бегона чиқинди заррачалари бўлади. Мана шу заррачалар зичлиги орасидаги фарқ ҳисобидан бу жихозларда сутни тозалаш амалга оширилади. Бегона чиқиндиларнинг зичлиги сут плазмасига қараганда катта, шунинг учун улар марказдан қочма куч таъсирида барабан деворига қелиб тушади. Сепаратор -суттозалагич жихозидан сутни тозалаш қуйидагича олиб борилади.

Тозалаш учун келтирилган сут жихозининг марказий трубаси оркали ликопча ушлагичга келиб тушади. Сунгра сут ликопча ушлагич ва ликопчалар оралигидаги бушликдан утади ва ликопчалар оркали юкорига кутарилади ҳамда барабан копкогидаги тешикдан чикади. Сутни тозалаш жараени ликопча ушлагичда бошланиб ликопчалар орасидаги бушликларда тугайди.

Бу жихозларда сутдаги механик чикиндилярни янада эффектли чукмага тушириш учун сутни тозалаш 30-450 С хароратда олиб борилади. Хозирги пайтда сутнинг узлуксиз иситиб берувчи пластинкали иситгичлар кулланилади.

Сутни совутиш.

Корхонага келиб тушган сут харорати 100С булади. Янги согилган сут таркибида алохида бир бактерицид моддалар буладик, бу моддалар факатгина сут таркибидаги бактериялар фаолиятини тухтатиб колмасдан, балки уларни йукотади. Лекин бундай бактерицид моддалар юкори хароратга чидамсиз булади. Агар сут тезда совутилмаса улар осон йуколади. Натижада совутилмаган сутда уни ачитишга олиб келувчи микроорганизмлар тез купаяди.

320С хароратда 10 соат ичида сутнинг кислоталилиги 2,8 баравар ошади ва бундаги бактериялар сони ҳам баравар купаяди. Совутилган ва харорати 120С булган сутда кислоталилик 10 соат давомида узгармайди, бактериялар сони ҳам узгармайди.

Шунинг учун, саклаш пайтида сут сифатининг пасайишини олдини олиш мақсадида келтирилган сут 4-50 С хароратгача тезда совутилади.

Сутни совутиш учун пластинкали совутгич кулланилади.

Бунда совутувчи сифатида сув, тузли эритма еки совук сув ишлатилади.

Сутга механик ишлов бериш кабул килинган сут таркибидаги ег микдорига караб хар хил булади. Сут ута егли, уртача егли еки егсиз булиши мумкин. Сут таркибидаги ег микдорини меъерлаштириш мақсадида унга механик ишлов берилади. Яъни сут таркибидаги ёгни ажратиб олиш учун сепаратордан утказилади ва бу ёг шарчаларни янада кичик заррачаларга парчалаш учун эса гомогенизацияланади.

Сепаратлаш

Сепаратлаш-бу сутни зичлиги хар хил булган икки юкори ёгли (каймок) ва еги паст (егсиз сут) булган фракцияларга ажратиш демакдир.

Сутни сепаратлаш сепаратор-каймок ажратувчи жихозида олиб борилади. Сут 45-50С хароратда сепаратланади. Сепаратор барабаннинг айланиши натижасида хосил булган марказдан кочма куч таъсири остида сут плазмасидан еглар ажралиб чикади. Махсус механизм ердамида ажратилган каймок ва егсизлантирилган сут сепаратордан чиқарилади.

Бунда сут барабаннинг марказий кисмидан утади ва юпка катламда ликопчалар оралигидаги бушликларга таркалади. Марказдан кочма куч таъсири остида сутдаги ёг шарчалари ликопчалар юзасида тупланади ва барабаннинг харакатланаётган укига караб юкорига кутарилади.

Сутнинг огиррок кисми шу куч таъсирида барабаннинг ташки кисмига итарилади. Ажратилган каймок барабаннинг ажратувчи ликопчаларнинг ички

кисми оркали махсус чиқарув тешигига қараб ҳаракатланади ва шу тешикдан чиқариб олинади. Ёғсизлантирилган сут эса ажратувчи ликопчаларнинг ички юзаси орасидаги бушликдан утади ва уларда урнатилган тешикдан чиқарилади. Ёғсизлантирилган сут таркибида 0.05% ёғ бўлади.

Тугри келатган сепаратордан сутни эффективли сепаратлаш бир қатор факторларга боғлиқ бўлади. Булар:

1. Сутнинг тозаллиги ва янги бўлиши. Сут таркибида механик чиқиндилар қанча кам ва кислоталилиги қанча паст бўлса, шунча сепаратор купрок ишлайди.

2. Сут таркибидаги ёғ шарчаларининг улчами. Сут таркибида ёғ шарчалари қанча куп бўлса, шунча куп қаймоқ ажратиб олинади. Сут таркибидаги ёғ шарчаларининг улчами ҳам жуда кичик бўлиши керак. Ёғ шарчаларининг улчами 1 нм га яқин бўлса, бундай сутдан қаймоқ ажратиб бўлмайди.

3. Сутнинг ҳарорати-сепаратлаш учун оптимал ҳарорат 45-500С. Шу ҳароратда ёғ шарчаларининг ажралиб чиқиши жуда эффективли ҳисобланади.

4. Барабаннинг частота айланишлар сони-сепаратор барабанининг частота айланишлар сонининг узгариши, яъни пасайиши сутни сепаратлаш эффекти курсатгичининг камайишига олиб келади. Барабаннинг частота айланиши бир хилда бўлиши керак.

5. Сут таркибидаги ёғ миқдори-сут таркибида қанча ёғ куп бўлса, сепаратлаш натижасида шунча куп қаймоқ ажратиб олинади.

Сутни қайта ишлаш корхоналарида сут таркиби жихатидан (ёғли ва ёғсиз) ҳар хил бўлади. Сепаратлаш натижасида ажратиб олинган қаймоқ ва ёғсизлантирилган сут қушиш орқали сутнинг таркиби узгартирилади, яъни меъерлаштирилади. Демак, меъерлаштириш-бу ҳам аше таркибини узгартириб, стандарт талабга жавоб берувчи тайер маҳсулот ҳосил қилиш жараенидир.

Агар сут таркибидаги ёғ миқдори стандартда курсатилган меъерлаштирилган сут миқдоридан (3,3%) куп бўлса, бундай сутга ёғсизлантирилган сут қушилади. Агар сут таркибидаги ёғ миқдори 3,2 %дан кам бўлса, у ҳолда сутга қаймоқ қушиб меъерига келтирилади.

Гомогенизациялаш

Гомогенизациялаш-бу сут таркибидаги ёғ шарчаларни янада кичик заррачаларга парчалаш демакдир.

12,5-15 мПа босим остида сут плунжер насос ердамида нагнетателли камерага тушади ва клапан тушадиган жой уртасидан утади. Мана шу бушликлардан утиш пайтида сутдаги ёғ шарчалари парчаланadi. Сут 600С

хароратда гомогенизацияланади. Ёғ шарчаларининг парчаланиш даражаси билан сутнинг харорати орасидаги боғлиқлик куйидаги жадвалда келтирилган

Жадвал N

Ёғнинг шарчалари диаметри, мкм	Гомогенизациялаш хароратида ёғ шарчалар микдори, %			Ёғ шарчалари диаметри, мкм	Гомогенизация хароратида ёғ шарчаларининг микдори % да		
	20 ⁰ с	40 ⁰ с	65 ⁰ с		20 ⁰ с	40 ⁰ с	65 ⁰ с
0-1	2	2	4	3-4	30	25	12
1-2	29	37	75	4-5	16	15	0
2-3	23	21	9	5-6	0	0	0

Сутнинг эффектли гомогенизацияланиши фақатгина харорат ва сут таркибидаги ёғ шарчаларининг хароратига боғлиқ эмас. Балки гомогенизатор жихозида гомогенизациялаш жараенида плунжер хосил килаётган босимга ҳам боғлиқдир. Гомогенизациялашда канча босим юкори булса, йирик ёғ шарчаларини парчалаш шунча эффектли булади.

Жадвал N

Гомогенлаш босим, мПа жараенидаги	Ёғ шарчаларининг дои мий диаметри, мкм.	Ёғ шарчаларининг уртача диаметри, мкм
0	1-18	3,7
3,7	1-14	2,4
7,3	1-7	1,7
11,0	1-4	1,4
14,6	1-3	1,1
18,3	1-3	1,0
22,0	0,5-2	0,8

Жадвалдан куришиб турибдики, босимнинг ошиши билан махсулотга механик таъсир этиш тезлашади, натижада ёғнинг дисперслиги ушиб, ёғ шарчаларининг диаметри кичраяди.

Бир катор олимларнинг изланишлари шунга олиб келдики, сутга 14-15 мПа босим таъсир этирилганда ёғ шарчаларининг уртача диаметри 1,1-1,43 мкмга тенг булади ва бунда гомогенлаш эффекти 74% ни ташкил этади.

Сутга иссиқлик ишлов бериш

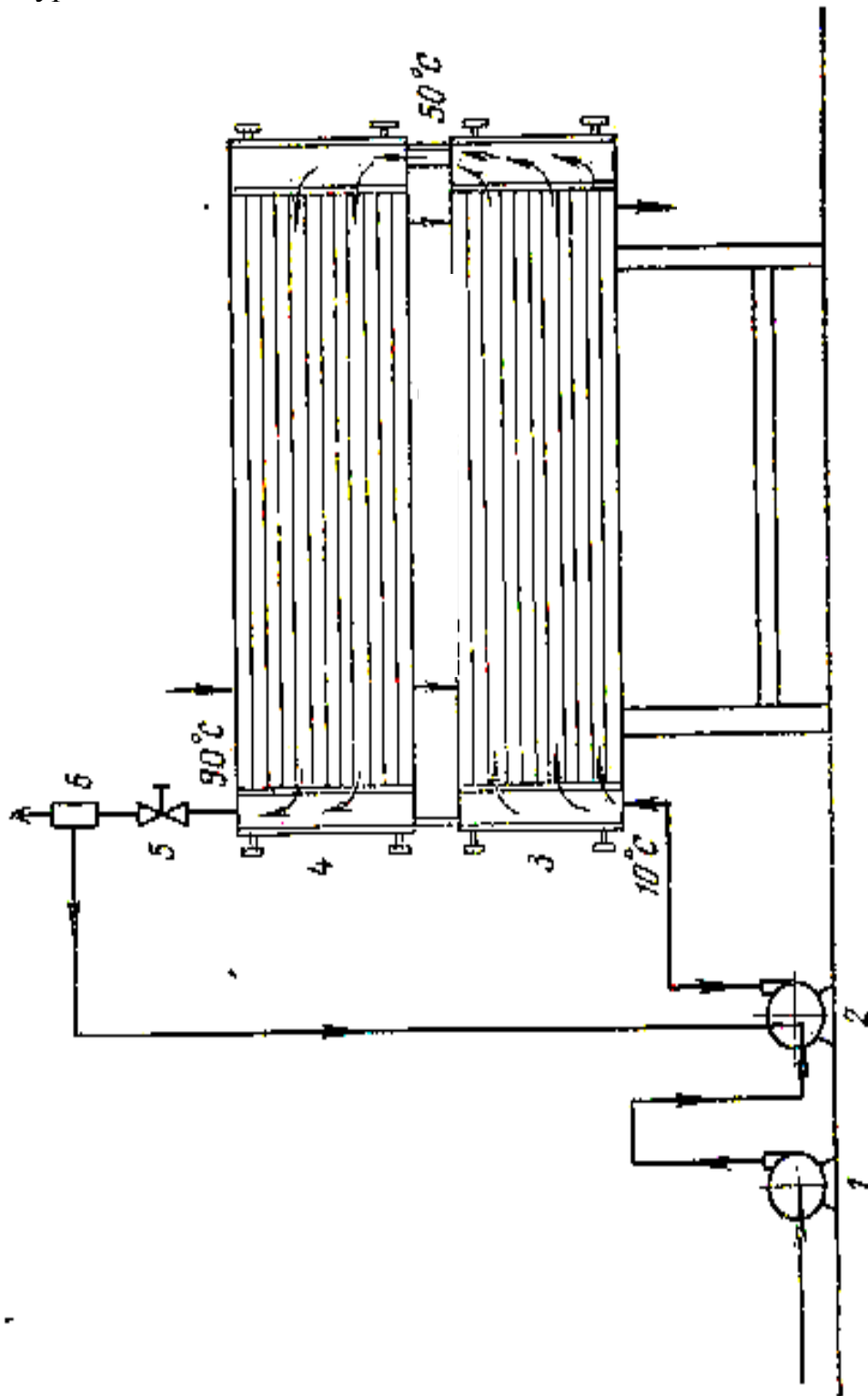
Касаллик кузгатувчи (патоген) микроорганизмларни йукотиш мақсадида сутга иссиқлик ишлов берилади. Иссиқлик ишлов бериш 65-1450С хароратда

олиб борилади. Сут ишлаб чикариш корхоналарида сутга иссиклик ишлов бериш икки усулда олиб борилади.

Булар: юкори (пастерлаш ва стериллаш) ва паст (совутиш ва музлатиш)

Пастерлаш-бу сутни кайнаш хароратидан паст хароратда иситиш демакдир. Сут 65-95°C хароратда 15-20 секунддан 30 минутгача пастерланади.

Трубали пастерлаш жихозида сутнинг харакатланиш схемаси куйидаги расмда курсатилган:



Бунда, 1 -ва 2- насослар,
3 -ва 4- пастки ва юкори цилиндрлар,
5 -вентиль,
6 -клапан.

Харорати 8-10 С булган хом сут (1)ва(2) насослар ердамида трубади пастерлаш жихозининг пастки цилиндрига юборилади. Пастки цилиндрида сут харорати 500С булгунча буг билан кизитилади. Сунгра кизитилган сут пастерлаш жихатининг юкори цилиндрларига келиб тушади. Бунда сут харорати 500С дан 900С булгунча буг билан кизитилади ва аппаратдан чикарилади.

Сутга иссиклик ишлов беришда факатгина пастерлаш ва стериллаш эмас, балки дезодорация жараени хам кулланилади. Биз биламизки сут таркибида оксил, ёг, углевод, минерал моддалар дан ташкари учувчан моддалар ва газлар хам мавжуд.

Бундай моддалар ва газлар сутнинг таъм ва хидини емонлаштиради.

Бундан ташкари саклаш жараенида сут таркибидаги кислород ундаги ёг шарларининг оксидланишига ва витаминларнинг бузилишига олиб келади. Шунинг учун сутнинг оранолептик курсаткичларини яхшилаш максидида сут пастерлашдан ташкари дезодорацияга учрайди. Дезодорация вакуум-дезодорацион установкада 65-700С хароратда

0.04-0.06 МПа босим остида 4-5 секунд давомида олиб борилади. Бундай шароитда сут кайнайди ва сутдан чиккан буг билан бирга кераксиз газ ва учувчан моддалар хам йукотилади.

Стериллаш

Стериллаш-бу таркибидаги барча спори микрорганизмларни йукотиш максидида 1000С дан юкори хароратда сутга иссиклик ишлов бериш демакдир.

Сутни стериллашнинг куйидаги режимлари кулланилади.

-1180С хароратда 15-20 минут давомида автолавкаларда шиша идишда кадокланган сутни стериллаш.

-1200С хароратда 15-20 минут давомида узлуксиз харакатланувчи стерилизаторларда шиша идишга кадокланган сутни стериллаш.

-140-1450С хароратда 3-4 секунд саклаб, сунгра 200С хароратгача совутиб когоз халтачаларга куйиб кадоклаш. Ёки бошкача килиб айтганда ультрастериллаш.

Сутни кадоклаш

Тозаланган,меъерлаштирилган ва гомогенизацияланиб пастерланган сут охирги жараен кадоклашга юборилади.Пастерланган сут шиша идишларда,когоз халтачаларда,полиэтилен халтачаларда 0,25,0,5,1 литрли килиб чикарилади. Пастерланган сутни кичик хажмдаги идишларда кадоклаш автомат линияларда олиб борилади.

Хозирги пайтда сутни полиэтилен ва когозли халтачаларда кадоклаш жуда кенг кулланилмокда.Бундай халталарни куллаш жуда кулай булиб,улар

мураккаб ювиш жараенини талаб этмайди ва уларни ташиш анча енгил хисобланади.

Когоз халтачаларда сутни кадоклаш АП1-Н ва АП2-Н автомат жихозларда олиб борилади. Бундай автомат жихозларнинг куввати соатига 3000-9000 та халтачани кадоклашдан иборат.

Кадокланган сут харорати 80 С ва хавосининг нисбий намлиги 85-90 % булган совутгичларда 18 соатгача сакланиши мумкин.

Тайерланган махсулот технологик ва микробиологик назоратдан утказилади. Стандарт талабига кура пастерланган сутнинг таъм ва хиди янги соғилган сутга хос, бегона таъм ва хидсиз булиши керак. Ранги сал сарғишроқ-ок булиб консистенцияси бир жинсли булиши керак. Идиш тубида оксилли чукмалар булмаслиги лозим. Бундай тайер сутнинг кислоталилиги 210 Т дан юкори ва тозалик даражаси эса 1- гурухдан паст булмаслиги керак.

Кайнатилган сут ишлаб чиқариш технологияси.

Кайнатилган сут ишлаб чиқаришда махсулотга аник бир таъм ва хид бериш мақсадида юкори хароратли иссиқлик ишлов берилади: сут 95-990 С хароратда киздирилади ва шу хароратда 3-4 соат сакланади. Бунда оксилли лактозаларнинг аминокарбонилли бирикмалари ва баъзи бир эркин аминокислоталар ҳосил булади. Бу реакция натижасида олинган мелаидинлар сут ранги ва таъмини узгартиради. Кайнатилган сутнинг узига хос таъмга эга булиши жараенида оксилли булмаган азотли моддалар (аминокислоталар, аммиак ва бошқалар) ҳам катнашади.

Кайнатилган сут ишлаб чиқаришнинг технологик схемаси қуйида келтирилган.

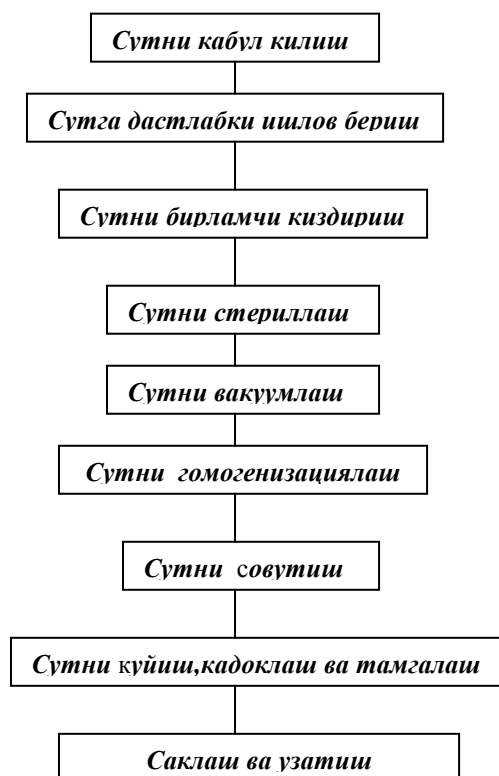


Стерилланган сут ишлаб чикариш технологияси.

Стерилланган сут ишлаб чикаришда бир ва икки боскичли стериллаш усуллари кулланилади. Сутга бир боскичли ишлов бериш хал-

тачада кадокланган стерилланган сут ишлаб чикаришда, икинчи боскич шишада сут кадоклаб чикаришда кулланилади.

Когоз халтачада кадокланган стерилланган сут ишлаб чикаришнинг технологик схемаси куйида келтирилган.

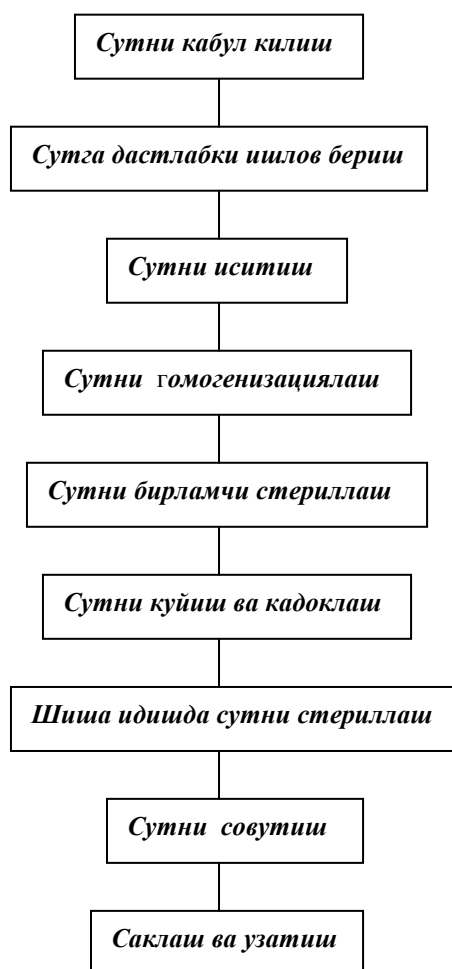


Танлаб олинган ва стерилланган сут таркибида ег микдори 3,55 % булгунча меъерлаштирилади ва пластинкали иссиқлик алмашув жихозида 75-800С хароратда бирламчи киздирилади.

Сутни стериллаш ВТИС установакида юкори босимли буг юбориш оркали амалга оширилади. Бунда сут 1400С хароратда тезда кайнатилади ва шу хароратда 4 соат сакланади. Стериллашдан сунг сут вакуум-камерада 76-770С хароратгача совутилади ва шу хароратда 20-25 МПа босимда сут гомогенизацияланади.

Гомогенизацияланган сут 200С хароратгача совутилади ва сизими 0,25 хамда 0,5 л булган когоз халтачаларга куйиб кадокланади. Стерилланган сут 200С хароратда сакланади.

Шиша идишда куйиб кадокланган стерилланган сут ишлаб чикаришнинг технологик схемаси куйида келтирилган.



Бунда стериллаш учун танлаб олинган сут 65-700С хароратгача дастлаб киздирилади, 20-25 МПа босимда гомогенизацияланади, 135-1400С хароратда 20 секунд стерилланади. Сунгра стерилланган сут 35-400С хароратгача совутилади ва маълум муддатда саклаш учун идишларга куйилади. Шиша идишга куйишдан олдин сут трубади иситкичда 70-750 С хароратгача киздирилади. Шу хароратда сут шиша идишларга куйилади ва кадокланади. Кадокланган сут 1200 С хароратда стерилланади ва 200С хароратгача совутилади.

Сут микроорганизми

Сут микроорганизмлари иккига булинади. Булар: специфик ва неспецифик микроорганизмлар. Специфик микроорганизмлар махсулотларни мазали ва туйимли қиладиган микроорганизмлардан, масалан, сут махсулотларини ивитиби ҳосил қилишда иштирок этадиган сут-ачитки бактерияларидан иборат. Неспецифик микроорганизмлар сутга ташки муҳитдан утиб қолган микроблардан ташкил топади. Уларнинг баъзилари сутга таъсир қилмайди, бошқалари эса сутнинг ачиби, бузилиби кетишига олиб келади. Сутнинг неспецифик микрофлорасини чиритувчи микроблар, аэроб ва анаэроб

бациллалар, могорлар ва бошкалар ташкил этади. Бундай носпецифик микрофлоралар сутга емон таъм ва хид беради.

Сутнинг микроблар билан ифлосланиши соғиш жараенидан бошланиб, унинг интенсивлиги сут олишда санитария-гигиена шарт-шароитларига риоя қилинишига боғлиқ. Сутни саклаш шарт-шароитлари емон булса, унда микрофлоранинг купайишига олиб келади.

Сутни саклаш шарт-шароитига асосан харорат киради. Сут таркибидаги микробларнинг купайиши унинг хароратига ва сакланиш муддатига боғлиқ булади. Масалан, сутнинг харорати 100 С булса микробларнинг ривожланиши сусаяди ва 2-40 С да бутунлай тухтайди. Бундан ташқари, агар сут соғиладиган фермаларда тозалikka ва санитария қоидаларига риоя қилинмаса, сут таркибида бактериялар купайиб кетади ва унинг сифати тез бузилади.

Сигир сути микробиологик ва физик-кимевий курсаткичларига асосан икки навга булинади. Булар: биринчи ва иккинчи навлар.

Биринчи навга тааллуқли сутнинг кислоталилиги 16-180 Т дан ошмаслиги керак. Сутнинг тозалик даражаси 1- гуруҳга мансуб булиши ва уни қабул қилишдаги харорати 100 С дан ошмаслиги керак.

Иккинчи навга тааллуқли сутнинг кислоталилиги 18-200 Т , тозалик даражаси 2- гуруҳга мансуб ва уни қабул қилиш харорати 100 С дан ошмаслиги керак.

Сут микроорганизмларга ачиткилар, могор ва бактериялар киради.

Уз хусусиятлари бўйича усимликлар билан ҳайвонлар уртасида оралик ҳолатда турадиган организмлар бактериялар таркибига киритилади. Бактерияларнинг катталиги микронлар билан улчанади ва урта ҳисобда 1-3 микронни ташкил этади. Бактериялар булиниш йули билан купаяди. Қулай шароит мавжуд бўлганида микроорганизмлар сони 20-30 минутда икки барабар ошади.

Ачиткилар-юмалок, чузинчок еки таекчасимон шаклда булади. Булар бир хужайрали микроорганизмлар ҳисобланиб, бактериялардан 10 барабар катта. Ачитки бактериялар куртакланиш еки булиниш йули билан купаяди. Ачитки бактериялари орасида фойдалилари булиб, улар ҳар хил маҳсулотлар тайерлашда ишлатилади. Зарарчилари эса сут, қаймоқ ва бошка сут маҳсулотларининг бузилишига олиб келади.

Могорлар-бактерия ва ачиткилардан катта булиб, улар пишлок ишлаб чиқаришда фойдаланилади.

Сутга тушган микроорганизмлар унга ҳаёт фаолияти учун зарур бўлган туйимли моддаларни топади. Микроблар фермент чиқаради. Унинг таъсирида эса сутдаги эримайдиган оксиллар ва еглар таркибий қисмларга парчаланиб кетади ва сутдаги сувда эрийдиган ҳолатга айланади. Микроблар сувда эриган моддаларни узлаштиради. Сут таркибида туз ёки шакар куп булса, бу моддалар сувни атроф муҳитдан тортиб узиға шимиб олади, натижада сут таркибидаги микроблар фаолияти сусайиб қолади.

Фойдали микроорганизмлар каттик ивитишда, сметана, сузма, пишлок ва нордон саригёғ олишда ишлатилади. Бунда сут шакари бир катор оралик махсулотлардан кейин сут кислотасига айланади. Шу билан бирга бир хил микроблар сут кислотасини, бошқалари эса спирт, газ ва бошқа хил моддаларни хосил қилади.

Сут кислотаси стрептококки, саригёғ стрептококки, ацидофил таёкчаси кабилар сут кислотани ачишни вужудга келтиради.

Сутнинг сифати ташки куринишига, таъми ва хидига, консистенцияси, ёғлилиги, кислоталилигига ва бошқа курсаткичларига кура белгиланади.

Сут бир хил консистенцияли, чуқиндисиз булиши керак. Сутнинг ранги салгина сарғиш-ок, қайнатилган сут оч-сарикрок, ёғсиз сут эса кукишрок булади. Сут турларининг ҳар бири консистенцияси бир хилда, ёғи ва оксил моддалари думалокланиб қолмаган, ранги сарғишрок аралаш ок, таъми салгина ширинрок, бегона таъм ва хид аралашмаган булиши керак. Кислоталиги сутда 210 Т.

Сут факат кадокланиб сотувга чиқарилади. Сутни оғзи алюмин капсула қуйиб тикинланадиган ҳажми 2, 0,5 ва 0,25 л шиша идишларга, 0,5 литрли халтачаларга ёки 0,5 ва 1 литрли полиэтилен халталарга кадоклаб чиқарилади. Стерилланган сутни ҳажми 0,5 л, герметик тикинланган, оғзи тор шиша идишларга ва ҳажми 0,5л полиэтилен халтачаларга жойлаштирилади.

Сут технологик жараён тугаган пайтдан бошлаб, 8 С дан ошмаган ҳароратда қупи билан 36 соат, стерилизация қилинган сут эса халтачадагиси қупи билан 10 кун, шиша идишдагиси 30 кунгача сақланиши мумкин.

Ўз-ўзини текшириш учун саволлар

1. Сут нима? Сутнинг қандай ассортимент ва турлари бор?
2. Сутнинг таркибидаги тартибга солиб турувчи моддаларга нималар қиради ва улар тугрисида тушунча беринг?
3. Сутнинг энергетик моддаларига нималар қиради ва уларнинг моҳияти нимадан иборат?
4. Сутнинг сифат курсаткичларига нималар қиради ва уларни қандай аниқлаш мумкин?
5. Қайнатилган сут ишлаб чиқариш технологиясини тушунтиринг
6. Стерилланган сут ишлаб чиқариш технологиясини тушунтиринг

Таянч ибора

1. Пастерланган сут.
2. Ёғи қупайтирилган сут.
3. Стерилланган сут.
4. Витаминлашган сут.
5. Ёғсизланган сут.
6. Нордонлаштирилган сут.
7. Қайта тикланган сут.
8. Консистенция.

МАЪРУЗА-5

Каймоқ.Ишлаб чиқариш технологияси,олиниш усуллари, кимевий таркиби ва сифатига қўйилган талаб.

Режа:

1. Каймоқ. Каймоқнинг кимевий таркиби, унинг биологик ва озуқавий киммати.

2. Каймоқ ишлаб чиқариш технологияси ва унинг турлари.

3. Пастерланган каймоқ ишлаб чиқариш технологияси.

4. Стерилланган каймоқ ишлаб чиқариш технологияси.

5. Қўпчилган каймоқ ишлаб чиқариш технологияси.

6. Каймоқнинг сифат курсаткичлари.

7. Каймоқни жойлаштириш, тамгалаш ва саклаш.

Адабиётлар.

1) Г.В. Твердохлеб и др.

"Технология молока и молочный продуктов"

Москва ВО "Агропромиздат" 1991 г.

2) Н.Е.Панфилова

"Сут ва саломатлик"

Тошкент "Мехнат" 1991 й.

3) П.В.Кугенев

"Молоко и молочные продукты"

Москва"Россельхозиздат" 1985 г.

Каймоқ сутни сепаратордан утказиб олинади. У сутнинг ёғли қисми бўлиб, бевосита озиқ-овқатга ишлатилади ва ундан ёғ ҳамда сметана олиш учун фойдаланилади. Унинг таркибига ёғдан ташқари оксил, сут қанди, минерал моддалар ва витаминлар бўлади. Каймоқни пастерлаб, стериллаб ва қувлаб-пастерланган сутга қанд, какао, ванилин, хул мева шарбати қўшиб қувлаб чиқарилади. Каймоқ ёғлилига қараб 10, 20, 35 % ли иссиқлик ишлов берилишига қура-ҳом ва пастерланган, қўйиш усулига қура эса-шиша идишли ва флягали хиллари бўлади.

Каймоқнинг кимёвий таркиби.

Каймоқ тури	Каймоқ таркиби камида, %		100 г даги калорияси, ккал
	Ёғи	ёғи олинган қурук сут қолдиги	
Пастерланган	8	7.6	110
	10	7.5	118
	20	6.6	205
Стерилланган	10	7,8	120
Қўпчилган	27.5	5.8	336-345

Каймок егда эрувчан"Д", "А", "Е" ва сувда эрувчан"В", "РР" витаминларни уз таркибида саклайди. Каймок таркиби ег микдорига боглик. Каймок таркибида канча ег микдори куп булса, унинг таркибида шунча куп курук моддалар, оксиллар, углеводлар ва шунча кам микдорда минерал моддалар булади.

Каймок плазмасининг кислоталилигини куйидаги ифода оркали аниклаш мумкин:

$$K_k \cdot 100$$

$$K_p = \frac{100 - E_k}{100 - E_k}$$

$$100 - E_k$$

Бунда:

K_k -каймокнинг кислоталилиги, °Т

E_k -каймок таркибидаги ёг микдори, %

K_p -плазманинг кислоталилиги, °Т.

Каймок таркибидаги ёг микдорининг узгариши билан унинг кимевий таркибининг узгариши куйидаги жадвалда келтирилган.

Жадвал N

Каймок таркибидаги ег микдори, % хисобида	Каймок таркиби, % хисобида				
	сув	оксил	сутканди	кул	курук модда
10	81,8	3,4	4,2	0,6	8,2
15	73,3	3,2	3,8	0,6	7,7
20	72,9	3,0	3,6	0,5	7,1
25	68,5	2,8	3,3	0,4	6,5
30	64,0	2,6	3,0	0,3	5,9
35	59,6	2,4	2,7	0,2	5,4
40	55,3	2,0	2,4	0,15	4,7

Каймок таркибидаги ег микдорининг узгариши билан унинг кислоталилигининг узгариши куйидаги жадвалга келтирилган.

Жадвал N

Каймок таркибидаги ег микдори, % хисобида	Каймокнинг кислоталилиги, °Т да	
	1-нав	2-нав
20-25	16	20
26-31	15	19
32-37	14	17
38-43	13	16

Кейинги пайтларда каймоkning бир неча хили ишлаб чикарилмокда. Буларга:пастерланган каймок, стерилланган каймок, купчитилган каймок, бундан ташкари каймокли ичимликлар киради.

Пастерланган каймок.Каймоklar таркибида еги 8,10,20 ва 35%ли килиб ишлаб чикарилади. Уларнинг таъми нафис ва сал ширинрок, бир жинсли консистенцияли, ковушкоклили бир мунча юкори булиб, ранги ок саргишрокдир.

Пастерланган каймок ишлаб чикаришда куйидаги махсулотлар ишлатилади:

- кислоталилиги 190Т дан юкори булмаган ва иккинчи навдан паст булмаган сут.

- плазмасининг кислоталилиги 240Т дан юкори булмаган, бегона таъм ва хидсиз булган тоза тайерланган каймок

- курук каймок

- сариег

- пластик каймок

Пастерланган каймок ишлаб чикариш технологик жараени сутни пастерлаш жараенига ухшаган.

Юкорига келтирилган махсулотлардан меъерлаштирилган аралашма тайерланади. Пластик каймок аввал кесилади ва харорати 600С дан ошмаган иссик сутда эритилади.

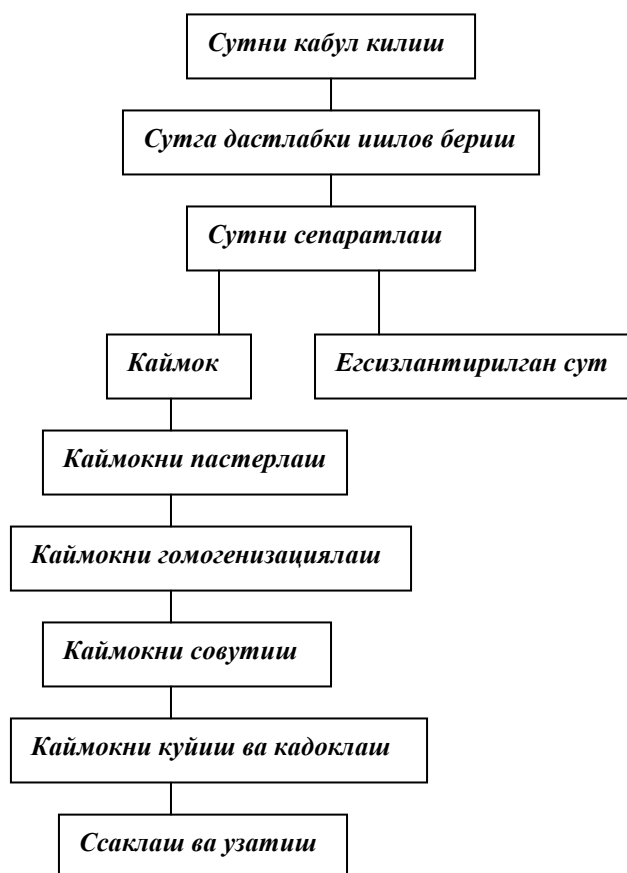
Курук каймок аввал харорати 45-500С гача булган сувда эритилади, сунгра фильтрланади ва колган махсулотлар билан аралаштирилади.

Ёг шарчаларининг бир текисда таксимланиши ва унинг дисперслигини ошириш максадида каймок 55-600С хароратда ва 5-10 МПа босимда гомогенизацияланади. Каймок таркибида ег микдори канча куп булса, гомогенизациялаш жараенида шунча паст босим ва юкори харорат кулланилади.

Еглилиги 8 ва 10% булган каймок учун пастерлаш 78-800С, ёглилиги 20-35% булган каймок учун пастерлаш 85-870С хароратда 15-30 секунд давомида олиб борилади.

Стерилланган каймок.Стерилланган каймок тоза таъм ва хидга, бир жинсли консистенцияга ва бир текисда таркалган ок саргишрок рангга эга булиши керак. Стерилланган каймок таркибида ёг микдори 10% ни ташкил этган булиб, кислоталилиги 190Т дан ошмаслиги лозим. Келтирилган каймок аввал 11-17 МПа босимда гомогенизацияланади, сунгра 1350С хароратда 20 секунд давомида стерилланади. Стерилланган каймок шиша идишларга куйиб кадокланади ва 1100С хароратда 18 минут давомида стерилизатор жихозида стерилланади.

Каймок ишлаб чиқариш технологик схемаси



Қупчитилган каймок

Қупчитилган каймок таркибида 27,5% ег, тулдиргичлар:ванилин, шоколад ва мева шарбатлар булади.

Қупчитилган каймокнинг ассортименти хилма-хил булиб, чет мамлакатларда унга булган талаб жуда катта.

Қупчитилган каймок тайерлаш учун каймок аввал 85-960С хароратда стерилланади. Иссиклик ишлов берилган каймокка қупчитиш жараени осонрок бориши ва қупчитилган каймок уз структурасини яхши саклаши учун стабилизатор қушилади ва ёглилиги юкори булган каймок 8-10 секунд, ёглилиги уртача булган каймок эса 15-20 секунд давомида қупчитиш жихозида қупчитилади.

Купчитилган каймокнинг таркиби куйидаги жадвалда келтирилган

Жадвал N

Компонентлар	Купчитилган каймок таркибида, %	
	шоколадли	мева шарбатли
ёғ	27,5	27,0
шакар	18,0	18,0
какао кукуни	3,0	-
шарбат	-	4,0

Каймок бутилкаларда, коғоз пакетларда умумий овкатланиш тармоклари учун эса цистерналарда жунатилади. Каймокнинг сифати ташки куринишига, таъми ва хидига, консистенцияси, ёглилиги, кислоталилигига ва бошка курсаткичларига кура белгиланади.

Каймок бир хил консистенцияли, чукиндисиз булиши керак. Каймокнинг ранги салгина саргиш-ок.

Каймок турларининг хар бири консистенцияси бир хилда, ёғи ва оксил моддалари думалокланиб колмаган, ранги саргишрок аралаш ок, таъми салгина ширинрок, бегона таъм ва хид аралашмаган булиши керак. Кислоталиги каймоқда купи билан 17-19 Т.

Каймок факат кадокланиб сотувга чикарилади. Каймокнинг огзи алюмин капсула куйиб тикинланадиган; хажми 2, 0,5 ва 0,25 л шиша идишларга, 0,5 литрли халтачаларга ёки 0,5 ва 1 литрли полиэтилен халталарга куйиб кадоклаб чикарилади.

Каймок 0.5 ва 0.25 литрли шиша идишларга куйиб чикарилади. Каймок технологик жараён тугаган пайдан бошлаб, 80С дан ошмаган хароратда купи билан 36 соат, стерилланган каймокни пакетдагиси купи билан 10 кун, шиша идишдагиси 30 кунгача сакланиши мумкин.

Таянч ибора

1. Каймок.
2. Пастерланган каймок.
3. Стерилланган каймок.
4. Купгитилган каймок.

МАЪРУЗА-6

Сут-ачитки махсулотлари. Уларнинг турлари, ишлаб чиқарилиши ва биологик қиммати.

Режа:

- 1) Сут-ачитки махсулотлари.
- 2) Сут-ачитки махсулотлари шифобахш ҳамда пархезлик хоссалари. Уларнинг турлари.
- 3) Сут-ачитки махсулотлар турлари ва уларнинг бир-биридан фарқи.
- 4) Кефир - ишлаб чиқариш технологияси, ассортименти, сифат курсаткичи, тамгалаш ва саклаш.
- 5) Ацидофил ичимликлар. Ишлаб чиқариш технологияси, ассортименти, сифат курсаткичлари. Уларни жойлаштириш, тамгалаш ва саклаш.
- 6) Простокваша - ишлаб чиқариш технологияси, ассортименти, сифат курсаткичи, уларни жойлаштириш, тамгалаш ва саклаш.
- 7) Кимиз - ишлаб чиқариш технологияси, сифат курсаткичи.

Адабиётлар.

- 1) Г.В. Твердохлеб и др.
"Технология молока и молочный продуктов"
Москва ВО "Агропромиздат" 1991 г.
- 2) Н.Е.Панфилова
"Сут ва саломатлик"
Тошкент "Мехнат" 1991 й.
- 3) П.В.Кугенев
"Молоко и молочные продукты"
Москва "Россельхозиздат" 1985 г.

Сутни ачитиш ҳосил қилинадиган махсулотлар сут-ачитки махсулотлари деб айтилади. Сут-ачитки махсулотларининг умумий хусусияти шуки, сут ивитиш куйилганда бижгиш бошланиб сут кислотаси ҳосил бўлади. Пастерланган сутга унинг таркибидаги лактоза қандини сут кислотасига айлантирувчи микроорганизмлар қушилишига ивитиш деб аталади. Микроорганизм- *B.lactum* уз ҳаёт фаолиятида оксидоредуктаза ферментини биосинтез қилади. Лактоза қанди куйидаги схема орқали сут кислотасига айланади. Баъзи махсулотларда сут кислота бижгишга қушимча равишда спиртли бижгиш утиб, уларда этил спирти билан карбонат ангидрид тупланиб боради. Бундай ҳолатда *Saccharovycess* гуруҳига мансуб микроорганизмлар сутдаги монокандлар: глюкоза, фруктоза ва шу қабиларни истеъмол қилиб спиртга айлантиради. *S. oviformis* уз ҳаёт фаолиятида бир қатор ферментларни биосинтез қилади. Жараён натижасида этил спирти ва карбонат ангидрид газини ҳосил бўлади.

Бундай махсулотлар 2 гуруҳга булинади: факат сут кислотали бижгиш билангина олинадиган махсулотлар ва аралаш,яъни ҳам сут кислотали ва ҳам спиртли бижгиш йули билан олинадиган махсулотлар.

Сут кислотали бижгишда сут кислотасининг тупланиши натижасида бир катор узгаришлар содир булади.Яъни сутнинг кислоталилиги ошади,казеин эриш кобилиятини йукотади ва коагуляцияланиб куйка хосил килади.Лактозанинг спиртли бижгиши натижасида эса спирт ва карбонат ангидрид гази хосил булади.Бундай бирикмалар тайёр махсулотнинг таъмини яхшилаб,унинг енгил хазм булишини таъминлайди. Бундан ташкари бижгиш жараёнида сутнинг оксил молекулалари оддий молекулаларга парчаланади.

Факат сут кислотали бижгиш билан олинадиган махсулотларнинг турига: оддий катик, Мечников простокваша, ряженка, ацидофил сут киради. Бундай махсулотларнинг таъми нордонрок, газ пуфакчаларисиз каттикрок ва бир жинсли булиши билан характерланади.

Аралаш бижгиш йули билан олинадиган махсулотларга: кефир, кимиз, ацедофил - ачиткили сут киради. Бу махсулотлар ҳам нордон таъмли ва ичи газ пуфакчаларига тулган булади. Таркибида бироз микдорда спирт ҳамда карбонат ангидрид борлигидан таъми уткиррок булиб, тилни ачиштиради.

Бу махсулотларнинг барчаси факат пастерланган, яъни камида 850С хароратгача киздирилган сутдан тайёрланади. Хом сутда турли хил микроорганизмлар куп булади, шу сабабли пастерлаш йули билан сут микрофлораси йукотилади.

Сут-ачитки махсулотларини термостат усулида ишлаб чикариш схемаси куйидаги расмда келтирилган.

Бунда:

- 1- Сутни саклаш учун идиш
- 2- Сут учун насос
- 3- Бак
- 4- Сепаратор-сут тозалагич
- 5- Пластинкали пастерлаш аппарати
- 6- Пастерланган сут учун саклагич
- 7- Гомогенизатор
- 8- Сутни ивитиш учун идиш
- 9- Сутни куйиш учун жихоз
- 10- Термостат камераси
- 11- Совутгич
- 12- Тайёр махсулотни саклаш камераси

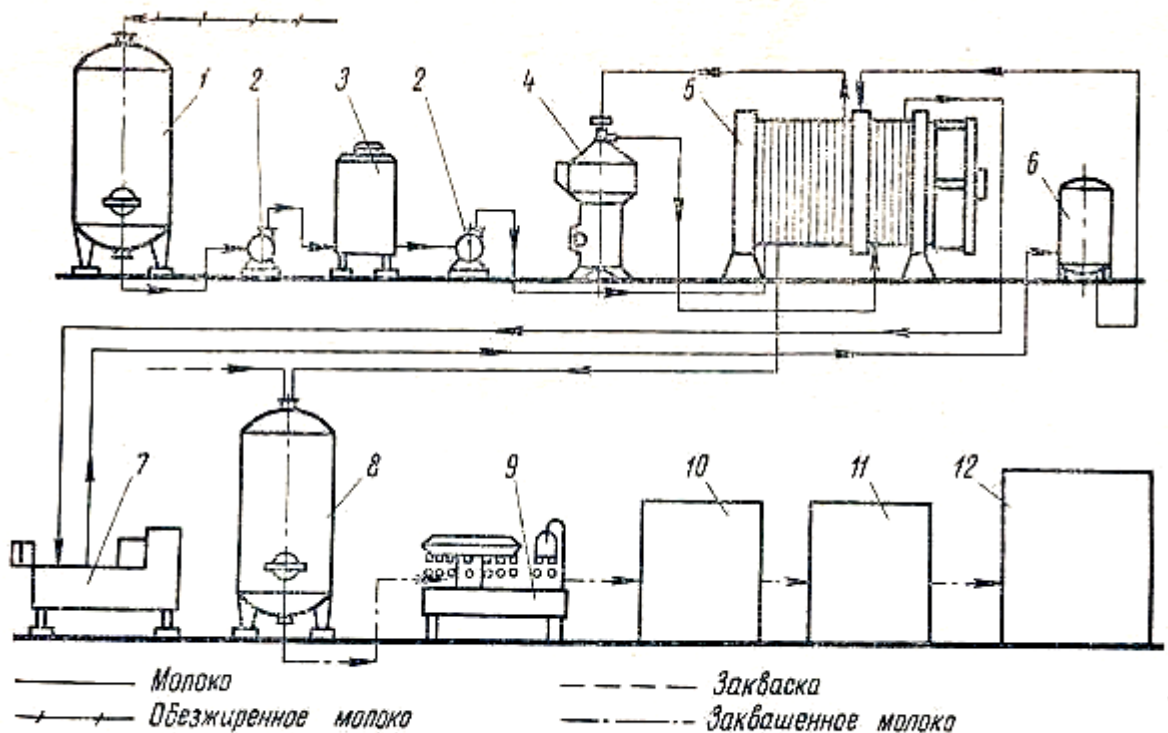


Рис. 32. Схема производства кисломолочных продуктов

Сут-ачитки махсулотларнинг барчаси муҳим шифобахшлик ва парhezлик хоссаларига эга, шунинг учун улар болалар ва катталар учун беморлар ва соглом кишилар учун ҳам жуда фойдали булиб хисобланади. Бу махсулотларнинг яхши ва тез хазм булиб, сингиши уларнинг ана шундай муҳим хоссалардан хисобланади. Сут-ачитки бактериялари оксиллари парчалайдиган ферментлар ишлаб чикаради. Бу ферментлар сут оксилларини парчалаб, киши организми томонидан енгил хазм килинадиган оддий бирикмаларга айлантиради.

Сут-ачитки махсулотларининг алоҳида биологик киммати бор. Рус олими И.И.Мечниковнинг асарлари буни асослаб беришда катта роль уйнади. И.И.Мечников ичакда хосил буладиган захарлардан одам организмнинг муттасил захарланиб бориши унинг вақтидан илгари қариб қолишига сабаб булади деб хисоблар эди. Овқат хазм булиши жараёнида ичак йулида буладиган чиритувчи микрофлора таъсири остида фенол, скатол, меркаптан, водород сульфиди ва бошқа захарли моддалар хосил булади. Бу захарлар организмга сурилиб, одамнинг асаб системаси билан томирлар системасига таъсир қурсатади ва уларнинг ишини сусайтириб ишдан чиқаради. Чиритувчи микрофлора факат нейтрал ёки кучсиз ишқорий муҳитда рувожланиши мумкин. Кислотали муҳит

эса унинг ривожланишини сусайтириб қуяди. Доимо сут-катик маҳсулотли истеъмол қилиб турганда сут кислота бактериялари ривожланиши натижасида ҳосил буладиган сут кислотаси ичакдаги муҳит реакциясини узгартириб қуяди ва чиритувчи микрофлора фаолиятини сусайтириб, организми аста-секин захарланиб боришига йўл қўймайди.

XX аср бошларида профилактика мақсадларидагина эмас, балки меъда ичак касалликларига қарши курашда шифобахш восита сифатида ацидофил таёкчадан фойдаланишга киришилди. Бу таёкча ишлаб чиқарадиган антибиотиклар (низин, лизин, лактамен, никозин ва бошқалар)нинг сил, зотилжам, дифтерия, дизентерия, ва бошқа касаллик қўзғатувчиларни сусайтириб қўйиши маълум бўлди.

Сут- ачитки маҳсулотларининг турли ассортиментлари ишлаб чиқарилади. Ҳар бир сут-ачитки маҳсулотлари кимёвий таркиби, ҳом ашёга механик ва иссиқлик ишлов бериш режими, закваска таркиби, бижгиш ҳарорати ва вақти билан бир-биридан фаркланади.

Ҳозирги пайтда саноатда таркибида ёғ миқдори кам, лекин оксил компонентлари , витаминлар, тулдиргичлар билан бойитилган сут ачитки маҳсулотларининг кенг ассортиментлари ишлаб чиқарилмоқда. Бундай маҳсулотларнинг кимёвий таркиби ва технологик хусусияти қуйидаги жадвалларда келтирилган.

Жадвал N

Тулдиргичли сут-ачитки махсулотларининг кимёвий таркиби ва технологик хусусиятлари.

Ичимлмк	Бижгитиш учун аралашма	Закваска	Бижгиш харорати, °C	Бижгиш вакти, соат	Кислоталиги, Т		Тайёр махсулот таркиби, %	
					Бижгиш охирида куйкада	Тайёр махсулотда	Ёғ	Умумий канд
«Юбилейный»: Ёгли Мева ва резавор мевали	Мева ва резавор киём кушилган пастерланган сут	Термофил ва мезофил стреп тоққок	37+-2	4-5	80-85	80-110	2,5 1,0	- 8,5
«Снежок»: Ёгли Ширин, мева ва резавор мевали	Мева ва резавор киём кушилган пастерланган сут	Болгар таёқчаси, термофил стрептококки	38+-2 38+-2	2,5-3 2,5-3	80-90 80-90	80-120 80-120	2,5 1,0	7,0 8,5
«Коломенский»: Ёгли Резавор мевали	Киём кушилган ёки кушилмаган пастерланган сут	Болгар таёқчаси ва хушбуй стрептикокк кушилган ёки кушилмаган	37+-2 37+-2	4-6 4-6	75-80 75-80	80-120 80-120	2,5 1,0	- 6,0
«Хавасбоп»: Ёгсиз	Пастерланган ёгсизлантирилган сут	Сут-ачитки стрептококки	37+-2	7-9	85-90	85-120	-	-
«Ёгурт»: Ёгли Резавор мевали	Курук моддалар таркиби жихатдан меъёрлаштирилган сут	Болгар таёқчаси термофилл стрептококк	40+-2 40+-2	3-4 3-4	75-85 75-85	80-140 80-140	1,5 1,5	- 8,5

Ацидофил махсулотларининг кимёвий таркиби ва технологик хусусиятлари.

Жадвал №

Ичимлмк	Бижгитиш учун аралашма	Закваска	Бижгиш харорати , °С	Бижгиш вакти, соат	Кислоталиги, Т		Тайёр махсулот таркиби, %	
					Бижгиш охирида куйкада	Тайёр мах- сулотда	Ёғ	Умумий канд
Ацидофиллин: Ёғли Ширин Ёғсиз	Пастерланган соф сут	Ацидофил таёкчалари тоза культураси, сут ачитки стрептококи ва кефир закваскаси	30-35	6-8	70-80	75-120	2,5 3,2 1,0	0,5 0
	Пастерланмаг ан ёғсиз сут		30-35	6-8	70-80	75-120	0	0 5,0
Ацидофилли сут: Ёғли Ширин Ёғсиз	Тулдиргичли пастерланган соф ёки ёғсиз сут	Ацидофил таёкчалари тоза культура	40-42	4-5	80	80-130	3,2 2,5 1,0	0 0,5
	Пастерланган ёғсиз сут	Ацидофил таёкчаси тоза кул	40-42	4-5	80	80-130	0	0 0,5
Ацидофилл ачиткили сут: Ёғли Ёғсиз	Пастерланган Соф сут	Лактозани бижгитадиган ачитки ва ацидофил таёкчали тоза	32-36	4-6	80	80-120	3,2 2,5 1,0	0
	Пастерланган ёғсиз сут	культура	32-36	4-6	80	80-120	0	- 0

Физик-кимёвий курсаткичлари, закваскага кушиладиган микроорганизмлар тури ва ишлаб чиқариш усулига барча сут-ачитки маҳсулотлари ва простоквашани қуйидагича синфлайдилар:

1) Физик-кимёвий курсаткичига қура-ёгли, камёгли, ёгсиз, меъерли еки юкори сут оксилли.

2) Консистенциясига қура-қуйкаси бузилган, қуйкаси бузилмаган

3) Солинадиган закваска турига қура-қуп компонентли закваска қушиб тайёрланган, мезофилли сут-ачитки стрептококклар, термофилли сут-ачитки бактериялар ва ацидофил таёкчаси

4) Иссиқлик ишлов берилишига қура-пастерланган ва қайнатилган сутдан тайёрланган

5) Ивитиш усулига қура-кичик ҳажмдаги идишда-термостат ва йирик ҳажмдаги идишда -резервуар усуллари

Сут-ачитки маҳсулотлари термостат ва резервуарли усулларда ишлаб чиқарилади.

Сут-ачитки маҳсулотлари ишлаб чиқариш схемаси қуйидагича



Сут-ачитки махсулотлари термостат ва резервуарли усулларда ишлаб чикарилади.

Термостатли усулда махсулот ишлаб чикариш истеъмол идишида сутни бижгитиш термостат камерасида амалга оширилади. Бундай усул билан ишлаб чикарилган махсулотнинг ивиган каттик куйкали холати бузилмаган булади.

Сут-ачитки махсулотларини термостат усулда ишлаб чикариш жараёни куйидаги кетма-кетликда олиб борилади: хом ашёни қабул қилиш ва унга дастлабки ишлов бериш; хом ашёни меъёрлаштириш, тозалаш, гомогенизациялаш, пастерлаш ва совутиш; мева ва резавор мевали тулдиргичлар кушиш; бижгитиш учун закваска солиш; шиша идишларга куйиб кадоклаш; аралашмани бижгитиш; бижгиган махсулотни совутиш ёки етилтириш ва саклаш.

Стандарт талабига жавоб берадиган қабул қилинган хом ашё таркибидаги ёғ ва курук моддалар миқдори меъёрлаштирилади.

Меъёрлаштирилган аралашма 45 С ҳароратга киздирилади, центробежли тозалогич жихозида тозаланади ва 92 С ҳароратда 2-8 минут давомида (ёки 10-15 минут 85-87 С ҳароратда) пастерланади. Ряженка ва варенец ишлаб чиқариш учун аралашма 95-98 С ҳароратда 60-20 минут ва 3-5 соат пастерланади. Бундан ташқари варенец ишлаб чиқаришда аралашма баъзан стерилланади.

Кефир

Сут-ачитки махсулотларидан энг қўп тарқалгани кефир ичимлигидир. Кефир сутга (кефир замбуруги асосида тайёрланган) закваска таъсир эттирилиб ҳосил қилинади.

Кефир замбуруглари 6 та турли гуруҳли микроорганизмларнинг симбиозидан иборат. Булар қуйидагилар:

- мезофил Streptococci лар
- ачитки замбуруглари;
- аромат ҳосил қилувчи Streptococci лар;
- мезофил таёкчалар;
- термофил таёкчалар;
- Bacterium aceti.

Кефир - сут кислотаси ва спирт ҳосил қилиб ачиқдиган махсулотдир.

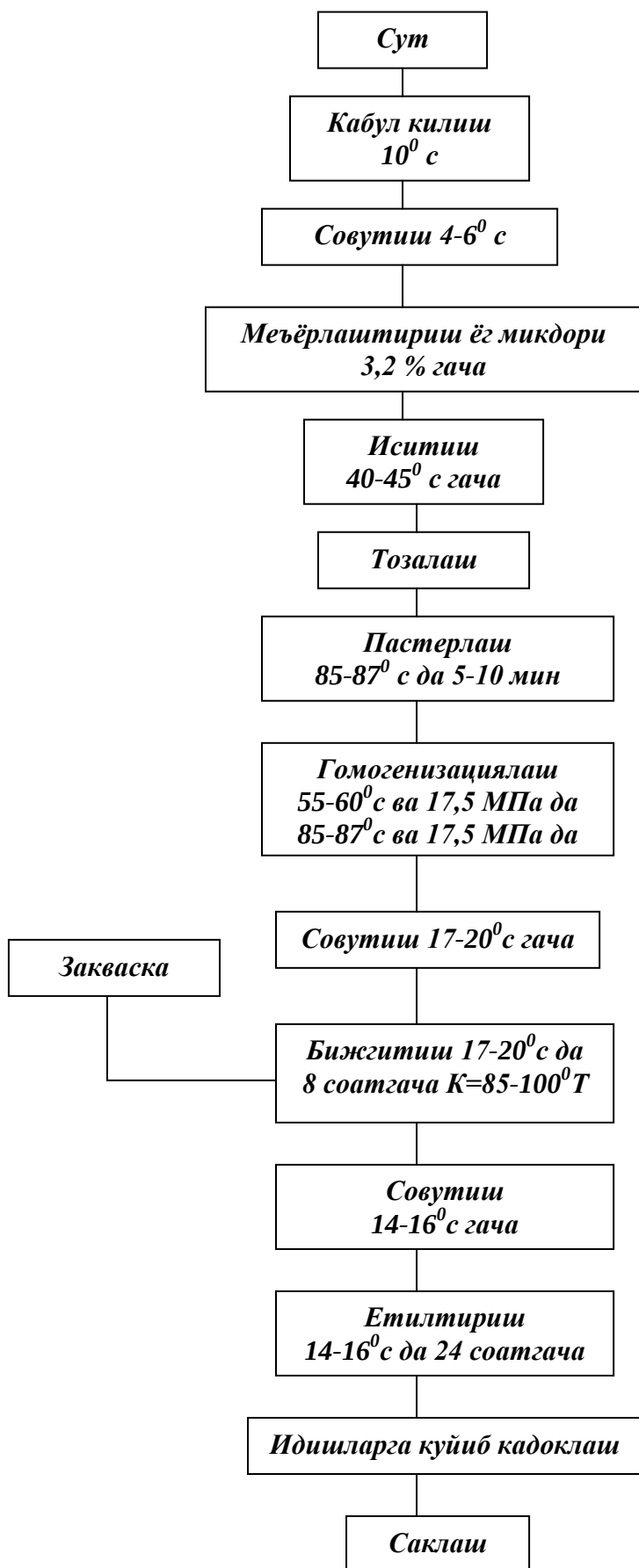
Кефир - бу қатик мазали сал кескинрок ва консистенцияси суюқ қаймоқни эслатадиган, чанқокбости ичимлик. Кислоталилигига қараб кефир қучсиз (1 қунлик), уртача (2 қунлик) ва қучли (3 қунлик) кефирга бўлинади.

Қандай хом ашё ишлатилганлигига қараб таркибида 1, 2.5,

3.2 ва 6 % ёғи бор ёғли, ёғсиз, "С" витаминли, "Таллин", "Особый" кефирлар булади.

Оптимал равишда кефир ҳосил қилиш учун ивитиш жаренини 20-25 С ҳароратда ва муддати 8-12 соат олиб бориш лозим. Ҳароратни қутарганда гарчи жараён тез кетсада махсулот сифати бузилади. Бунга сабаб Bact. lartum микроорганизмларнинг юқори ҳароратда активлиги ва муҳитдаги ачитки замбуругларнинг ривожланишига йўл қўймаслигидир.

Кефир ишлаб чикариш технологик схемаси



Сифатига кура кефирнинг консистенцияси бир жинсли, куюклиги бузилмаган булиши керак. Кефирнинг таъми ва хиди соф, катиксимон, чанчок босадиган, сал аччиклик аралаш, бегона таъм ва хидсиз булиши лозим. Ранги сутдан ок ёки сал ок-сарик. Кефирнинг кислоталилиги 85-120 Т ни, таркибидаги спирт 0.2-0.6 % ни ташкил этади. Кефир 0.2, 0.5, ва 1.0 л булган шиша идишларга ёки махсус халтачаларга кадокланади. Уни технологик жараён тугаган пайдан бошлаб 80 С дан ошмаган хароратда купи билан 36 соат саклаш мумкин.

Ацидофиль ичимликлар - каймоги олинмай пастерланган ёки ёгсизлантирилган сутни ацидофиль таёкчасига соф сут ачитувчи стрептококклар ва дрожжа кушиб тайёрланган закваска ёрдамида ивитиш йули билан олинади.

Ацидофиль ичимликларга ацидофиль сут ва ацидофиль-ачиткили сут, ацидофилин ва ацидофиль паста киради.

Ацидофиль сут - пастерланган сигир сутидан ацидофиль таёкчали томизги солиб олинади. У ёгли, ёгли ширин, асалли, ёги олинган, ёги олинган ширин килиб чикарилади. Консистенцияси - сал чузилувчан. Таркибидаги кислоталилиги 80-130 Т булади.

Ацидофиль паста - стерилланган сутни соф ацидофиль таёкчали томизги солиб ивитиш олинади. У ширин, хул резавор мевали, шоклодди таъмга эга. Ранги сутдек ок ёки кушимчанинг рангига ухшайди. Хиди - соф, катиксимон. Консистенцияси суртилувчан булади. Таркибида канд 12-28 % ёг 4-8 %, кислоталилиги 180-200 Т булади.

Ацидофиль ичимликлар 0.25 ва 0.5 л шиша идишларга куйиб кадокланади. Бундай ичимликлар харорати 80С дан ошмаган жойда купи билан 36 соат сакланади.

Простокваша -сутни пастерлаб, стериллаб ёки пишириб, унга сут кислота хосил киладиган соф бактерияли закваска солиб ивитиш йули билан олинади.

Сутни ачитиш 30-35 С хароратда 6 соат давом этади, кейин хосил булган ичимлик 3-5 С хароратли совутгич камераларга жойланади ва у ерда етилгунча (4-6 соат) сакланади. Простокваша ассортиментига: оддий простокваша, Мечников простоквашаси, Южный простокваша, ряженка, катик киради.

Оддий простокваша жуда куюк булади, бундай простоквашани ивитиш учун факат бир турдаги микроорганизм - сут ачитки стрептококки солинади.

Мечников простоквашаси оддий простоквашадан шу билан фарк киладики, уни ивитиш учун сут-ачитки стрептококкидан ташкари яна болгар таёкчасидан ҳам фойдаланилади.

Бу таёкча тайёр махсулотни сезиларли даражада уткир таъмли ва мулойим, лекин анча куюкрок килиб чикарилади. Таркибида 3.2 ёки 6 % ёги булиб, нордон булади.

Ряженка кунгирсимон малла рангли ва узига хос таъмли булади. Уни сут билан каймок аралашмасини 95 С хароратда 3 соат давомида тутиб туриб хосил килинади. Ряженка таркибида камида 6 % ёги булади.

Сифатига кура простоквашанинг куюклиги бузилмаган, бир меъёрда ва юзасида озрок зардоб и ажралиб турган булиши керак. Простоквашанинг таъми ва хиди соф, катиксимон, бегона таъм ва хидлар аралашмаган булиши керак. Простоквашада кислоталилик 70-140 Т булади.

Кимиз - бия сутидан тайёрланган сут-катик ичимлиги булиб, сутга кимиз ачитки замбуруги кушиб ачитиб олинади. Унинг таркибида антибиотиклар ва "В", "С" витаминлари борлиги учун саломатлик учун жуда ахамияти катта.

Суяк, упка, буйрак сили, меъда-ичак ва юрак-томирларининг касалликларининг олдини олиш, хамда буларга даво килиш учун, авитаминозларда ва умумий моддалар алмашинуви бузилган маҳалларда, асаб системаси касаллиги хамда дармон куриганда антибиотиклар билан биргаликда кимиздан фойдаланилади. Кимиз тайёрланишининг узига хос хусусияти шундан иборатки, у куюклик хосил булиши жараёнида жуда куп аралаштирилади, шунинг учун хам унинг консистенцияси суюк булади. Етилиш даражаси ва сакланиш муддатига кура кимиз кучсиз, уртача ва кучли турларга булинади.

Кучсиз кимиз бир кун давомида етилади, таркибида 1 % спирт булиб, нордонлиги 60-80 Т булади.

Уртача кимиз 2 кунда етилади, таркибида 1,75 % спирт ва нордонлиги 81-105 Т булади.

Кучли кимиз 3 кунда етилади, таркибида 2,5 % гача спирт ва нордонлиги 106-120 Т булади.

Саноатда кимиз пастерланган сутдан тайёрланади. Сут 80-82 С хароратда 5 минут давомида пастерланади. Сунгра сут 26-28 С хароратда ачитилади. Ачитувчи бактерия сутга солиниши билан, эритма яхшилаб (20 минут) аралаштирилади, сунгра 1-1,5 соат тиндирилади. Эритманинг кислоталилиги 60-70 С булгач, уни яна 1 соат давомида аралаштириб турилади. Аралашма 17 С хароратгача совутилади. Совутилган кимиз 0,33-0,5 литрли шиша идишларга солинади ва харорати 1-4 С булган совутгичларда совутиш учун куйилади.

Сифатига кура кимизнинг консистенцияси газланган, ранги салгина кулранг аралаш сутдай ок. Таъми ва хиди соф, катиксимон, бундан ташкари таъми уткир, чанкок босар булади. Таркибидаги ёғ 0.8 % булиши керак. Кимиз 0,5 л шиша идишларга солинади. Саклаш шарт и муддати простокваша учун кандай булса шундай.

Уз-уздини текшириш учун саволлар

1. Сут-ачитки маҳсулотларига нималар киради?
2. Кефирнинг шифобахшлик хусусияти ва олиниш технологиясини тушунтириб беринг?
3. Ацидофил ичимликлар деб нимага тушунаси ва уларнинг ассортиментларига тушунча беринг?
4. Кимиз нима? Унинг олиниш технологияси нима билан фарк килади ? Кимиз турларига тушунча беринг?
5. Сут-ачитки маҳсулотлари сифатига кура кандай баҳоланади?

Таянч ибора

1. Кефир.
2. Кимиз.
3. Bokterium Loktum.
4. Soccoromicces oviformys.

МАЪРУЗА-7

Сметана. Сметананинг озикавий киммати ва турлари. Сметананинг тайерланиш технологияси ва турлари.

Режа:

- 1) Сметана. Сметананинг озикавий киммати.
- 2) Сметана ишлаб чиқариш усуллари ва ассортименти.
- 2) Сметана ишлаб чиқариш технологияси ва унинг турлари.
- 3) Сметананинг шифобахшлик хусусияти ва унинг сифатига қўйилган талаб.

Адабиётлар.

- 1) Г.В. Твердохлеб и др.
"Технология молока и молочный продуктов"
Москва ВО "Агропромиздат" 1991 г.
- 2) Н.Е.Панфилова
"Сут ва саломатлик"
Тошкент "Мехнат" 1991 й.
- 3) П.В.Кугенев
"Молоко и молочные продукты"
Москва "Россельхозиздат" 1985 г.

Сметана - асл рус миллий маҳсулоти бўлиб, пастерланган қаймоқдан уни сут кислота ҳосил қиладиган бактерияларнинг соф узи ёрдамида ивителиди, кейин етилтириб қуйиш йули билан олинади. Сметана шунчаки ивителинган қаймоқ бўлиб қолмасдан, балки, тула етилтирилган қаймоқдир. Сметана паст(5-6 0С) ҳароратда бир ёки икки кун етилтирилади. Етилтириш натижасида сметанада бўладиган ёғ қисман қаттиқлашиб, кристалланади, оксил эса буқади. Шунинг ҳисобига сметана қуюқ бўлиб қолади. Ёғнинг кристаллизацияланиши уз навбатида қаттиқ консистенцияли сметана олишни таъминлайди. Етилтириш жараёнида хушбўй моддалар ҳосил қилувчи стрептококклар қупайишда давом этиб, сметанага характерли таъм ва хид берадиган алоҳида хушбўй моддалар тупланади.

Сметана бошка сут-ачитки махсулотларидан таркибида купрок ёғ ва ёгда эрувчан витаминлар саклаши билан фаркланади. Бу эса унинг озикавий киммати ва юкори туйимлилики сифатини характерлайди.

Сметана 2 усулда: термостатли ва резервуарли усулда тайёрланади. Хозирги пайтда резервуарли усул кенг кулланиб келмокда. Лекин бу усулнинг камчилиги шундан иборатки, тайёр булган махсулотни шиша идишга жойлаш вақтида махсулотнинг структураси бузилади.

Резервуар усулида сметана ишлаб чиқариш жараёни куйидагича: хом ашёни қабул қилиш ва унга дастлабки ишлов бериш, сутни сепаратлаш, қаймокни меёрлаштириш, уни пастерлаш ва гомогенизациялаш, қаймокни совутиш ёки физик етилтириш, қаймоқка закваска қушиш ва бижгитиш, тайёр махсулотни идишларга қуйиб кадоклаш, совутиш ва етилтириш.

Ишлаб чиқариш усули ва таркибидаги ёғ микдорига қараб сметана бир неча турга булинади:

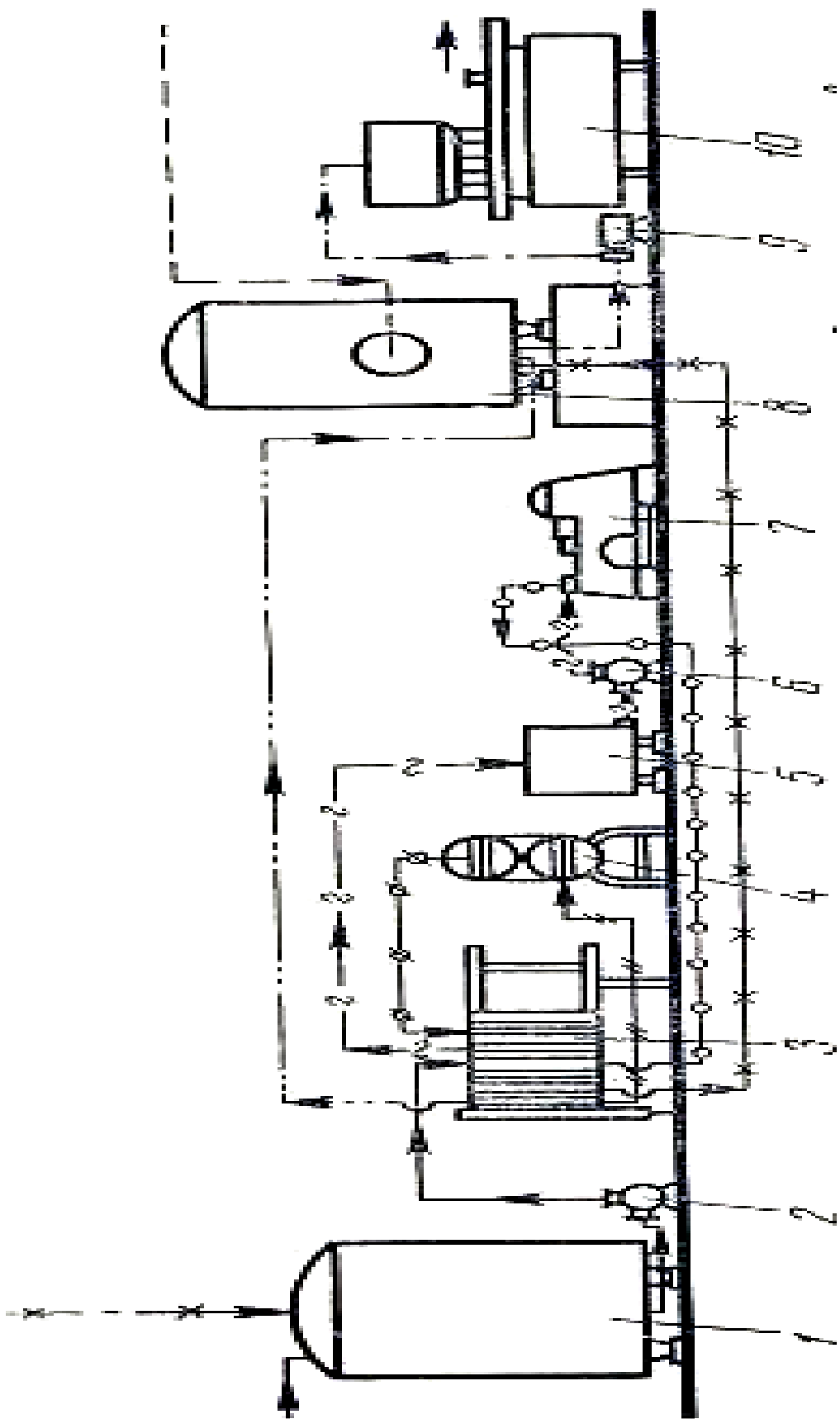
1) 30 % ёғли сметана - бошка тур сметаналарга қараганда савдода асосий урин тутади. Унинг кислоталилиги 65-100 Т, ёғлилиги қаида 30 % булади. Сифатига қура у аёло ва биринчи навларга булинади. Аёло навли сметана саргимтир ва ок рангли, соф ёқимли таъм ва хушбуйлиги сут-ачитки махсулотига хос ва бир жинсли қуюкрок консистенцияли булиши керак. Биринчи нав сметанага ҳам аёло навга қуйилган талаблар қуйилади, аммо хар хил утларнинг сезилар-сезилмас аччик таъми билиниб туради ва консистенцияси донадор булади.

2) 36 % ёғли сметананинг пастерланган сутга хос соф сут-ачитки махсулотларининг таъми булади. У қуюкрок консистенцияли, сал саргимтир ок рангли, қуринишида ялтиллаб туради. Ёғлилиги қаида 36 % булиши, кислоталилиги эса 65-90 Т дан ошмаслиги керак.

3) 40 % ёғли хавасга тайёрланадиган сметана қаймокни 90-92 С хароратда 10-15 минут давомида пастерлаш йули билан тайёрланади. Бунда сут қанди қарамеллашади ва тайёр махсулотга узига хос ёқимли таъм ва хушбуйлик беради. У сут кислотасининг стрептококклари билан ивителиди. Бу сметана бошка тур сметаналардан фарқ қилиб, қалин, қуюк, суртилидиган консистенцияга, пастеризациянинг аниқ сезилиб турадиган таъми ва хушбуйлигига эга булади. Кислоталилиги 55-90 Т.

4) Пархез сметанаси "В" ва "С" витаминлари қушилган холда 10 % ёғли қилиб тайёрланади. У шиша ёки картон стаканларга кадоклаб солиниб, тезда сотилиши лозим. Бундай сметананинг таъми яхши, нафис, узи қуюк консистенцияли, кислоталилиги 70-95 Т булиши керак.

Сметана ишлаб чиқариш технологияси қуйидаги расмда келтирилган.



Бунда:

- 1- Каймокни меъёрлаштириш ва саклаш учун идиш
- 2-6- Насослар
- 3-Каймок учун пластинкали теплообменник
- 4-Трубали пастеризатор
- 5-Ванна
- 7-Гомогенизатор
- 8-Каймокни ивитиш учун идиш
- 9-Сметана учун насос
- 10- Кадоклаш аппарати

Сметана тайёрлашдан олдин каймок пастерланиши керак. Пастерлаш 92-95° С хароратда 15-20 секунд, ёки 84-88 С хароратда 2-10 мин олиб борилади. Пастерланган каймок 60-70 С хароратгача совутилади. Ачитидан олдин куюк ва бир жинсли сметана олиш мақсадида каймок гомогенизацияланади. Гомогенизацияланмаган каймоқда ёғ шарикчалари тартибсиз жойлашган булади. Бундай каймоқдан тайёрланган сметананинг консистенцияси ёпишқоқ, ёғ шарикчалари билиниб турадиган, яъни бир хил тартибда ёйилмаган холда булади. Каймокни гомогенизациялаш жараёни сметана таркибидаги ёғ микдорига қараб қуйидаги босимларда олиб борилади.

Сметанадаги				
ёғ микдори, %	10	15	20	25
Гомогенизациялаш босими, МПа	10-15	8-12	8-12	7-11

Пастеризация ва гомогенизациядан кейин каймок 18-22 С хароратгача совутилади ва ачитидан учун резервуарга юборилади. Каймок 18-22 С хароратда бир неча соат мобайнида ивителиди, бунда кислоталилик 65 Т гача ортади. Сметана 3-5 С хароратда бир кун давомида етилиб тайёр булади. Бунда ёғ шарикчалари котиб, оксиллар шишиб, махсулот ёқимли, мазали ва хушбуй хидли булади.

Ёғлилиги 15,20,25 ва 30 % булган сметана ишлаб чиқаришда каймок закваска қўшмасдан олдин 2-6 С хароратгача совутилади. Сунгра совутилган каймок физик етилтириш учун 1-2 соат шу хароратда сакланади. Физик етилтириш жараёнида каймок таркибидаги барча ёғлар кристаллизацияланади.

Сметананинг шифобахшлик ва пархезлик хоссалари қуйидагилардан иборат. У каймоқдан купрок сингийди. Бунинг сабаби уни ивитиш жараёнида оксилларнинг баъзи бир узгаришларга учрашишига боғлиқ.

Сметана туйимли махсулот. Уни иштахаси ёмон ва овқатни сингдира олмайдиган, кам қон бўлиб қолган тоғлиб қолган беморларга тавсия этиш

мумкин. У одамни узок тук тутиб туради. Сметанада холестерин билан бир каторда лецитин деган бошка ёгсимон модда ҳам куп микдорда бор. Бу модда атеросклерознинг олдини олиш учун муҳим аҳамиятга эга. Лецитин холестеринни эриган ҳолатда саклайди ва шу йул билан томирлар деворларида атеросклероз пайдо бўлишига олиб борадиган холестеринли бирикмалар - оксиллар тулланишига йул қуймайди.

Сметана сифатининг аҳамияти катта. Яхши сифатли сметана пастерланган маҳсулотга ҳос таъм ва ҳушбуйлик сезилиб турадиган ивителинган сутнинг соф таъм ва ҳиди, бир жинсли консистенцияли, бир меъёрда қуюқ, ялтирок қуринишли бўлади. Ёғлилиги 20, 25 ва 30 % сметана унчалик қуюқ бўлмаслиги, сал ёпишқоқ бўлиши мумкин, ёғлилиги 20 % сметанада битти-яримта пуфакчалар бўлиши мумкин. Ёғлилиги 40 % сметананинг консистенцияси жуда қуюқ, оқиб кетмайдиган бўлади. Биринчи навга тааллуқли сметананинг консистенцияси унчалик қуюқ эмас, сал думалокланган, майда донадоррок, бир қадар қузиладиган бўлиши, ёғлилиги 14 % сметанада эса сезилар-сезилмас оксил парчалари бор бўлиши мумкин. Ҳавасга тайёрланган сметанадан ташқари ҳамма сметана турларида озроккина ем-ҳашак ҳиди келиб туриши мумкин. Сметананинг ранги бутун массаси бўйлаб бир текис, оқ-сарик тус аралаш оқ бўлиши керак. Ҳавасга тайёрланган ва олий нав сметанадан ташқари ҳамма сметана турларида идишнинг ҳиди сал келиб туриши мумкин. Сметананинг кислоталилиги 65-125 Т гача бўлади.

Сметана ёғоч бочкаларга қупи билан 50 кгдан, темир флягаларга 30-35 кгдан, алюминий бидонларга қупи билан 10 кгдан қилиб қуйиб кадокланади. Сметана шиша идишларга 50 г дан 500 г гача қилиб ҳам кадокланади.

Сметана 4-8 С ҳароратда чиқарилган пайтидан бошлаб қупи билан 72 соат сакланади.

Ўз-ўзини текшириш учун саволлар

1. Сметана нима ва у қандай хусусиятларга эга?
2. Сметана қандай усулларда олинадиган ва уларнинг фарқи нимадан иборат?
3. Сметана таркибига қараб нечага бўлинади ва улар тухрисида тушунча беринг?
4. Сметана сифатига қура қандай баҳоланади? Сифат курсаткичларига тушунча беринг.

Таянч ибора

1. Сметана.
2. Ҳавасбоп сметана.
3. Пархез сметана.

МАЪРУЗА-8

Музкаймок. Уни тайёрлаш технологияси, ассортименти ва сифатига куйилган талаб

Режа:

1. Музкаймок. Музкаймок тайёрлашнинг келиб чиқиши тарихи.
2. Музкаймокнинг биологик ва озикавий қиммати.
3. Музкаймок тайёрлаш технологияси, асосий хом ашёси, ассортимент, уни кадоклаш ва маҳсулот сифатига қуйилган талаб.

Адабиётлар.

1) Г.В. Твердохлеб и др.

"Технология молока и молочный продуктов"

Москва ВО "Агропромиздат" 1991 г.

2) Н.Е. Панфилова

"Сут ва саломатлик"

Тошкент "Мехнат" 1991 й.

3) П.В. Кугенев

"Молоко и молочные продукты"

Москва "Россельхозиздат" 1985 г.

Музкаймок - жуда туйимли, ажойиб хуштаъмлик хусусиятига эга булган маҳсулотдир. Музкаймок дастлаб жуда қадим замонда тайёрланган. Италиян сайёҳи Марко Поло (1254-1323) музкаймок тайёрлашнинг қўлланма усуллари Хитойдан олиб келди. Уша пайтда музкаймок тайёрлаш технологияси жуда қаттиқ сир тутилар эди.

XVII асрда музкаймокни Францияда тайёрлаш бошланди, шу билан бирга италян Фраченско Прокопио Кельтелли биринчи музкаймок сотувчи бўлиб, Парижда музкаймок сотишни расм қилди.

Америка ва Англияда музкаймок ишлаб чиқаришни ташкил этган қишлоқлар ҳам италянлар ҳисобланади. Нью-Йоркда дастлабки музкаймок сотадиған дукон 1770 йилда очилган бўлса, Лондонда эса 1860 йилда очилган.

Шакар қўшилган сутли ёки резавор меваги массага стабилизатор қўшиб қўпиртириш ва музлатиш орқали музкаймок олинади. Музкаймокнинг 50 дан ортиқ ассортименти мавжуд.

Тулдирғичнинг таркибига қараб музкаймокнинг қўлидаги турлари ишлаб чиқарилади. сутли, сариёғли, плумбир, мева-резавор меваги ва хушбуй. Музкаймокнинг бундай турлари кенг ассортименда чиқарилади.

Сутли музкаймок таркибида 29% қуруқ моддалар, шу билан бирга 3,5% ёғ ва 15% қанд бўлиши керак.

Сариёғли музкаймок таркибига 10% га яқин ёғ ва 14% қанд қиради. Унда қуруқ моддаларнинг умумий миқдори 34% га яқин.

Плумбир сариёғли музкаймоқдан таркибида қўпроқ ёғ бўлиши билан фарқланади. Плумбир таркибида 15% қанд, 15% ёғ, қуруқ моддаларнинг таркиби 40% яқин бўлади.

Мева ва резавор мевали музкаймоқ таркибида 30% яқин курук моддалар, шу билан бирга 27% канд бор. Хамма турдаги музкаймоқлар зичлиги 1,10 - 1,13 кг/ л га тенг.

Музкаймоқ енгил хазм буладиган махсулотдир. Сутли , саригёгли ва плумбир музкаймоқлар уз таркибига ёғ, оксил, углевод, турли минерал моддалар ва витаминлар саклайди. Ёғ ва углеводлар иссиқлик ва мускул энергияси манбаи булиб хизмат килади. Оксил ва минерал моддалар организм туқималарининг кайта тикланиши ва тузилиши учун муҳимдир. Сутли, саригёгли ва плумбир музкаймоқ таркибидаги оксил бошқа оксилларга караганда тула қимматли булиб, яхши хазм булади.

Музкаймоқда минерал моддалардан асосан фосфор ва кальций учрайди. Плумбир ва саригёгли музкаймоқда купрок "А" витамини, ҳамда "В", "Е" ва "Р" витаминлари бор.

Музкаймоқнинг физик-қимёвий курсатғичи қуйидаги жадвалда келтирилган.

Жадвал №

Музкаймоқ	Таркиби , %			Кислоталиғи градус Т
	Ёғ	канд	курук модда	
Сутли:				
Сутли, ёнгокли, кофели, цукатли, магизли	3,5	15,5	29	22
Мевали, резавор мевали	2,8	16	29	50
Шоколадли	3,5	17,5	31	24
карамелли	3,0	16,0	33	40
Саригёгли:				
Саригёгли, ёнгокли, цукатли	10	14	34	22
мевали, резавор-мевали	8	15	33	50
шоколадли	10	16	36	24
карамелли	9	15	38	40
Плумбир:				
саригёгли, цукатли, магизли, ёнгокли, кофели	15	15	40	22
мевали, резавор мевали	12	16	38	50
шоколадли	15	17	42	24
карамелли	13,5	16	43	40
Резавор-мевали	-	27	30	70
Хушбуй	-	25	25	70

Музкаймок ишлаб чикариш технологияси 2 асосий жараёндан:аралашмани тайёрлаш ва тайёрланган аралашмадан музкаймок ишлаб чикариш жараёнларидан иборат.

Аралашмани тайёрлаш.Музкаймок аралашмаси тайёрлаш схемаси куйидаги кетма - кетликда олиб борилади:хом-ашёни кабул килиш,хом-ашё сифатини текшириш,хом-ашёга дастлабки ишлов бериш, аралашма тайёрлаш,аралашмани пастерлаш,аралашмани филтрлаш, гомогенизациялаш,совутиш ва аралашмани саклаш.Музкаймок ишлаб чикариш корхонасига келиб тушган хом-ашё органолептик ва кимёвий текширишдан утади.Музкаймок ишлаб чикариш учун ишлатиладиган сифатли хом ашёга дастлабки ишлов берилади.Хар бир махсулотга ишлов бериш куйидаги жадвалга келтирилган.

Жадвал N

Хом ашё	Хом ашёни текшириш курсаткичлари	Хом ашёга ишлов бериш усуллари
Сут	Харорат, таъм, хид, ранг, кислоталилиги(Т), ёглилиги(%), зичлиги	Филтрлаш, саклаш жараёнида 2-4⁰ С хароратгача совутиш
Каймок	Харорат, таъм, хид, ранг, кислоталилиги, ёглилиги	Филтрлаш,саклаш жараёнида 2-4⁰ С хароратгача совутиш
Саригёг	Таъм, хид, ранг	Эритиш ёки унчалик катта булмаган булакка булиш
Кандли ку- юлтирил- ган сут	Таъм, хид, ранг, ёглилиги, кислоталилиги, курук моддалар микдори(%)	Тешикчалар диаметри 0,5 мм-гача булган филтр ёки элак ёрдамида филтрлаш
Курук сут, курук каймок, ёгсизлантирил- ган сут	Таъм, хид, ранг, кислоталилиги, курук моддалар мик- дори,эрувчанлиги	Тешикчалар диаметри 0,5 мм-гача булган филтр ёки элак ёрдамида филтрлаш
Куюлтирилган кандли каймок, кандли куюлтирилган сутли какао, кандли куюл- тирилган сут ли кофе	Таъм, хид, ранг, ёглилиги, кислоталилиги, курук моддалар микдори	Тешикчалар диаметри 0,5 мм-гача булган филтр ёки элак ёрдамида филтрлаш
Канд-шакар	Таъм, хид, ранг, механик чикиндиляр, намлиги(%)	Диаметри 3 мм булган элакдан утказиш. Металл чикиндилярдан магнит ёрдамида тозалаш

Кандли киём, инвертли киём, резавормевали шарбат, экстракт	Таъм, хид, ранг, курук моддалар микдори(%), кислоталилиги (Т да)	Диаметри 1,5 мм булган металлдан тайёрланган фильтр ёрдамида филтрлаш
Патока, табиий асал	Таъм,хид,курук моддалар микдори, кислоталилиги, механик чикиндилар	Ковушкоклигини пасайтириш учун 50 С хароратгача киздириш ва диаметри 2 мм булган филтрдан утказиш
Бугдой уни, крахмал	Таъм, хид, ранг, намлиги, кислоталилиги, чикиндилар микдори, клейковина микдори	Диаметри 2 мм булган элакдан утказиш. Магнит ёрдамида металл чикиндилардан тозалаш
Ёнгок магзи ва ширин миндал	Таъм, хид, ранг, намлиги, кислоталилиги	Бегона чикиндилардан тозалаш
Какао кукуни	Таъм, хид, ранг, намлиги, кислоталилиги	Диаметри 1,5 булган элакдан утказиш
Цукатлар	Таъм, хид, ранг ва бегона чикиндилар	Хар хил чикиндилардан тозалаш
Товук тухуми	Органолептик жихатдан баҳо бериш	Сифатини овоскоп асбоби ёрдамида текшириш

Дастлабки ишлов берилган хом ашё иситгичли ёки иситгичсиз аралаштирувчи ваннага солинади.Ваннада урнатилган аралаштиргичлар ёрдамида 35-45 С хароратгача киздирилган хом ашё аралаштирилади. Хом ашё куйидаги кетма-кетликда солинади :суюк махсулотлар(сут,каймоқ,сув ва х.к.);куюлтирилган сутли махсулотлар;куритилган махсулотлар(шакар,куритилган сутли махсулот,куритилган тухум махсулотлари).Курсатилган кетма-кетликда солинган махсулотлар яхшилаб аралаштирилади ва пастерлаш учун пастеризаторга юборилади.

Музкаймоқ аралашмасига исиклик ишлов бериш Музкаймоқ аралашмасига исиклик ишлов бериш натижасида ундаги барча касал тугдирувчи микроорганизмлар йуколади,солинган компонентлар эрийди ва бир жинсли махсулот хосил булади.

Музкаймоқ аралашмасига исиклик ишлов бериш куйидаги жараёнларни уз ичига олади:пастерлаш,филтрлаш,гомогенизациялаш ва совутиш.

Пастерлаш.Музкаймоқ аралашмасини пастерлаш учун доимий ва узлуксиз ишлайдиган аппаратлар ишлатилади.Пастерлаш 85 С хароратда 50-6-секунд саклаш билан боради.

Филтрлаш.Пастерланган аралашма филтрланади. Филтрлаш учун дискли,пластинкали,цилиндрли ва бошка филтрлар кулланилади.

Гомогенизация.Филтрланган аралашма совутишдан олдин пастерлаш хароратига якин хароратда гомогенизацияланади.Гомогенизациялаш жараёни сутли ва ёгли аралашма таркибидаги ёг шарчаларини кичик заррачаларга парчалайди.Натажада музкаймоқ структураси яхшиланади.

Совутиш ва саклаш. Гомогенизациядан сунг аралашма тезда 2-6 С хароратгача совутилади. Бунинг учун трубади ва купсекцияли совутгичлар кулланилади. Совутилган аралашма киска муддатда саклаш (купи билан 24 соат) учун танкка (идишга) юборилади. Саклаш жараёнида сут ёгидаги глицеридлар котади ва ёг шарчалари бир-бирига ёпишади.

Музкаймокнинг озикавий ва биологик киммати жуда юкори булиб, у жуда бой углеводга 14 % дан 30 % гача, ёгга 2,8 % дан 17 % гача, оксилга 3,5-4,5 % гача (казеин, лактоальбулин, лактоглобулин курунишида), минерал тузларга 0,7 %, ҳамда витаминларга. Сутли музкаймокнинг энергетик киммати 5607-6162 кДж/кг ни ташкил этади.

Музкаймок тайёрлаш учун хом ашё булиб хизмат килади: сигир сути, каймок ва сариёғ, хул мева ва резевор мевалар, товук тухуми ва меланж, канд, таъм бурувчи, хушбуй хид берадиган моддалар ва стабилизаторлар (желатин, бугдой уни ва х. к).

Шакар - музкаймок учун асосий хом ашё булиб, у махсулотга ширин таъм беради, шу билан бирга музкаймокнинг музлаш даражасини пасайтиради, фризерлаш жараёнида катта муз кристалларининг содир булишига каршилиқ курсатади ва нафис, консистенцияси бир жинсли махсулот олишга ёрдам беради.

Желатин - совук сувда букиши учун 30 минут давомида сакланади, 65 С даражагача киздирилади ва тайерланадиган махсулот таркибига 0,5-0,9 % микдорда кушилади.

Денгиз усимликларидан олинадиган агар, агароид, альгинат натрий, фуруцелларин узининг хоссаси жихатдан желатиндан қолишмайди. Улар совук сувда эримайди, балки букади. Ундан 0,3-0,7 % кушилади.

Пектин - суюк ва курук холда ишлаб чиқарилади. У енгил букади, совук ва иссик сувда тезда эрийди. Унинг сувдаги эритмаси жуда юкори ковушқоқликка эга. Пектин (1:20) нисбатда совук сув билан бирга аста-секинлик билан киздириб эритилади ва эритма 1-2 минут қайнатилади. Сунгра филтрланади ва аралашмага пастерлашдан олдин солинади.

Резавор ва мевалар музкаймокнинг таъмини, хушбуйлигини ва озикавий кимматини оширади. Улар янги, музлатилган, курук ва қайта ишлаган холда кулланилади.

Музкаймок тайёрлаш қуйидаги жараёнларни уз ичига олади: Хом ашё танлаб олинади, музкаймок учун аралашма тайёрланади, пастерланади, филтрланади, гомогенизацияланади, совутилади, етилтирилади, музлатилади, кадокланади ва музкаймок тобланади.

Хом ашё танлаб олинади, филтрланади, пастерланади ва гомогенизацияланади.

Филтрлашда хом ашё таркибидаги механик ва эримайдиган компонентлардан тозаланади. Пастерлаш 85 С хароратда 50-60 с давомида олиб борилади.

Пастерланган аралашма албатта гомогенизацияланиши керак, чунки бунинг натижасида ёғ шарчалари эриб бир текис аралашади ва тайёр махсулот нафис консистенцияли чикади.

Гомогенизацияланган аралашма 0-6 С хароратгача тез совутилади ва етилиши хамда сакланиши учун аралаштириб турувчи аппаратга юборилади. Етилиш даврида аралашмага стабилизатор (желатин, агар, агароид ва х.к.) кушилади ва 0-6 С хароратда 4 дан 24 соатгача етилтирилади. Бунда сут ва стабилизатор оксили гидратацияланади, эритмада булган хар хил моддалар адсорбцияланади, сут ёгидаги аралаш кристаллар шаклида булган глицеридлар котеди. Бу эса етилган аралашмада музлатиш ва тоблашда узида хавони яхши саклашига олиб келади. Котган ёглар микдори канча куп булса купиртириш пайтида аралашма шунча куп хавони узида суриб олади. Етилган аралашмадан тайёрланган махсулот эса, яхши купиртирилган ва нафис, муз кристалларидан холи структурага эга булади.

Етилган аралашма фризерланади. Фризерлаш деганда аралашмани купиртириш ва музлатишга тушунилади. Фризерлаш музкаймок ишлаб чикаришда асосий жараён хисобланади. Музкаймок сифати фризерлаш усули ва техникасига боглик булади. Фризерлашдан олдин аралашма га 0,005-0,15 % хушбуй моддалар (ванилин) ва эссенция солинади.

Фризерлаш вактида аралашма хаво билан туйинади. Натижада янги фаза (ёғ ва муз кристаллари) хосил булади.

Агар музлатишда сув фазовий холатга утса, фризерлашда аралашмадаги умумий намлик микдорининг 45-67 % музлайди. Фризерлаш жараёнида канча куп сув музласа, музкаймокнинг сифати шунча яхши булади ва уни тоблашда шунча кам вакт кетади.

Музкаймокнинг яхши структурага эга булиши, унинг дисперсланиши унинг канчалик куп хаво билан туйинишига боглик. Яхши сифатли музкаймок олиш учун унинг хаво шарчаларининг уртача улчами 60 мкм дан куп булмаслиги керак. Музкаймок канчалик юкори купиртирилган булса, шунча у аста-секинлик билан эрийди. Музкаймок керакли даражада купиртирилмаган булса, у холда бундай махсулотнинг консистенцияси ва структураси купол булади. Купиртиришга купгина факторлар таъсир килади: аралашманинг холати, ёғ ва стабилизаторнинг таркиби, фризерлаш режими ва фризер конструкцияси. Янги каймок солинган аралашма сариеғ аралашмага нисбатан тез ва яхши купиради. Аралашмага солинадиган шакар микдори ортирилса, купиртириш сифатини пасаяди ва бу учун вакт хам куп кетади.

Аралашмага солинган ёғ хам купиртириш сифатини ёмонлаштиради, чунки ёғ шарчалари хаво купиклари орасидаги бушликни сусайтиради. Лекин аралашмада ёғнинг булиши тайёр музкаймокка нафис консистенция беради ва муз кристалларининг усишига тускинлик килади.

Фризерлашдан кейин музкаймокдаги ёғнинг купгина кисми (88-89 %) каттик холатга утади, фризерлашнинг охирида эса музкаймокнинг даражаси -45 С дан -60С гача булади.

Фризердан чиккан музкаймокка шакл берилади ва кадокланади.

Музкаймок турлари

Музкаймокнинг асосий ва хавас билан килинган турлари булади.

Асосий турларга: сутли, каймокли ва пломбирли музкаймок киради. Улар 33 %, 38 % ва 44 % курук модда булади. Хул-резевор мевали музкаймок хул мевалардан, резевор мевалардан, канд ва стабилизатор кушиб тайёрланади.

Хавасга килинган музкаймок турларига цитрусли, медок, пингвин ва бошқалар киради.

Сутли музкаймок сут ва шакарга таъм берувчи хушбуй моддалар кушиб ёки кушмасдан тайёрланади. Сутли, сутли-ванилли, сутли-ёнгокли, сутли-кофели, сутли-резаворли музкаймоklar савдога чиқарилади. Сутли музкаймокда 2,8-3.5 % ёғ ва 15-16 % микдорда шакар булади.

Каймокли музкаймок каймок ва шакардан, таъм берувчи ва хушбуй моддалар кушиб ёки кушмасдан тайёрланади, каймокли-шоколадли, каймокли-ёнгокли, каймокли-кофели ва бошқа нав музкаймок чиқарилади. Булар таркибда 8-10 % ёғ ва 14-15 % микдорда шакар булади.

Пломбир каймокли музкаймокдан кура ёглирок каймокка шакар кушиб тайёрланади. Таркибда 12-15 % ва 15-16 % микдорда шакар булади.

Резавор-мевали музкаймок - бошқа тур музкаймоklarдан узининг резавор-мева шарбатлари бутка ва шакардан тайёрланиши билан фарк қилади. Булар таркибда камида 30 % курук модда ва камида 27 % микдорда шакар булади.

Музкаймокнинг сифати унинг мазаси, хушбуйлиги, консистенцияси ранги, таъми, ташки қуриниши ва кадокланиш ҳолатига қараб баҳоланади. Музкаймокнинг таъми нормада бўлиб, ёғ маза ва хидлардан холи бўлиши керак. Тузилиши ва консистенцияси бир жинсли,

майин, ичида кумок-кумок ёғ булакчалари ва муз кристаллари бўлмаслиги керак.

Музкаймокни кадоклаш учун вафли стаканчалардан фойдаланилади. Бундан ташқари музкаймок зар коғоз, мум коғоз, кардон ва баъзи синтетик материалларга ҳам уралади. Шунингдек, музкаймок зангламайдиган ичи қурғошин ёки лак билан копланган сизими 10 кг ли металл идишларга ҳам жойланади.

Кадокланган музкаймок картон кутилар, ёғоч саватлар ва кичик контейнерларга тахланади.

Резавор-мевали ва хушбуй музкаймоklar - 12 С дан юқори бўлмаган ҳароратда, қолган барча турдаги музкаймоklar эса-10 С дан юқори бўлмаган ҳароратда сақланиши керак.

Уз-узини текшириш учун саволлар

1. Музкаймокнинг озикавий ва биологик қиммати деганда нимани тушунасиз ?

2. Музкаймок тайёрлашда асосий хом ашёсига нималар киради ва уларга таъсир беринг?

3. Музкаймок тайерлашнинг кандай усуллари бор ? Бу усулларнинг фарки нимада ?

4. Музкаймок турлари нечага булинади ?

5. Музкаймокнинг асосий турларига қайсилар киради? Уларга тавсиф беринг.

6. Музкаймокнинг хавас билан килинган турларига қайсилар киради? Уларга тавсиф беринг.

7. Музкаймокнинг сифати кандай аникланади? Сифат курсаткичларини айтиб утинг.

Таянч ибора

1. Музкаймок.

2. Стабилизатор.

3. Меланж.

4. Фризерлаш.

5. Гомогенизация.

6. Дисперсия.

МАЪРУЗА-9

Сузма. Сузмани тайёрлаш технологияси. Сузма турлари.

Режа:

1) Сузма. Сузманинг озикавий ва биологик қиммати.

2) Сузма тайёрлаш технологияси.

3) Олиниш усуллари ва бу усулларнинг бир-биридан фарқи.

3) Сузма турлари, уларни кадоклаш, саклаш шароити ва тайёр маҳсулот сифатига қўйилган талаб.

4) Сузмали маҳсулотлар, уларнинг сифат курсаткичлари, уларни жойлаштириш, тамгалаш ва саклаш.

5) Сузмали ярим тайер маҳсулотлар.

Адабиётлар.

1) Г.В. Твердохлеб и др.

"Технология молока и молочный продуктов"

Москва ВО "Агропромиздат" 1991 г.

2) Н.Е.Панфилова

"Сут ва саломатлик"

Тошкент "Мехнат" 1991 й.

3) П.В.Кугенев

"Молоко и молочные продукты"

Москва "Россельхозиздат" 1985 г.

Сузма - бу оксилли каттик махсулот. Сузма - ёғи олинмаган ёки ёғсизлантирилган сутдан олинади. Бунинг учун сут соф сут-ацитки бактериялари билан ачитилади ёки фермент препаратлари (ширдон суви ёки пепсин) кушилади. Олинган куюклик пресслаб ундан сут зардобы сикиб чикарилади: кейин сузма 8-10 С хароратгача совутилади ва бочкаларга жойланади.

Сузма энг туйимли озик-овкат махсулотларидандир. У шифобахш хусусиятга эга булиб, таркибида 14-17 % оксил, 18 % гача ёғ, 2,4-2,8 % гача сут шакари, кальций, фосфор, темир ва магний бор.

Таркибидаги ёғига кура сузмалар ёғли - ёғ микдори 18 % гача, кам ёғли - ёғ микдори 9 % гача ва ёғсизлантирилган булади.

Сифатига кура сузма - аъло ва биринчи навларга булинади. Аъло навли сузма нафис консистенцияли, сал саргимтир, ок рангли булиб, тоза ва ёкимли сут-ацитки таъмига эга булади. Биринчи навли сузмада озик ва солинган идишнинг таъми сал сезилиб турадиган, бирмунча ачимсик, укаланувчан ва ёпишкокрок консистенцияли булади.

Сузманинг озик-овкат сифатидаги киммати унинг таркибида организм учун мухим булган аминокислоталар, айникса, метионин, мезин ва хомен куп микдорда булишига богликдир. Метионин билан хомен жигар фаолиятини меъёрлаштиради. Метионин организмдан холестерин чикиб кетишига ёрдам беради. Хомен асаб системасини меъёрли ишлаб туриши учун зарурдир. Сузмада куплаб микдорда минерал моддалар (кальций, фосфор, темир, магний ва х.з) борлиги тукумалар тузулиши ва суяк хосил булишига яхши таъсир курсатади.

Болаларга сузма айникса зарур. Чунки унинг таркибидаги кальций ва фосфор турлари суяк тукумаси тузулишига, кон хосил булишига сарфланади. Сил билан огриган, кам кон, рахитга учраган кишиларга хам сузма буюрилади. Сузма ва сузма махсулотларини истеъмол килиб туриш организмдаги модда алмашинувининг тугри кечишига, осмотик босимнинг маълум даражада сакланиб туришига ёрдам беради. Сузма организмдан сув чикиб кетишини кучайтиради, баданга шиш пайдо булганда, экземаларда, гипертония касалликлари ва бошкаларда сузма истеъмол килиш тавсия этилади.

Сузмани икки усулда ишлаб чикариш мумкин. Булар: анъанавий ва ажратиш усуллари.

1) Хосил буладиган куйканинг холатига кура анъанавий усулда ишлаб-чикариладиган сузма икки хилда тайёрланиши мумкин. Булар: кислотали сузма ва кислота ширдонли сузма. Кислотали сузма ишлаб-чикарилаётганда зардоб ажралишини тезлатиш учун хосил булган куюклик иситиб турилади. Бундай усулда тайёрланган сузманинг ёғи кам ёки ёғсиз булади, чунки иситиш пайтида куйкадаги ёғнинг купгина микдори зардобга утиб кетади. Бундай сузмалар пархезбоп сузмалар хисобланади.

Кислота - ширдонли сузма олишда эса сутга сут кислота бактериялари ва ширдон ферменти кушилади, оксил моддаси ивигандан кейин зардобы ажратиб

олинади. Бунда ширдон ферменти таъсири натижасида сут таркибидаги оксил ивителишининг биринчи этапида казеин-параказеинга, иккинчи этапида эса параказеиндан куйка ҳосил булади. Казеин параказеинга утаётган пайтда рН-изоэлектрик нуктани 4,6 дан 5,2 га кутаради. Шунинг учун бу усулда сузма тайёрлаш жараёни кислотали сузма тайёрлашга жараёнига нисбатан паст кислотали муҳитда ва 2-4 соат олдин олиб борилади. Кислота-ширдонли сузма ишлаб-чиқаришда ҳосил буладиган куйка таркибидаги оксил структураси тез жипсланади ва куйкани иситишга ҳожат қолмайди. Бундай усул билан ёғли ва уртача ёғли сузмалар тайёрлаш мумкин булади, чунки иссиқлик ишлов берилмаслиги сабабли ёғ микдори зардобга утиб кетмайди. Бу усулнинг яна афзаллиги шундаки, кислотали сузма тайёрлашда ундаги кальций тузлари иситиш натижасида зардобга утиб кетса, кислота-ширдонли сузма тайёрлашда бу тузлар куйкада сақланиб қолади.

Хом ашё сифатида сифатли янги ёғсизлантирилган ва кислоталилиги 20 Т ташиқил этадиган соф сут ишлатилади.

Меъёрлаштирилган ва тозаланган сут 20-30 секунд давомида 78-80 С ҳароратда пастерланади.

Пастерланган сут 28-30 С ҳароратгача совутилади ва сузма ишлаб чиқариш учун маҳсулот ванналарга юборилади. Ивителиш учун сутга 1-5 % микдорда томизги солиниб, 6-8 соат қуйилади.

Кислота - ширдонли сузма ишлаб чиқариш жараёнида сутга томизги солинганча, 40 % ли кальций хлор эритмаси қушилади. (1 тонна сутга 400 г нисбатда олинади). Кальций хлор пастерланган сутда ширдон ферменти ёрдамида қаттиқ ва зардоб и тез ажралиб чиқадиган куйка ҳосил бўлишига ёрдам беради. Кальций хлор солгандан сунг сутга қайнатилган ва 35 С ҳароратгача совутилган 1 % эритма қуринишида ширдон ферменти ёки пепсин солинади.

Бунда: 1-Сутни сақлаш учун идиш

2-4-сут учун насослар

3-Бак

5-Пластинкали пастерловчи-совутгич

6-Сепаратор-қаймоқ ажратувчи

7-14-Қаймоқ учун идиш

8-12-Қаймоқ учун насослар

9-Гомогенизатор

10-Қаймоқ учун пастеризатор

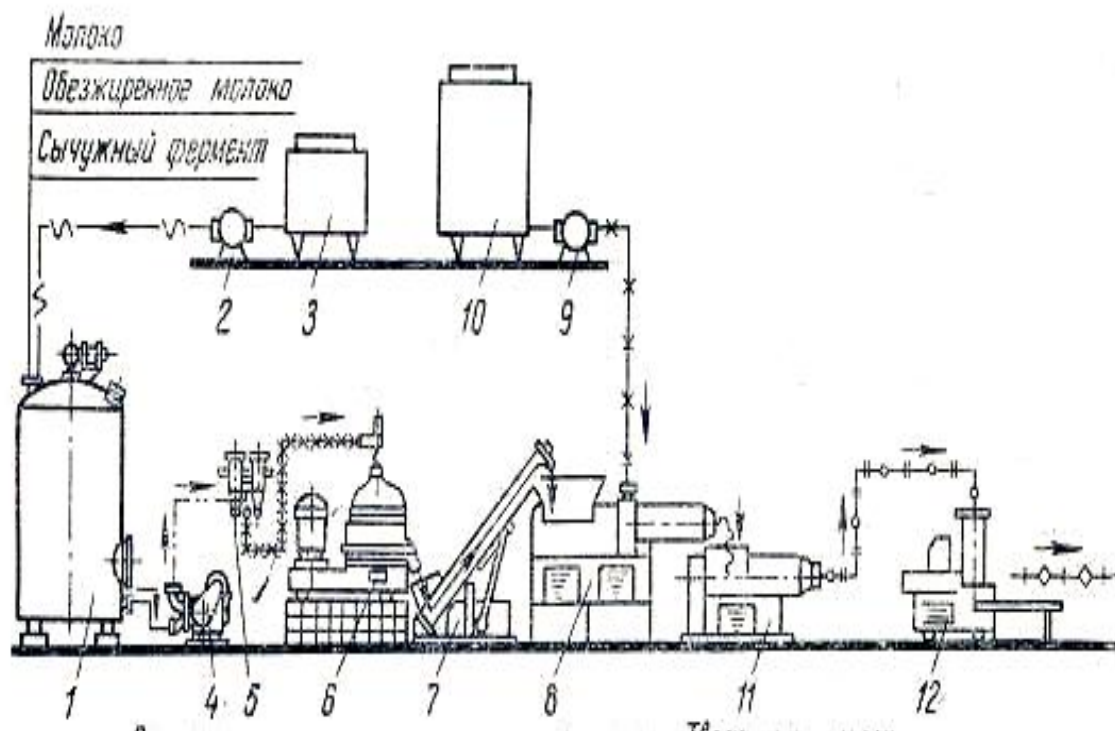
11-Қаймоқни сақлаш учун идиш

13-Қаймоқ учун пластинкали совутгич

15-Ванна

16-Сув учун идиш

17-Сув учун пластинкали пастерловчи-совутгич



Куйка таркибида колган зардобни йукотиш максатида у узидан пресслаш ёки шунчаки пресслашга юборилади. Бунинг учун куйка 7-9 кг ли килиб халталарга солинади, огзи боғланади ва бир неча катор килиб пресс-тележкага ётқизилади. Натижада куйка огирлиги ҳисобига прессланиб таркибидаги зардоб ажралиб чиқади. Уз-уздан пресслаш 1 соат давомида ҳарорати 16 С булган хоналарда олиб борилади. Сунгра сузма босим остида тайёр булгунга қадар прессланади. Бундай пресслаш 3-6 С булган бинода олиб борилади ва жараён тугагач сузма 8 С ҳароратгача совутиш учун тезда совутгичларга юборилади.

Ажратиш усули ёрдамида сузма ишлаб-чиқариш. Бунда аввал сут пластинкали аппаратда 40-45 С ҳароратгача киздирилади ва

50-55 % ёғи колгунча сепараторда қаймоғи олинади. Қаймоқ 90 С ҳароратда пластинкали установкада пастерланади, 2-4 С ҳароратгача совутилади ва маълум вақтгача сақланишга юборилади. Ёғсизлантирилган сут эса 20 секунд давомида 78-80 С ҳароратда пастерланади, 30-34 С ҳароратгача совутилади ва ивитиш учун идишга юборилади. Бунда томизги, кальций хлор ва фермент, қушилади. Аралашма яхшилаб аралаштирилади ва кислоталиги 90-100 Т булганча ивителиди.

Олинган куюклик яхшилаб аралаштирилади ва насос орқали пластинкали иссиқлик алмашувчи жихозга юборилади. Қайсиким бунда куюклик аввал 60-62 С ҳароратгача киздирилади, сунгра эса то 28-32 С ҳароратгача совутилади. Натижада куюклик оксилли ва зардобли қисмларга тезда ажралади.

Босим остида куюклик иссиқлик алмашувчи жихоздан сепаратор

- сузма тайёрловчи жихозга келиб тушади ва зардоб ҳамда сузмага ажратилади.

Олинган сузмали куйка 8 С хароратгача совутилади ва гомогенли консистенция ҳосил булгунча эзилтирилади. Совутилган сузма кориш жихозига юборилади ва бунда насос оркали пастерланган ва совутилган каймоқ билан яхшилаб аралаштирилади.

Бундай технологик усул оркали сузманинг куйидаги турларини тайёрлаш мумкин: ёгли, уртача ёгли сузма, "Дехконча", пархезбоп юмшок, мевали пархезбоп юмшок сузмалар. Таркибидаги ёгига караб серёг сузма-18 % ёги, кам ёг сузма - 9 % ёги бор ва ёгсиз сузма булади. Юмшок пархезбоп сузма ёги олинган сутга каймоқ кушиб олинади. Унинг таркибида ег микдори 11 % дан кам булмайди. "Дехконча" сузма ҳам ёгсиз сутга каймоқ кушиб олинади. Унда ёг микдори 5 % дан кам булмайди. Хонаки пишлок ёки каймоқ аралаш донатор сузма таркибидаги оксил, ёг, намлик микдори жихатидан камёг сузмага якин булади, лекин тузилиши донатор булади. Таркибида 8 % ёг ва 1 % туз булади.

Сифатига куйилган талабга кура серёг, камёг ва ёгсиз сузма олий ва биринчи навларга булинади. Сузманинг бошка турлари навларга булинмайди. Сузма юмшок булиши керак: консистенция бир хил булмаслиги мумкин, ёгсиз сузма эса кумок, озрок зардоб ажралиб туриши мумкин. Пархезбоп сузма консистенцияси салгина суртиладиган, майин, бегона таъмсиз ва хидсиз булиши, биринчи нав сузмада сезилар-сезилмас бошка таъм, идиш мазаси келиб туришига, салгина аччиклик булишига йул куйилади. Сузманинг ранги ок-сарикрок аралаш ва ок ёки сал саргиш булиши керак.

Кислоталилиги: серёгида - 210 Т, камёгида - 250 Т, юмшок пархезбопда - 210 Т, дехконча сузмада - 200 Т, донаторида – 150 Т.

Сузма сотувга тортиб сотиладиган ва кадокланган тарзда чикарилади. Серёг, камёг ва ёгсиз сузма гула куринишида пергаментга, полимер копланган когозга асосан 250 г дан огирликда, пархезбоп донатор сузма эса халтачаларга, полимер матодан ясалган стаканчаларга 100, 200, 250 граммдан килиб кадокланади.

Тортиб сотиладиган сузма ёгоч бочкаларга 50 кг гача, темир флягаларга 35 кг дан, алюминий битонларга 10 кг гача килиб жойланади. Идиш огзигача тулдирилади, устидан пергамент куйиб, копкоги зич ёпилади ва тамгаланади. Кадокланган сузма ёгоч ва полимер яшикларга ёки картон кутичаларга 12 кг дан килиб жойланади, ёгоч ва полимер яшиклар тикинланиб, картон идишларга эса когоз лента ёпиштирилиб куйилиши керак. Совутилган сузма магазинларда 8 С ли хароратда купи билан 36 соат сакланади.

Сузмали махсулотлар. Бу серёг ва ёгсиз булиб, пастерланган сутга, канд, сариег, каймоқ, туз, шунингдек таъм берувчи ва хушбуй моддалар кушиб ҳосил килинади.

Сузма махсулотларига сузма хаамири, сирки, сузмали торт ва кремлар киради.

Сузма махсулотлари тайёрлашда ёгли ёки ёгсизлантирилган сузма махсус машиналарда бир хил масса хосил булганча яхшилаб аралаштирилади ва унга шакар, ёкимли таъм ва хид берувчи хушбуй моддалар, туз ва бошка махсулотлар кушилади. Кейин хаммаси кориладиган машинада яхшилаб аралаштирилади.

Сузма кулчалари (сирки) нинг ширин, сирланган, тузланган ва уткир турлари ишлаб чиқарилади.

Ширин сузма кулчага ёкимли таъм ва хид берувчи хушбуй моддалар кушилади. Бу сирки 16, 13, 7 % ёгли ва ёгсиз килиб ишлаб чиқарилади.

Шоколад билан сирланган сузма кулча таркибида 17 % канд ва 23 % ёг булади.

Сузмалардан килинган торт-сузма хаамирига куп микдорида ёг-кушилиб тайёрланади. Бу хаамирга ванилин, шоколад, кофе, ёнгок, бодом, цукатлар кушилади, Кушилган махсулотига караб сузмали торт-ванилинли, шоколадли, кофели, ёнгокли, бодомли ва цукатли булади.

Тортнинг сирти каймокли крем билан безатилади. Торт 250, 500, 1000 ва 2000 грамм огирликда ишлаб чиқарилади.

Сузма креми-сариёг, шакар ва сузмадан тайёрланади. У сузма кулчаларидан таркибидаги канднинг куплиги (40 %) билан фарк килади. Сузма креми эзилган массага эга булиши керак. Кремда камида 18 % ёг булиши лозим.

Сузмали махсулотларнинг сифатига кура шакли хар хил, консистенцияси бир хил, майин, бир меъёрда курук, хар кайси махсулот узига хос булиши лозим. Таъми ва хиди соф, катикка хос, кушилган кушимчилар таъми ва хушбуйлиги аник сезилиб турадиган, бегона таъм ва хидсиз булиши керак. Махсулотнинг ранги ок-сарик тус аралаш сутдай ок, бутун массаси буйлаб бир текисда таркалган булиши керак.

Сузмали масса сотувга тортиб сотиладиган ва кадокланган холда чиқарилади. Тортиб сотиладиган масса тоза ёгоч бочкаларга 50 кг гача, темир флягаларда 10 кг гача килиб чиқарилади. Идиш огзигача килиб сузма солиб тулдирилади, устига пергамент куйиб, копкоги зичлаб ёпилади.

Сузмали тортлар ичига пергамент солинган картон кутичаларга 250, 500, 1000 ва 2000 грамм килиб жойлаштирилади. Кремлар шиша идишларга, полимердан килинган картон стаканчаларга 50 дан 250 граммдан килиб кадокланади. Кейин тайёрланган корхонанинг, махсулотнинг номи ва ёглилик даражаси, соф огирлиги, чиқарилган куни ва бошкалар курсатиб тамгаланади. Сотувда харорат 8 С да сузмали махсулотлар 36 соат, сузмали тортлар эса 24 соат сакланиши мумкин .

Сузмали ярим тайер махсулотлар - булар сузма ва ундан тайерланади. Истеъмол килишдан олдин кушимча кориб ишланади ва иссиклик ишлов берилади. Ярим тайер махсулотларга: сирниклар, сузмали варениклар, ёгсиз сузмали блинчиклар киради.

Сирниклар цилиндрик ёки думалок шаклда: сузмали варениклар-варака шаклида: сузмали блинчиклар туртбурчак шаклида булади. Сирниклар унга булгаб олинган булиши керак. Хамда махсулотлар ёпишиб колмаган ёки эзилмаган, вареникларнинг чети эса яхшилаб букиб ишланган булиши керак. Сузмали ярим тайер махсулотлар богона таъм ва хидсиз, тоза булиши керак.

Сузмали ярим тайёр махсулотлар пергаментлар, полиэтилен плёнкага кардон ичига ва халтачаларга 250-1000 граммдан килиб кадокланади. Уларни 4-8 С ли хароратда 36 соат давомида сакланади.

Уз-узини текшириш учун саволлар

1. Сузма нима ва унинг неча тури мавжуд ?
2. Сузманинг озикавий ва биологик киммати деганда нимани тушунасиз ?
3. Сузма кандай тайерланади ва кандай олиниш усуллари биласиз ?
4. Сузмали махсулотларга нималар киради ?
5. Сузмали ярим тайер махсулотларга тавсиф беринг.
6. Сузма ва сузмали махсулотларнинг сифати кандай аникланади ?

Таянч ибора

1. Сузма.
2. Холестерин.
3. Кислота-ширдонли сузма.
4. Кислотали сузма.
5. Пепсин.
6. Сирниклар.

МАЪРУЗА-10

Сут консервалари. Сутли консервалар ишлаб чиқаришнинг технологик жараёнлари ва уларнинг турлари.

Режа:

- 1) Сут консервалари. Уларнинг турлари ва асосий хом ашёси.
- 2) Сутли консервалар ишлаб чиқаришнинг технологик жараёнлари.
- 3) Куюлтирилган сут консервалари. Уларни тайёрлаш технологияси.
- 4) Куюлтирилган кандли сут. Унинг кимёвий таркиби ва тайёрланиши.
- 5) Рангли сут консервалари. Уларнинг турлари, ишлаб-чиқарилиши, кимёвий таркиби.
- 6) Куюлтирилган кандли каймоқ.

7) Сутли консерваларнинг сифат курсаткичлари, тамгалаш ва саклаш шароити.

Адабиётлар.

1) Г.В. Твердохлеб и др.

"Технология молоко и молочный продуктов"

Москва ВО "Агропромиздат" 1991 г.

2) Н.Е.Панфилова

"Сут ва саломатлик"

Тошкент "Мехнат" 1991 й.

3) П.В.Кугенев

"Молоко и молочные продукты"

Москва "Россельхозиздат" 1985 г.

Сут хаёт учун зарур булган озик-овкат махсулотидир. Бирок чекка шимолда, узок денгиз сафарлари, космик парвозларда, кидирув партиялари ва умуман, одамлар яшайдиган олис районларда уларни табиий сут билан таъминлаб туриш мумкин эмас. Баъзи шаҳарларнинг сут билан таъминланиши куз ва киш фаслларида анча ёмонлашиб қолади. Демак, мамлакатнинг олис жойларини сут билан таъминлаб туриш учун сут консерва қилинади. Сут консервалари сутга қараганда қуйидаги афзалликларга эга: уларни ташиб келтириш осон, саклаб қуйиш қулай, кичик консервалар ҳажмида қуп микдорда озик моддалар жам қилинган. Сут консервалари сувда эритилганда сутнинг дастлабки хоссалари аслига келиб қолади.

Сут консерваларининг асосий турларига қуйидагилар қиради: қуюлтирилган сут, қуюлтирилган қаймоқ, қурук сут ва қурук қаймоқ.

Бунда консервалашнинг икки принциpidан: микрофлора ривожланишига йул қуйилмайдиган шароитлар яратиш ва бактерияларнинг барча вегетатив шакллари ва спорали бактерияларни йукотиш принциpidан фойдаланилади. Банкаларга солиб чиқариладиган қуюклаштирилган кандли сут консервалари ва қурук сут олиш биринчи принципга асосланган бўлса, стерилланган консервалар ишлаб чиқариш иккинчи принципга асослангандир.

Умуман олганда сутли консервалар ишлаб чиқаришдаги асосий жараёнларга қуйидагилар қиради: сифатини текшириш, улчамини билиш, тозалаш, сутли махсулотни совутиш, иссиқлик ишлов бериш, махсулотни қуюлтириш.

Сут сифатини текшириш - сутли консерваларнинг саклаши, келтирилган сутнинг сифатига ва уни тайёрлаш режасига боғлиқ. Сут ҳар хил хид ва таъмга эга бўлмаслиги, кислоталилиги 18-20 Т бўлиши, таркибидаги ёғ шарчаларининг улчами жуда кичик ва бир хил бўлиши керак.

Сифатига баҳо берилган ва қабул қилинган сут партияларга бўлинади ва улчами ҳисобга олиб қуйилади. Сунгра сут тозалаш учун юборилади. Бу жараёнда сут таркибидаги ҳар хил чиқиндилардан (сут-тозалаш аппаратларида) тозаланади, гомогенизацияланади. Тозаланган ва гомогенизацияланган сут саклаш ва совутишга юборилади. Агар сут 4-8 С ҳароратгача совутилса, у 12

соат сакланиши мумкин. Бунда сут меъёрлаштирилади ва иссиқлик ишлов бериш учун вакуум аппаратларга жунатилади.

Иссиқлик ишлов беришнинг моҳияти шундаки, сутли аралашманинг биологик қимматини тула саклаган ҳолда унинг таркибидаги микроорганизмларни йукотишдир. Иссиқлик ишлов бериш 100 С ҳароратда олиб борилади. Микроорганизмлари йукотилган сут 50-70 С ҳароратда вакуум-буглатувчи аппаратда сут таркибидаги сув микдорини камайтириш учун қуюлтирилади. Қуюлтириш 18-20 соат давом этади.

Қуюлтирилган сут консервалари - бундай консервалар таркибида 45-85 % углеводлар, 7-10 % оксиллар ва 7-19 % сут ёғи бўлади. Канд солинган қуюлтирилган 100 г сут калорияси 345 ккал ёки 1445 кЖ, канд солинган қуюлтирилган 100 г қаймоқнинг калорияси 407 ккал ёки 1706 кЖ га тенг.

Қуюлтирилган кандли сут олиш учун сутни буглатиб ундан купрок микдорда сувни чиқариб ташлаш зарур. Агар одатдаги атмосфера шароитида сут қайнатиладиган бўлса бу ҳолда сутнинг озиклик қиммати анча пасайиб кетади: оксилларининг ҳоссалари узғариб, альбумин ҳамда глобулин чуқмага тушади. Натижада ускуна деворларига талайгина тузлар утириб қолиб, витаминлар микдори камайиб кетади. Шунинг учун сут консерва заводининг буглатиш бўлими герметик тарзда ёпик ҳолда катта ҳажмдаги аппаратларда буглатиб қуюлтирилади. (55-60 С да).

Қуюлтириш охирига етганда сутга олдиндан тайёрлаб қуйилган шарбат қуринишидаги канд қушилади. Қуюклашган сут ялтирок бўлиб ва чузилувчан бўлади. Лекин маҳсулот ҳали маромига етмаганлиги учун у махсус совутгичларда бир неча соат туради, бу совутгичлар ҳам вакуум остида ишлайди. Қуюклашган сут совушдан ташқари мураккаб узғаришларга ҳам учрайди. Яъни ундаги сут кандли оддий қузма қуринмайдиган ва таъми сезилмайдиган жуда майда кристаллар қуринишида чуқиб маҳсулотнинг сифатли бўлишига олиб келади.

Қуюлтирилган сут тунука идишларга қуйилади ва стерилизаторларга жунатилади. Бунда улар 117-135 С ҳароратгача қиздирилади, кейин 20 С гача совутилади.

Қуюлтирилган кандли сут - таркибида қузма билан 26,5 % сув, камида 12,5 % сут кандли, камида 8,5 % ёғ, 7,2 % оксил, 1,8 % қузма моддаси бўлади. Қуюлтирилган кандли сут таркибида қурма моддалар табиий сутдагига қараганда икки баравар қузма, унда витамин "В1", "В2", витамин "В12" нинг анчагина қисми сакланиб қолади. Кандли қуюлтирилган сут 2 ҳил доимий ва узлуксиз усулларда ишлаб чиқарилади.

Кандли қуюлтирилган сутни доимий усулда ишлаб чиқариш технологик жараёнларига қуйидагилар қиради.

- Меъёрлаштирилган сутни шакар билан аралаштириш
- буглатиб таркибидаги сув микдорини камайтириш.
- совутиш
- қадоклаш

Тайёр махсулотни саклашда оксилли ёғ катлами ҳосил бўлиш тезлигини камайтириш мақсадида меъёрлаштирилган сут куюлтиришдан олдин гомогенизацияланади. Гомогенизация 10-12 МПа босим остида 65-75 0С ҳароратда олиб борилади.

Кандли куюлтирилган сут тайёрлашда ускуналарнинг кетма-кет ишлаш принципи қуйидагича: Автоцистерналарда келтирилган ва сифатига баҳо берилиб қабул қилинган соф сут насос орқали иссиқлик ишлов бериш учун махсус идишга келиб тушади. Бу ердан сутнинг маълум бир қисми насос орқали ҳар хил сут тозалаш жихозига келиб тушади. Бунда сут ҳар хил чиқиндилардан тозаланади ва иссиқлик ишлов бериш мақсадида (гомогенизация) теплообменник жихозига йуналади. Бу жихозда 65-70 0С ҳароратда 10-12 МПа босим остида сут гомогенизацияга учрайди ва ҳар хил мақсадлар учун мулжалланган идишга юборилади. Соф сутнинг иккинчи қисми насос орқали ҳар хил мақсад учун мулжалланган идишга келиб тушади. Келиб тушган сут насос орқали теплообменникка юқорилиб, бунда пастеризация ва гомогенизация жараёнларидан ўтади, сунгра қаймоқ ажратувчи жихозда соф сут қаймоқ ва ёғсизлантирилган сутга ажратилади. Бу иккала махсулотдан рецептурага биноан маълум бир микдорда ажратиб олинади ва теплообменникда гомогенизация қилинади. Гомогенизация ўчраган махсулот идишдаги гомогенизация ўчраган соф сут ўстига қуйилади.

Махсулотлар яхшилаб аралаштирилади ва насос орқали буглатиб таркибидаги сув микдори 26-29 % га етказиб куюлтириш учун вакуум аппаратга юборилади.

Куюлтириш даражаси: 1 корпусда 65-70 0С, 2 - корпусда 50 - 55 0С ни ташкил этади. Куюлтирилган жараён махсулот тайёрлашнинг охириги этапи ҳисобланади. Махсулотнинг қанчалик қуюклашганлигини билиш учун, вакуум аппаратдан бир оз микдорда намуна олинади ва унинг таркибидаги қурук моддалар микдори рефрактометр асбобида аниқланади. Куюлтириш жараёнининг охирида олдинда ўлчаб олинган ва тайёрланган шакарли шарбат қушилади ва куюлтириш яна давом эттирилади.

Куюлтириш 18-20 соат давом эттади. Сунгра куюлтирилган кандли сут тезда ҳарорати 18-20 0С бўлгунча вакуум совутгичда совутилади.

Совутиш натижасида махсулот яна 2-3 % га қуюклашади, унинг қовушқоқлиги эса 2-3 мартага ошади.

Кандли қуюклаштирилган сут таркибидаги лактоза қисман қристалланади. совутиш вақтида махсулот ранги ўзгармаслиги учун унга (0,02 %) аскарбин кислотаси ва могорламаслиги учун эса (0,02 %) сорбин кислотаси қушилади.

Қуюклаштирилган тайёр махсулот олдиндан тайёрлаб қуйилган тунука банкаларга қуйилади, стерилланади ва оғзи герметик маҳкамланади.

Соф сутни 2 корпусли циркуляцион вакуум буглатиш ўстановада буглатганда, унинг қурсатгичларининг ўзгариши қуйидаги жаadwalда қурсатилган.

Жадвал N

№	Корпус	Куюлтириладиган махсулот таркибидаги курук моддалар микдори, %	кислотали ги °T	ковушқокли ги МПа с	сигими, кг/м ³	ранги %
1	<i>Меъёр</i>					
	-	11,8	18	2,3	1027	83,0
2	<i>Буглатиш 30 мин давом этгандан кейинги сут шакар аралашмаси.</i>					
	1	20,9	25	4,0	1054	83,0
	2	57,3	19	436,0	1231	49,0
3	<i>Аралашмага ҳамма компонентлар солиб буглатилаётгандаги сутшакар аралашмаси</i>					
	1	63,5	21	530,0	1281	55,5
	2	88,4	48	1096,0	1276	50,5
4	<i>Совутиш учун совутгич-вакуум аппаратга юбориладиган махсулот.</i>					
	<i>Иккала корпусда хам</i>	70,5	30	3320,0	1283	49,0

Рангли сут консервалари Куюклаштирилган кандли сутдан куюклаштирилган кандли сут кушилган какао ва куюклаш тирилган кандли сут кушилган кофе ишлаб чиқарилади.

Бундай махсулотлар меъёрлаштирилган сутга шакар ва таъм берувчи кушимчалар солиниб анъанавий технология буйича тайёрланади. Кушимчалардан какао кукуни, табиий кофе ва кофели ичимлик ишлатилади. Хозирги пайтда куюклаштирилган сут ва шакарли какао ва кофе, куюлтирилган каймоқ ва шакарли какао ва кофе, куюлтирилган сут ва шакарли кофели ичимлик каби ассортиментлари ишлаб чиқарилади.

Куюлтирилган канд ва какаоли сут ва куюлтирилган кандли ва какаоли каймоқ тайёрлашда таркибида 11,2 % ёғи булган табиий какао кукуни ишлатилади. Меъёрлаштирилган аралашмага иссиқлик ишлов бериш куйидаги режимда олиб борилади: куюлтирилган канд ва какаоли сут 103 - 115 0C да , куюлтирилган канд ва какаоли каймоқ 95-105 0C да. Гомогенизация жараёни факат куюлтирилган канд ва какаоли каймоқ ишлаб чиқариш учун кулланилади. Гомогенизациялаш 12-15 МПа босим остида 65-75 0C хароратда утказилади. Какао кукуни шакар билан аралаштирилиб фойдаланилади. (1:3 нисбатда). Меъёрлаштирилган аралашма вакуум буглатгичда куюклаштирилиб совутиш учун вакуум совутгичга тушгач, унга какао ва кандли шарбат кушилади ва тайёр махсулот 16-23 0C хароратгача совутилади.

Куюклаштирилган кандли сут кушилган кахва оғирлиги 410 г келадиган тунука идишларда сотишга чиқарилади. Унинг таркибида куйидагича: суви купи билан 29 %, курук сут моддалари ва экстрактив моддалар камида 27 %, оксигени 8.4 %, ёғи камида 7 %, кандли 44 % ни ташкил этади. Бундай махсулотнинг таъми лаззатли бўлиб, одамни тук туттади.

Куюклаштирилган кандли сут кушилган какао хам 410 г тунука идишларда сотишга чиқарилади. Унинг таркиби куйидагича: суви купи билан

27.5 %, канди камида 43.5 %, курук сут моддалари ва какао 28.5 %, ёғи 7.5 %, оксил 8.7 %.

Куюлтирилган кандли каймок - жуда тук тутадиган махсулотларнинг бири. Унинг таркиби ҳам шундан дарак беради: сув 26 %, курук сут моддалари 36 %, оксил 8 %, ёғ 19 %, канд 37 %. Бу махсулот ҳам тунука банкаларда сотишга чиқарилади.

Сифатига кура култирилган сут консерваларининг консистенцияси бир хил жинсли, ёпишкок, канд кристаллари сезилиб турмайдиган булиши керак. Куп вақт сакланган пайтда идишнинг тагида озрок чуқинди булиши ва консистенцияси кумокрок булиб қолиши мумкин. Ранги - сарғишрок ок ёки кукишрок ок, бутун массаси буйлаб бир текис. Куюлтирилган сутли какао консервасининг ранги жигар ранг. Куюлтирилган сутли кофе консервасининг ранги эса тук жигар ранг бўлади. Бу консерваларнинг таъми ширин, пастерланган сут мазаси ҳеч қандай бегона таъм ва ҳидсиз аниқ сезилиб туради.

Сотувда идиши шишиб кутарилган, оқиб чиққан жойлари бор шунингдек могор, қуйинди, темир, ем-хашак таъми ва ҳиди келадиган, кумок консистенцияси, идиши занглаган ва яхши жойланмаган куюлтирилган сут консервалари чиқарилиши мумкин эмас.

Куюлтирилган сут консервалари оғирлиги 400-410 г қилиб герметик тикинланган тунука идишларга жойланади. Хар бир идишда чиройли қилиб безатилган коғоз ёрлик булиб, унда вазирликнинг ва махсулот тайёрлаган корхонанинг номи, махсулотнинг номи, соф оғирлиги, чакана нархи, стандарт номери ва қисқача кимёвий таркиби қурсатилиши керак.

Куюлтирилган кандли сут 1-0 С ҳароратда 12 ой сакланади. Кандсиз стерилланган куюклтирилган сут 20 С ҳароратда 1.5 йил сакланади.

Уз-узини текшириш учун саволлар

1. Сут консервалари нима ва уларнинг қандай турларини биласиз ?
2. Сутли консерваларининг ишлаб чиқариш технологиясини тушунтириб беринг ?
3. Куюлтирилган кандли сут нима ва унинг кимёвий таркибига нималар қиради ?
4. Рангли сут консервалари қандай ишлаб чиқарилади ?
5. Сутли консерваларнинг сифат қурсатқичлари қандай аниқланади ?

Таянч ибора

1. Куюлтирилган сут.
2. Куюлтирилган каймок.
3. Курук сут.
4. Курук каймок.
5. Альбумин.
6. Глобулин.
7. Куюктирилган кандли сут.
8. Рангли сут консервалари.
9. Куюктирилган кандли каймок.

МАЪРУЗА-11

Курук сут ва курук каймоқ, махсулотлар тавсифномаси, уларнинг олиниш усуллари.

Режа:

- 1) Курук сут ва курук каймоқ. Куритишнинг мохияти ва ахамияти.
- 2) Курук сут ва курук каймоқ олиш усуллари ва уларнинг ассортименти.
- 3) Бир фазали ва 2 фазали сочма усулда куритиш. Бу усулларнинг биридан фарқи.
- 4) Курук сут ва курук каймоқнинг кимёвий таркиби, бу махсулотларнинг сифат курсаткичлари, уларни жойлаштириш, тамгалаш ва саклаш.

Адабиётлар.

- 1) Г.В. Твердохлеб и др.

"Технология молоко и молочный продуктов"

Москва ВО "Агропромиздат" 1991 г.

- 2) Н.Е.Панфилова

"Сут ва саломатлик"

Тошкент "Мехнат" 1991 й.

- 3) П.В.Кугенев

"Молоко и молочные продукты"

Москва "Россельхозиздат" 1985 г.

Сут саноатида сутни куритиб консервалаш кенг кулланилади. Курук сут махсулотларига: курук соф сут, курук ёғи олинган сут, Смоленский курук сут, канд солинган ёки канд солинмаган курук каймоқ, болалар овкати учун курук сут махсулотлари ва музкаймоқ учун курук сут аралашмалари киради. Бундай махсулотларнинг таъми яхши, туйимли булиб, саклаш ҳамда ташиш учун қулайдир.

Курук сут меъёрлаштирилган ёки ёғи олинган пастерланган сутдан уни вакуум-аппаратда қуюлтириб, кейин намлиги 4-7 % га келгунча куритиш йули билан олинади.

Курук сут юкори даражада - 99.8 %, тула эрувчанликка эга булади. Унинг таркибида: оксил 25.6 %, ёғ 25 %, сут канти 39.4 %, минерал тузлар 6.0 % ва сув 4,0 % булади.

Сутни пуркаш (хаво пуфлаш) ёки плёнкалаш (контакт) усулида куритиш кенг йулга қуйилган.

Эрувчанлиги ва озикавий киммати жихатидан пуркаб куритилган сутдан (унинг эрувчанлиги 89-99 %) плёнкалаш усулида олинган курук сутдагидан кура (эрувчанлиги 70-85 %) яхшироқ булади.

Тикланган сут озроқ микдорда илик сувда 25-35 г курук сутни бир жинсли ёпишқоқ масса ҳосил булгунча эзиб, кейин сувнинг қолган қисмини (жами сув 200 г) қушиш йули билан олинади. Ҳосил булган аралашма яхшилаб қориштирилади ва пастерланади.

Каймоғи олинмаган курук сут ишлаб чиқариш усулига кура сочма ва донадор булади. Сочма хили сутни махсус камерага иссик курук хаво юбориш

йули билан, донатор сут эса - сутни айланиб турган иссик барабаннинг сиртида куритиш йули билан олинади. Курук сочма сут яхши саналади, чунки у сувда яхши эрийдиган, чукмасиз майда кукун холида булади, аммо тез бузилади. Донатор сут сочма сутга нисбатан яхши сакланади, аммо сувда эритилганда чукма колади.

Махсулотни куритиш 1 фазали ёки 2 фазали куритадиган сочма усулда куритгичларда олиб борилиши мумкин. Бунда куритиладиган махсулот куритиш камерасига тушиб юкори даражали хаво окими билан тукнашади ва узидан намликни йукотиб кукун куринишида камера тубига тушади. Куритиш режими куйидагича: юбориладиган хаво окимининг даражаси 160-180 С, тайёр кукун холида тушган махсулотнинг даражаси 65-95 С.

Бир фазали куритиш усули узининг оддийлиги ва кам жараёнлар олиб борилиши билан фарк килади. Лекин бу усул билан куритилган махсулот сувда тезда эримади, иссиклик энергияси куп сарф булади.

Янада яхширок, эффе́ктли ва такомиллашган усул бу 2 фазали сочма усулда куритиш хисобланади. Бунда махсулот таркибида 6-9 % намлик колгунча куритилади. Махсулот хар хил конструкцияли вибрацион конвектив куритгичларда куритилади. Куритгич ичида даражаси 80-90 С булган иссик хаво булиб, келган махсулот шу хаво билан тукнашади, натижада махсулот таркибидаги заррачалар бир-бири билан контактни йукотади, хаво билан аралашади ва кайнаётган суюкликка ухшаб кетади. Намлигини йукотган заррачалар камера тубига кукун куринишида тушади.

Куритишнинг 1-фазасида махсулот форсунка ёки дисклар ёрдамида пуркалади. 2 фазали куритишнинг бирини фазасида даражаси 200-220 С булган хаво ишлатилади. Натижада куритиш вакти тежалиб, махсулот тезда курийди, куритгичнинг унумдорлиги 20 % га ошади, электр энергияга булган харажат 15-20 % га камаяди.

Тез эрувчан курук сут - куритилган сутдан зарраларни йириклаштириш ва зарралар тузилишини говакли килиш максатида уни туйинган буг ёрдамида намлаб, кейин стандарт намлик даражасига келгунича куритилган махсулотдир.

Куритилган каймок - янги пастерланган каймоқдан тайёрланади, бунинг учун олдин унга сут кушиб суюлтирилади, баъзан эса канд кушиб олинади. Куритилган каймоқда ёг куп: кандли каймоқда-44 %, кандсизида эса камида 42 % булади.

Пастерланган ва гомогенизацияланган каймоқдан намлиги 2 % дан ошмайдиган каймок чикади.

Хозирги пайтда куритилган простокваша ва куритилган сметана хам ишлаб чикарилади. Куритилган простокваша ацидофиль ва бошка тайёчалардан (бактериялардан) хамда термофил стрептококклардан иборот томизги солиб ачитилган сутни пуркогич курилмаларда куритиб олинади.

Сифати кура курук соф сут, канд солинган курук каймок ва кандсиз курук каймок олий ва биринчи навларга булинади.

Олий навли курук сут ва олий навли курук каймок - бу юмалокланиб колган, лекин осонгина сочилиб кетадиган жойлари кадан-кам микдорида булган майда курук талкон. Куритилган сутнинг ва каймокнинг таъми билан хиди бегона таъм ва хид аралашмаган янги пастерланган сутда кандай булса шундай булади. Пуркаш натижасида куритилган сут ва каймокнинг рангисалгина ок-сарик аралаш ок, плёнкали куритилганининг ранги эса ок-сарик булади.

Биринчи нав курук сут ва каймоқда салгина бегона таъм, пуркаб куритилган сутда эса кайта пастеризация килинганлик мазаси, каймоқда курук сутнинг айрим куйган зарралари булиши мумкин: шунингдек биринчи нав каймоқда бушгина думалокланган жойлари булиши ҳам мумкин.

Таркибидаги ёғ: курук соф сутда - 25 %, ёғи чала олинган сутда - 15 %, каймоқда 42-44 %, намлиги - 3-7 % булади.

Курук сут махсулотлари герметик тикинланган темир идишларда соф огирлиги 250, 400 ва 500 г дан ёки фальгали пачкаларга жойланади.

Курук сут махсулотлари 0 дан 10 С гача булган харорат ва хавосининг нисбий намлиги 75 % булган жойларда 8 ойгача сакланади.

Уз-узини текшириш учун саволлар

1. Куритишнинг мохияти ва ахамиятини тушунтириб беринг.
2. Кандай куритиш усуллари биласиз?
3. Курук сут ва курук каймок ишлаб чиқаришнинг технологик жараенини тушунтириб беринг .
4. 1 фазали ва 2 фазали куритиш деганда нимани тушунасиш ва бу усулларнинг бир биридан фарқи нимада ?
5. Курук сут ва курук каймок сифатига кандай баҳо берилади ?

Тянч ибора

1. Пуркаш усулида куритиш.
2. Плёнка усулида куритиш.
3. Тез эрувчан курук сут.

МАЪРУЗА-12

Саригёг. Саригёг турлари ва унинг ишлаб чиқариш технологияси.

Режа:

1. Саригёг. Саригёг ишлаб чиқаришнинг ривожланиши.
2. Саригёг турлари ва уларнинг ассортименти. Саригёг ишлаб чиқаришда ишлатиладиган хом ашё.
3. Саригёг ишлаб чиқаришнинг технологик жараёни. Олиниш усуллари, уларнинг бир-биридан фарқи.
4. Хар хил саригёг турлари, уларнинг олиниши.
5. Саригёг сифатига бўлган талаб, кадоклаш, саклаш шароити.

Адабиётлар.

- 1) Г.В. Твердохлеб и др.
"Технология молока и молочный продуктов"
Москва ВО "Агропромиздат" 1991 г.
- 2) Н.Е.Панфилова
"Сут ва саломатлик"
Тошкент "Мехнат" 1991 й.
- 3) П.В.Кугенев
"Молоко и молочные продукты"
Москва "Россельхозиздат" 1985 г.

Саригег сугир сутидан олинадиган озукавий махсулотдир. Саригег таркибига сутнинг факатгина еги эмас, балки сутдаги фосфатидлар, оксиллар, сут кандии, витаминлар ва сувнинг бир кисми хам утади.

Саригег нафис таъм ва хидли, сарик еки ок-саргишрок рангли, 10-120С хароратда пластик консистенцияли булиб, 10-250С хароратда хам уз шаклини саклайди.Саригегнинг таъм берувчи компонентларига диацетил, учувчан ег кислоталари,баъзи бир эфирлар, оксиллар, еглар ва сут кислотаси киради.

Каротин табиий ранг берувчи модда булиб саригегга сарик ранг беради. Каротин микдорига караб саригег сап-сарик, саргишрок ва ок рангда булади.

Саригегнинг 20 дан ортик тури мавжуд булиб,улар бир-биридан кимевий таркиби,таъми, хиди,консистенцияси билан фарк килади.

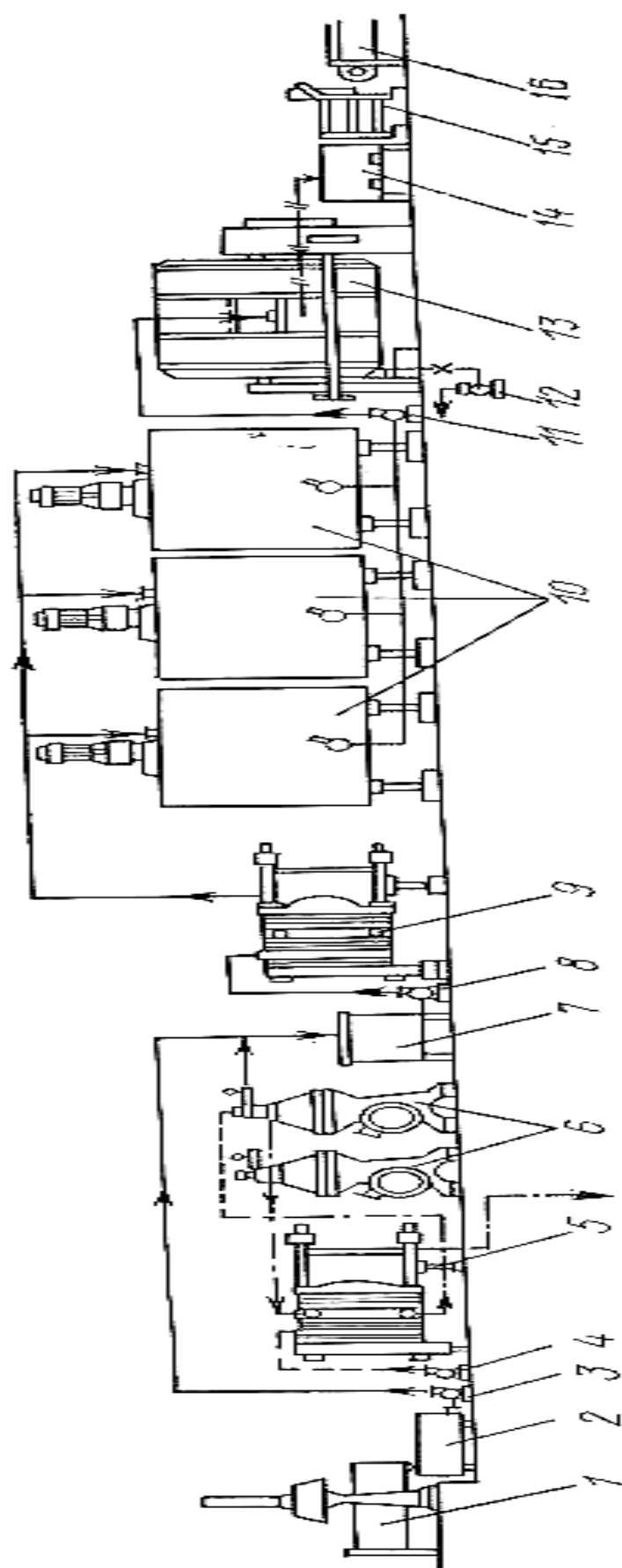
Саригегнинг баъзи турлари ва уларнинг кимевий таркиби куйидаги жадвалда келтирилган.

Жадвал N

Саригег	ег шу б-н бирга усимлик ёғи	Сув	Курук модда лар, микдо ри	Тулдир гич тар курук модда	Натрий хлор	Сахароза, асал канди
Вологод ширин саригег:						
тузсиз	82,5	16,0	1,5		1,0	
тузли	81,5	16,0	1,5			
хавасга тайерланган ширин саригег:						
тузсиз	78,0	20	2,0		1,0	
тузли	77,0	20	2,0			
нордон саригег						
тузсиз	78,0	20	2,0		1,0	
тузли	77,0	20	2,0			
Дехконча саригег						
ширин саригег						
тузсиз	72,5	25,0	2,5		1,5	
тузли	71,0	25,0	2,5			
нордон тузсиз сариг	72,0	25,0	2,5			
Бутербродли:						
ширин саригег	61,5	35,0	3,5			
нордон саригег	61,5	35,0	3,5			
шоколадли	62,0	16,0	4,0			18,0
мева	62,0	18,0	4,0			16,0
асалли	52,0	18,0	5,0			125,0
какао	52,0	27,0	8,5	2,5		10,0
кофе	52,0	27,0	10,6	0,4		30,0
Ярослав саригеги	52,0	30,0	14,2	0,8		
Болалар саригеги	50,0	42,0	-			
Эритилган саригег	98,0	1,0	1,0			
Сутли ег	99,8	0,2	-			

Саригегнинг таъм берувчи компонентларига: диацетил, учувчан ег кислоталари, ег кислоталарининг баъзи бир эфирлари, лецитин, ег, оксил, сут кислотаси киради. Булар биргаликда саригегга нафис таъм ва хид беради. Саригегнинг энергетик киммати куйидагича: ег микдори 82,5 % булган анъанавий саригег -31130 кж\кг, дехконча саригег-27660 кж\кг.

Саригег ишлаб чиқариш технологик схемаси куйидаги расмда келтирилган.



— Сливки — Молоко — Обезжиренное молоко — Масло —X— Whey

Бунда:

1- тарози

2-кабул килиш ваннаси

3-8-11-каймоқ учун насос

4-сут учун насос

5-пластинкали пастерлаш жихози

6-сепараторлар

7-киска муддатда саклаш учун бак

9-каймоқ учун пластинкали пастерлаш-совутиш установаки

10-каймоқни ивитишга мулжалланган идиш

12-ардоб учун насос

13-саригег тайёрлагич

14-станок

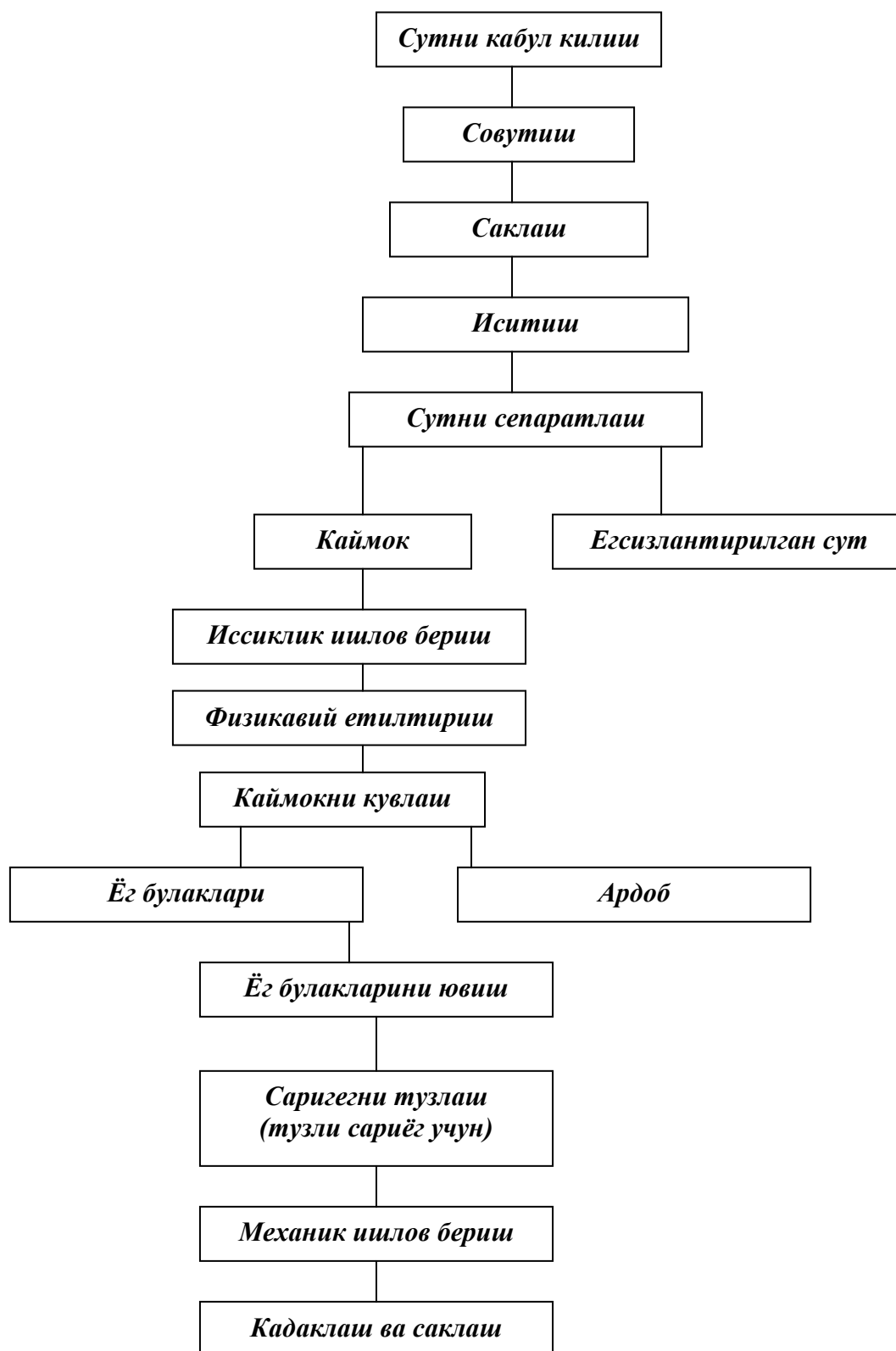
15-тарози

16-транспортёр

Саригег ишлаб чиқариш технологияси куйидаги жараёнларни уз ичига олади:сут егини концентрлаш,ег эмульциясини бузиш ва махсулот структурасини шакллантириш.

Саригег ишлаб чиқаришнинг икки усули мавжуд:каймоқни кувлаш(анъанавий) ва юкори егли каймоқ хосил килиш.

Каймоқни кувлаш йули билан саригег хосил килиш технологик схемаси куйида келтирилган.



Хом ашени тайерлаш.

Саригег ишлаб чиқариш учун асосий хом аше сифатида сут ва каймоқ ишлатилади. Саригегнинг сифати ва унинг узок муддат сакланишга лаекатлилиги мана шу келтирилган хом ашенинг сифатига боглик булади. Саригег ишлаб чиқаришда келтирилган сут ГОСТ 13264-88 стандартнинг

"Сигир сути ва уни сотиб олиш шарти" да келтирилган талабларга жавоб бериши керак.

Сут ва каймок автоцистерна ва автомашиналарда келтирилади. Келтирилган сут тарозиларда улчаб олинади, хар хил чикиндилардан филтрлаб тозаланади ва пастерланади. Пастерланган сут 35-40С хароратгача совутилади ва сепаратордан утказиб каймоги олинади.

Келтирилган каймок эса механик чикиндилардан тозалаш учун филтрланади. Заводга келиб тушган каймоkning харорати паст булиб, юкори ковушкокликка эга. Шунинг учун уларни филтрлашда калин матодан тайерланган филтр ишлатилмайди.

Саригег ишлаб чикариш учун мулжалланган каймоkning еги меъерлаштирилади ва пастерланади. Агар каймок таркибида ег микдори куп булса, у холда каймок егсизлантирилган сут билан меъерлаштирилади. Мулжалланган ег микдоридан паст булган каймок сепаратор-меъерлатгич ердамида меъерлаштирилади.

Меъерлаштирилган каймок тайер махсулотнинг саклашда чидамлилики хусусиятини ошириш максатида пастерланади. Пастерлаш натижасида каймок таркибидаги микрофлора ва ферментларгина йукотилади. Пастерлаш 850С хароратда олиб борилади. Натижада каймокдаги липаза ва пероксидазаларнинг активлиги тухтатилади.

Каймок сифати ва ишлаб чикариладиган саригег турига караб каймок турли хароратларда пастерланади. Ширин ва нордон саригег ишлаб чикаришга мулжалланган каймок 85-90С хароратда, вологодск саригеги 97-98С хароратда 10-20 минут пастерланади.

Саригег тайерлашда стандарт талабидан ташкари сутга яна куйидаги асосий талаблар куйилади: сут таркибидаги ег микдори ва сут егининг кимевий таркиби.

Саригег тайерлашда ишлатиладиган каймок икки навга булинади. Биринчи навли каймок тоза, янги, ширинрок таъмли, бегона таъм ва хидсиз, консистенцияси бир жинсли булиши керак. Озрок ем-хашак таъми келиб турадиган ва ег шарчалари катта булмаган микдорда тудаланиб колган каймок иккинчи навга тааллуки булади. Кабул килиш пайтида биринчи ва иккинчи навга тааллуки каймоkning харорати 100С дан ошмаслиги, кислоталилиги эса 18-20Т булиши лозим.

Каймоkning ег микдорига караб физик-кимевий курсаткичи куйидаги жадвалда келтирилган.

Жадвал N

Каймок таркибидаги ег микдори, %	Кислоталилиги, 0Т	
	1-нав	2-нав
27-35	14-15	17-18
37-45	12-14	15-17
46-55	10-11	12-13

Каймокни кувлаш усули оркали саригег ишлаб чиқариш. Каймокни кувлаш.Каймокни кувлашнинг мохияти ег шарчалари

юза катламининги бузилиши ва уларнинг бир-бирига епишиб(аг реакцияланиши) саригег булакларини ҳосил қилишидир.Каймокни кувлаш учтада олиб борилади:биринчи этапда ҳаво пуфакчаларининг ҳосил бўлиши,иккинчи этапда ҳаво пуфакчалари дисперсслигининг бузилиши,учинчи этапда саригег булакларининг шаклланиши кузатилади.

Пастерланган ва совутилган каймок тезда сут егининг қотиш нуктасидан паст ҳароратгача совутилади ва шу ҳароратда бир неча муддат сакланади.Каймокни бундай саклаш жараёни физикавий етилтириш дейилади.Демак,физикавий етилтириш деганда сут егининг қотиши ва ег шарчалари қобиғининг физик-кимевий ўзгаришига тушунилади.Бундай жараёни олиб боришдан мақсад каймоқдаги суюқ егни каттик ҳолга келтириш.Бунинг натажасида еги қотган каймоқдан кувлаб ег доналарини ҳосил қилиш мумкин бўлади,олинган саригег яхши консистенцияга эга бўлади.Шу билан бирга егнинг ардобга ўтиб қетиши ҳам меъерлашади.

Физик етилтириш вақтида суюқ егнинг бир қисмигина каттик ҳолга ўтади.

Саригег - жуда ҳуш таъм бўлиб, паст ҳароратда (26-31 С) эрийди, унинг таркибида қўш микдорда"А","Д" ва"Е" витаминлари бўлади ва у киши организмда яхши (97-98 %) ҳазм бўлади. Саригег юқори калорияли маҳсулотдир.

Ҳозирги пайтда саригег ишлаб чиқаришни ривожлантиришнинг муҳим томони саригегнинг янги турларини ўзлаштиришдир. Сунгги йилларда диетологлар саригегнинг паст калорияли хилларига ўхшаш маҳсулотларни истеъмол қилишни тавсия этишмоқда. Шу муносабат билан жаҳонда саригег ишлаб чиқаришни қўпайтириш кенг ривожланиб кетди.

Германияда таркибида 60 % ёғ. 36 % сув ва 4 % ёғсизлантирилган қўруқ сут қолдиғи бўладиган саригег ишлаб чиқарилади. Уни реализация қилиш муддати 5 кун.

Буюқ Британияда саригегсимон сут маҳсулотига патент олинган. Бу маҳсулотнинг ёғи 40 % бўлган пастерланган каймокни сепаратордан тақрор ўтказиб, ёғ микдорини 50-60 % га етказиш йўли билан тайёрланади.

Францияда таркиби ва ҳоссалари жиҳатдан саригегга яқин турадиган маҳсулот ишлаб чиқарилган. Бу маҳсулот пастага ўхшаган бўлиб, таркибида 50-60 % ёғ мавжуд. Бу маҳсулот калорияси кам таомлар тайёр учун мой ўрнида ишлатишга мувофиқланган.

Австралияда таркибида 27,5 % сув, 60 % ёғ, 6 % оксил, 3 % лактоза, 2 % туз бўладиган пастасимон саригег ишлаб чиқарилади.

АҚШда мазаси билан консистенцияси саригег билан бир хил бўлган пастасимон калорияси кам маҳсулот ишлаб чиқаришга қўйилган.

Швециянинг "Нестле" фирмаси калорияси паст саригег тайёрлаш технологиясини ишлаб чиққан. Бундай ёғ консистенцияси ва қўрилиши

жихатидан оддий саригёгга ухшайди. Таркибида 49-51 % сут ёги, 47-49 % сув ва 2 % ёгсизлантирилган курук сут колдиги бор.

Швецарияда саригёгга булган талабни кучайтириш учун "Брегот" деган янги махсулот ишлаб чикилган, бу махсулотнинг номи "яхши суртиладиган" деган маънони билдиради. Брегот ҳам, худди оддий саригёг сингари, каймоқдан тайёрланади, бунда унга кувлашдан олдин туйинмаган ёг кислоталарига бой усимлик (соя) мойи кушилади. Тайёр махсулотда 82 % ёг булиб, бу ёгнинг 80 % ни сут ёги ва 20 % ни усимлик ёги ташкил этади.

Сигир сутидан саригёг ва эритилган саригёг турлари ишлаб чикарилади.

Саригёг кенг ассортиментда ишлаб чикарилади. Чучук (Тузланган ва тузланмаган) саригёг, нордон (тузланган ва тузланмаган) саригёг, вологда мойи, тулдиргичли мой (шоколадли, мевали, асалли ва хоказо), эритилган, суюклантирилган саригёг. Хозирги пайтда хавасга мулжалланган саригёг ҳам ишлаб чикарилмоқда. Булар дехконча саригёг, оксилли саригёг, пархезбоп саригёг, нонга суриб ейиладиган саригёг, десерт ёг ва бошкалар.

Саригёгнинг хар хил турларида 52-92 % гача сут ёги, 1-13 % гача ёгсизлантирилган курук сут ва 1-35 % гача сув булади.

Саригёг ишлаб чиқаришда хом ашё сифатида асосан сут ва каймоқ ишлатилади.

Сут - саригёг ишлаб чиқаришда - юкори сифатда ва стандартнинг ҳамма талабларига жавоб бериши керак.

Сутни кайта ишлашдан факат ундаги ёг микдоригина эмас, балки унинг таркибидаги ёг шарчаларининг дисперслиги ҳам мухим ахамиятга эга. Сут ёги канчалик куп булса, шунча куп саригёг олинади ва шунча кам ёгсизланган сут ва ардоб колади. Ёги 3.5 % булган 24.4 тонна сутдан 1 тонна тузсиз саригёг олинса, ёг микдори 4.5 % булган сутдан 1 тонна саригёг олиш учун камрок сут, яъни 18.51 тонна сут керак булади. Улчами 1 мкм гача булган ёг шарчалари ёгсизлантирилган сут таркибида колади. Демак, канча ёг шарчаларининг диаметри катта булса, шунча бундай сутдан купрок ёг олиш мумкин экан.

Каймоқ - саригёг ишлаб чиқаришда ишлатиладиган каймоқнинг консистенцияси бир жинсли ва сифатли булиши керак.

Ёг микдори доимий булган каймоқ олиш учун, сепараторга келиб тушаётган сут ва ундан ишлаб чиқарилаётган каймоқнинг чиқиши

тартибга солиб турилади. Куйидаги ифода оркали бу хол текширилиб турилади:

$100 \text{ Жс} - (100 - \text{В}) 0.05$

$\text{Жк} = \text{-----}$

В

Бунда: Жк - каймоқдаги ёг микдори, %

Жс - сут таркибидаги ёг микдори, %

В - каймоқнинг чиқиши, %

0.05 - ёгсизлантирилган сут таркибидаги ёг микдори, % Сут саноатида келиб тушган сут ва каймоқ даражаси улчанади, органолептик курсаткичлари (хиди 30 С хароратда аникланади),

кислоталилиги, ёг микдори, эталон буйича тозалиги аникланади.

Шу курсаткичлар буйича хом ашё алохида гурухларга ажратилади ва кушмасдан алохида-алохида ишлатилади. Биринчи навга тааллуқли каймоқ тоза, янги, таъми ширинрок, бегона таъм ва хидсиз, бир жинсли консистенцияли ёги тудаланмаган, харорати 10 С дан юкори булмаган булиши керак. Ёг микдори 40-45 % булган каймоқ 95 С хароратда пастерланади ва полиэтилен халтачаларга 10-40 кг килиб солинади. Тайёрланган каймоқ совутгич камераларида -18-20 С хароратда 5 кун давомида музлатилади. Саригёг ажратиб олиш пайтида эса бу музлатилган каймоқ аввал бир кун давомида 16-20 С хароратда муздан туширилади, сунгра ишлатилади.

Биринчи навга тааллуқли булмаган, сифати жихатидан паст булган каймоқ келиб тушган булса, бундай каймоқ аввал хар хил чикиндиладан тозалаш учун бир неча кават дока оркали филтрланади. Агар каймоқ таъмида ем-хошак, ачитки, тоза булмаган бошка хил хидлар булса у холда каймоқга ёг микдори 5-8 % булгунча 45-50 С хароратдаги сув кушилиб аралаштирилади ва сепаратордан утказиб тозалаб олинади. Ювиб олинган бундай каймоқ тезда пастеризацияланади. Бундай усулда каймоқни тозалаш жуда нокулай булиб, куп вақт талаб килинади, бундан ташкари каймоқни сепаратордан утказиш натижасида каймоқ таркибида булган ёг микдори

1.5-3 % камаяди.

Хозирги пайтда мана шундай хар хил бегона хид ва таъмларни йукотиш максидида вакуум-дезодорация жихозлари ишлаб чикилган. Буларга РЗ-ОДА, ОДУ-2, ОДУ-3 маркали вакуум установкалари киради.

Бундай вакуум аппаратда харорати 80 С булган каймоқ 65-70 С хароратда 4-5 с давомида кайнатилади ва хар хил бегона хидлар вакуум оркали тортиб олинади.

Дастлабки ишлов берилган каймоқдан саригёг олишда, ардобда ёг микдори кам утиб колади, иккинчидан олинган саригёг сифатига хам яхшиланади.

Меъёрлаштирилган, дастлабки ишлов берилган каймоқ пастер-ланади. Пастерлашдан мақсад каймоқ таркибидаги микробларни йукотиш ва липазалар, пероксидазалар, протеазалар ва галактазалар фаолиятини бузиш. Бундан ташкати патеризациялаш натижасида каймоқ таркибидаги эрувчан газлар йукотилади, кислоталилиги эса

0.5-1 Т га пасаяди, сувнинг бугланиб кетиши натижасида каймоқ таркибидаги ёг микдори 1.7-4 % га кутарилади.

Кувлаш усули билан саригёг ишлаб чикариш.

Каймоқни кувлаб саригёгни ажратиш жуда мураккаб каллоид-кимёвий ва физик-механикавий жараён хисобланади.

Саригёг хосил килиш жараёнларини 3 та этапга булиш мумкин.

1. 1-этапда каймокни физикавий етилтириш натижасида сусайиб колган ёғ шарикчалари кобигидан ажралади.

2. 2-этапда суюк ёғлар хисобига ёғ шарчалари бир жойга тулланиб бирига ёпишади ва саригёгли булакчалар шаклини олади.

3. 3-этапда механик ишлов бериш натижасида бу ёғ булакчалари бирлашиб каттарок саригёг массасини ҳосил қилади.

Бу жараёнларнинг механизми куп факторларга: Саригёг ишлаб чиқариш усули ва шарт-шароитига; каймокнинг физикавий етилиши таркибидаги ёғ микдорига; кулланиладиган аппаратларнинг конструкциясига боғлиқ бўлади.

Пастерланган каймок 2-18 С ҳароратда тезда совутилади, ёғли қисми каттиқроқ ҳолга келиши учун физикавий етилтирилади. Натижада ёғ шарчалари бирлашиб тудаланган ҳолда саригёг булакчаларини ҳосил қилади. Етилган каймок махсус ёғ тайёрлаш машиналарида қувлаб саригёг олинади.

Эритилган саригёг эса саригёгни эритиш йули билан олинади. Саригёгда 81-83 %, эритилган саригёгда 98 % ёғ бўлади.

Нордон саригёг олиш учун совутилган каймоққа сут қислота ҳосил қиладиган бактериялар қушилади. Ивитилган каймоқдан олинган саригёгнинг таъми салгина нордонроқ бўлади. Қуйида саригёгнинг турларини қуриб чиқамиз.

Вологодский саригёг - ивитилмаган каймоқдан уни 98 С да пастерлаб олинади. Унда ёғ 82.5 %, намлик 16 % бўлади.

Хавасга тайёрланган саригёг - ивитилмаган пастерланган каймоқдан узлуксиз саригёг ишлаб чиқарадиган машиналарда олинади. Унинг таркибида намлик 24 %, ёғи 78 % бўлиб, консистенцияси майин бўлади.

Бутербродный саригёг - пастерланган янги сузилган ёки ивитилган каймоқдан ишлаб чиқарилади, унда ёғ 61.5 %, намлик 35 %. Бу саригёг факат тузсиз қилиб чиқарилади. Пархезбоп саригёг таркибида 65 % ёғ, 26 % намлик бўлиб, унда ёғи олинган қурук моддалар куп.

Дехконча саригёғи - тузсиз, ёғи 71 % ва тузланган, ёғи

72.5 % қилиб чиқарилади. Намлиги 25 %. Бундай саригёгни узок сақлаб бўлмайди.

Шоколадли саригёг - саригёг чучук саригёгдан, унга какао талқони, канд, ванилин қушиб олинади. Ундаги ёғ микдори 62 %. намлик 16 %, канд 18 %, какао 2.5 % бўлади.

Асалли саригёг - 7 % асал ва 18 % канд қушиб олинади. Ундаги ёғ 52 %, намлик 18 %, болалар саригёғига 8 % канд талқони қушилади.

Ёғнинг ҳамма турлари олий ва биринчи навга бўлинади. Навга ажратишда ёғнинг таъми, хиди, ранги, консистенцияси, ташқи қу- риниши асос қилиб олинади.

Сархил ёғнинг ранги сал сарғимтир ёки оқ: таъми ва хиди шу турга ҳос, 10-12 С ҳароратда бир хил зич консистенцияли, кесилганида усти қурук, сал ялтираб турадиган бўлади. Эритилган саригёг юмшоқ, донадор

консистенцияли булиши, эриган холатида эса чукиндисиз бутунлай тиник булиши лозим.

Саригёг 24 кг сигимли яшикларга, 48 кг сигимли ёгоч бочкаларга ёки 50 кг гача булган картон хамда ёгоч яшикларда жойланади.

Саригёгни 10 С хароратда ва хавонинг нисбий намлиги 75-80 % булган хоналарда, ёз ойларида 3 кунгача, кишда эса 5 кунгача саклаш мумкин.

Эритилган саригёгни 15 кунгача саклаш мумкин.

Уз-узини текшириш учун саволлар

1. Саригегнинг озикавий ва энергетик киммати деганда нимани тушунаси ?
2. Саригегнинг тайерланиш технологияси ни тушунтириб беринг .
3. Саригегнинг кандай олиниш усуллари биласиз ?
4. Саригег ассортименларига тавсиф беринг ?
5. Саригег сифатига бохо беринг .

Таянч ибора

1. Чучук саригег.
2. Нордон саригег.
3. эритилган саригег.
4. Пархез саригег.
5. Суюклаштирилган саригег.
6. Вакуум - дезодорация.

МАЪРУЗА-13

Пишлок. Пишлокнинг биологик ва озикавий киммати.

Пишлок турлари ва уларни ишлаб чиқариш технологияси.

Режа:

1. Пишлок. Пишлокнинг биологик ва озикавий киммати. Унинг кимёвий таркиби.
2. Пишлокнинг пархезбоплиги ва унинг ишлаб чиқариш турлари.
3. Каттик ширдонли пишлоклар. Уларни тайёрлаш технологияси.
4. Каттик ширдонли пишлокларнинг ассортименти, сифатига қўйилган талаб, жойлаш, тамгалаш ва саклаш.
5. Юмшоқ ширдонли пишлоклар. Уларнинг тайёрлаш технологияси.
6. Юмшоқ ширдонли пишлокларнинг ассортименти, сифатига қўйилган талаб, жойлаш, тамгалаш ва саклаш.
7. Намақобли пишлоклар. Уларни ишлаб чиқариш.

Адабиётлар.

1) Г.В. Твердохлеб и др.

"Технология молока и молочный продуктов"

Москва ВО "Агропромиздат" 1991 г.

2) Н.Е.Панфилова

"Сут ва саломатлик"

Тошкент "Мехнат" 1991 й.

3) П.В.Кугенев

"Молоко и молочные продукты"

Москва "Россельхозиздат" 1985 г.

Пишлок - барчага манзур бўладиган аъло даражали овқат маҳсулоти. Пишлок оксил ва ёгга бой бўлиб, таркибида кальций, фосфор, "А" витамини ва "В2" витамини қўлаб учрайди. Унинг калорияси юқори. Пишлокнинг ана шу ажойиб хусусиятлари уни болалар ва ёшлар овқати учун айниқса, кимматли маҳсулот қилиб қўяди. Пишлокдаги оксиллар ва ёғлар осон ҳамда тез синғийди. Инсон организмга жуда зарур бўлган минерал тузлар, кальций тузлари пишлокда кўндалик истеъмол қилиб туриладиган ҳар қандай бошқа маҳсулотлардан қўра кўпроқ.

Бошқа сут маҳсулотларига нисбатан пишлокнинг озикавий киммати энг кўп, чунки улар таркибида тула кимматли оксиллар (25.6 % га яқин) ва инсон организмиде қарийб (96%) ўзлаштирадиган сут ёғи (30 % га яқин) бор. Пишлоклар таркибида 25-30 % оксил, 16-32 % ёғ, 1 % атрофида кальций, 0.6 % фосфор, "А", "В1", "В2" ва "Д" витаминлари бўлади. 100 грамм пишлок 300-400 ккалорияга эга.

Пишлок пархезбоп маҳсулотдир. У жуда тўқ тўтадиган, мазали, осон ҳазм бўладиган маҳсулот. Ер юзиде ҳар йили ишлаб чиқариладиган пишлок миқдори 12 млн тоннани ташкил этади.

Пишлокнинг озиклик хоссалари билан бирга унинг узига хос таъми ва хиди ҳам буладика, бу иштахани очиб, хазм ширалари аж-

ралиб чикишини кучайтиради, натижада у билан етилган овкат яхшироқ хазм булади.

Диетологлар пишлокни купчилик холларда диабет, хроник гепатит билан огриган беморлар, жигар ва ут йуллари касалликларига, кам конлиқка учраган кишилар рационига киритадилар. Сил касаллигида, суяклар синиб, организм кальций ва фосфор тузларига мухтож бўлиб турган пайтларда пишлок жуда фойда қилади.

Кишининг иштахасини очиш, овкатида оксил, ёғ ва минерал тузлар микдорини купайтириш зарур бўлган пайтда таркибида минерал тузлар купроқ бўлган уткир пишлок фойдалидир. Меъда яраси, гастритлар ва кислоталар купайиб кетган вақтида, баданга шиш пайдо бўлганда, буйрак, жигар, юрак касалликлари, шунингдек, гипертония касаллиги билан огриган беморларга уткир пишлок тавсия этилмайди. Камконлик, иштахасизлик, кислоталар камайиб кетадиган бир қатор меъда касалликларида бринза, яъни оқ пишлок фойдалидир.

Пишлокнинг фойдаси тугрисида маълумот берадиган энг қадимий манбалардан бири қадимги Грециянинг машҳур ҳаками Гиппократнинг "Пархез тугрисида" деган тупламидир. Шу тупламга пишлокка мана бундай таъриф берилади:

"Пишлок қучли булади, вужудни иситиб, унга озик беради... Қучлилигининг сабаби шуки, бунёд қилишга жуда яқин туради, озиклигининг сабаби шуки, у энг яхши сут қисмининг қолдигидир, вужудни иситишга сабаб шуки, ёки куп..."

Пишлоқларнинг ишлаб чиқарилишига қараб қуйидаги турларга бўлинади:

1. Хом ашёсига қараб-сигир, қуй, эчки сутларидан ёки улар аралашмасидан тайёрланган пишлоқлар.

2. Ивитиш усулига қура - ширдон сувли ва сут ачитувчи бактерияли пишлоқлар.

3. Қуйқанинг ишлов берилишига қура қаттиқ (прессланган) ва юмшоқ (узиқа прессланган) пишлоқлар.

4. Тузлаш усулига қура - намақоб билан ва қурук туз билан тузланган пишлоқлар.

5. Қелиб чиқишига қура - табиий ва юмшоқ пишлоқлар.

6. Ёғ микдорида қура - 50, 45, 40 ва 30 % ёғли пишлоқлар.

Ширдонли пишлоқлар ишлаб чиқариш хусусиятига қура: қаттиқ, юмшоқ намақобли ва қайта ишланган (бир текис юмшоқ) булади.

Пишлок янги, қаймоғи олинмаган ёки меъёрлаштирилган сигир, шунингдек қуй ва эчки сути ёки улар аралашмасидан ишлаб чиқарилади. Сут ширдон ферменти ёки сут ачитувчи ачитки ёрдамида ивитилади. Олинган қуюқлик зардобини ажратиш учун янчилади, шакл берилади, прессланади, тузланади, кейин эса 15-30 кундан 12 ойгача етилтирилади. Етилиш даврида

хом ашё ачийди, бунда газ ажралиб чикиб, пишлокда кузчалар хосил булади. Ачигандан кейин яхши пишлок етилиши учун пишлок ертулаларда сакланади. Бу даврда пишлок оксида катта узгаришлар руй беради. Натижада пишлокда узига хос ёкимли таъм, хушбуй хид, бир хилдаги сарик ранг пайдо булади. Тайёр пишлоклар куриб кетиш ва бузилишидан саклаш учун парафинланади.

Пишлок ишлаб чикариш технологик схемаси куйидаги расмда келтирилган.

Бунда, 1-кабул килиш ваннаси, 2-7-10-насослар, 3-сут тозалагич, 4-пластинкали совутгич, 5-танк6-сепаратор, 8-пластинкали пастеризатор 9-пишлок учун ванна, 11-шакл бериш ваннаси, 12-пневматик пресс, 13-этажер, 14-тузли бассейн, 15-стелажлар

Хом ашёни тайёрлаш. Каттик ширдонли пишлоклар ширдонли пишлоклар гурухидаги энг куп таркалган туридир. Бундай пишлокларни ишлаб чиқариш учун ёглилиги жихатидан меъёрлаштирилган сут ва фермент асосий хом ашё бўлиб хизмат килади.

Келтирилган сут - меъёрлаштирилади, 72-65 С хароратда пастерланади, 5-8 С хароратгача совутилади ва бундай тайёрланган сут 2 кунгача сакланади.

Сутни 72-74 С хароратда пастерлашда сутнинг ивиши кийинлашади. Буни шундай тушуниш мумкинки, ивитиш жараёнида ҳосил буладиган карбонат ангидрид газы ажралиб чиқиши натижасида сутдаги кислоталилик камаяди ва кальций тузлари чуқмага тушади. Шунинг учун пишлок ишлаб чиқаришда сутга пастеризациялангандан кейин кальций тузлари солинади.

Фермент тарикасида - ширдон ферменти, пепсин ва сут ачитувчи ишлатилади.

Ширдон ферментининг активлиги жуда юкори. 1 г ширдон кукуни билан 35 С хароратда 40 минут давомида 100 кг сутни ивитиш мумкин.

Ширдон ферментини ширдон кукуни 85 С хароратгача пастеризацияланган, оксиллари филтрланган, 40 С гача совутилган ва кислоталилиги 45-60 Т булган зардобда фойдаланишдан 3 соат олдин эритилади.

Пепсин эритмасини тайёрлаш куйидагича олиб борилади: 4 г пепсин кукуни аралаштирилади ва кислоталилиги 150-180 Т булган тиник 100-150 мл ли зардобда эритилади. Сунгра уй хароратида ёки термостотда 30 С хароратда 6 соат давомида сакланади.

Пишлок ишлаб чиқаришда ферментлардан ташкари кислота ҳосил килувчи бактерияли ачиткилар ҳам ишлатилади. Буларга тоза культурали стрептокок ва таёкчалар киради.

Стрептококлардан *str lactis*, *str cremoris*, *str lactis subsp. diacetilactis* ва бошқалар фойдаланилади.

Каттик ширдонли пишлоклар.

Бундай пишлокларни ишлаб чиқариш учун ёглилиги жихатидан меъёрлаштирилган сут пастерланади, 33 С хароратгача совутилади, сарик усимлик бўёгига буялади, сут кислота ҳосил киладиган бактерияли томизги солинади ва ширдон ферменти кукуни кушилади, бу кукун мустаҳкам куюклик ҳосил килади. Ҳосил булган куюклик турли улчамдаги пишлок донаси олиш учун кубиклар шуклида кесилади. Бу доналар кориштирилаётганда бир-бирига ёпишади ва зардоб ажралиб чиқади. Зардоб яхшироқ арилиши учун иккинчи марта 50-58 С ва 40-42 С гача киздирилади. Иккиламчи киздиришда харорат канчалик баланд булса, зардоб шунчалик куп ажралади. Кейин пишлок доналари колипларга солинади, унда уз-уздан прессланади ва пресслаш натижасида пишлокдаги ортикча намлик чиқариб ташланади, шундан кейин

пишлок булаклари етарлича зичланади. Шаклланган пишлок туйинган намакобга солиб, 5-8 кун давомида тузланади ёки унга курук туз ишкаланади ва харорат 10-15 С, нисбий намлиги 90-95 % булган хавода етилтириш учун совук хонага киритиб куйилади.

Ширдон ферменти ва сут кислота хосил киладиган бактериялар ферменти таъсирида пишлок таркибидаги мураккаб моддалар парчаланиб, оддийрок ва осон хазм буладиган моддаларга (карбонат ангидрид газы, аммиак ва х.к.) айланади.

Моддаларнинг узаро таъсир этиши натижасида пишлок массасы етиляётганда хосил буладиган таъм, хид ва консистенцияси кескин узгаради, шунинг учун етилган пишлокда хар кайси турнинг узига хос таъм ва хушбуйлиги булади.

Пишлокнинг куриниши асосан карбонат ангидрид газы тупланиши хисобига пайдо булади. Пишлокнинг етилиши 36 кундан 6 ойгача давом этади. Куришдан ва могорлашдан саклаш учун пишлоклар парафинланади. Усти силлик пишлоклар тайёрланганда, хар кайси булак тайёр булгандан сунг полимер плёнкага уралади: бу плёнка кизитилганда киришиб, пишлок сиртига зич ёпишиб туради. Плёнка ичида пишлоклар етилишда давом этади ва сакланади.

Каттик ширдон ли пишлоклар ассортиментида Швейцар, Голландия, Чеддер, Латвия пишлоклари киради.

Швейцар типигади пишлоклар таркибида 50 % ёг, 42 % намлик, 1.5-2 % туз булади.

Швейцар пишлоки хам хом сутдан олинади ва Олтой, Арманистоннинг тогли районларида ишлаб чикарилади. Пишлок пастдан цилиндр шаклида, кузчалари овал ёки думалок шаклида булади. Хаамири силлик, соф, бир оз чучмалрок, хушбуй таъмли булади. Ранги ок рангдан оч сарик рангача, огирлиги 50-100 кг. Пишлокнинг етилиш муддати 6 ой булади.

Швейцар пишлоклари гурухига: Швейцария, Олтой, Совет, Москва, Карпат, Кубан, Украина пишлоклари киради.

Голландия пишлоклари гурухига: Голландия, Кострома, Ярославль, Пошехан, Эстон, Литва, Минск ва бошка пишлоклар киради. Бу гурухдаги пишлоклар каймоги олинмаган ёки меъёрлаштирилган сутдан тайёрланади. Швейцар пишлокларидан фаркли, бу пишлокларнинг донаси бир оз йирикрок килиб майдаланади, шунинг учун хам уларнинг намлиги нисбатан купрок (43-44 %) булади: 2-2.5 ойда пишиб етилади: ёги 45 %. Хаамири эластик, нафис, букилганда синувчан, кузчалари майда, думалок шаклда булади. Таъми ва хиди соф пишлокка хос, уткир кислоталилиги сезилиб туради.

Чеддер пишлоклари гурухига: Чеддер ва Россия пишлоки киради. Бошка пишлоклардан фаркли булиб, бу гурухга кировчи пишлоклар шакл берилишидан олдин ачитилади, шунинг учун хам уларда кузчалар булмаиди. Улар камида 3 ойда пишади. Ачитилган масса майдаланади, туз билан аралаштирилади, колипларга солиб, преслашга юборилади. Бундан пишлоклар

таркибида ёғ 50 %, намлик 44 % булади. Етилган пишлок соф, бир оз ачинкираган таъм ва хидли, хаамири майин, бир хил ок ёки сарик рангда булади. Бу пишлокнинг каттик пусти булмайди, дока ёки газламага уралади.

Латвия пишлоклари гурухига: Латвия, Каунас, Краснодар пишлоклари киради. Бу пишлокларнинг хусусияти шундаки, пишиш даврида уларнинг кобигида шиллик модда хосил булади. Бу шиллик моддада эса аммиак ажратувчи бактериялар ривож топади. Аммиак пишлокнинг ичига утиб, унга уткир, бир оз аммиакли таъм ва хид беради.

Бундай пишлокларнинг хаамири эластик, нафис, овал ёки нотекис шаклида булади: ёғи 45 %, намлиги 48 % булиб 2 ойда пишади.

Сифатига кура каттик ширдонли пишлоклар шакли тугри, бир хил юпка ёки калин пустлогли: шу пишлок турига хос булган таъм ва хидга, нафис, пластик, бир оз эластик консистенцияга массаси буйлаб ранги бир хил ок, кесилганда овал, думалок, ясси ёки бошка шаклли кузчалар булиши керак.

Пишлок сифати 100 балл система билан бахоланади. Пишлокнинг таъми ва хиди 45 балл, консистенцияси 25 балл, кузчалари 10 балл, хаамирнинг ранги 5 балл, ташки куриниши 10 балл ва тамгалаш холати 5 балл билан бахоланади. 87 балл олган, шу билан бирга таъми ва хидига 37 балл олган пишлоклар олий навга, жами 75-86 балл, таъми ва хидига 34 балл олган пишлоклар биринчи навга киритилади.

Юмшок ширдонли пишлоклар.

Юмшок пишлоклар умумий пишлок ишлаб чикаришда 1 % ни ташкил этади. Булар юмшок консистенцияли булади, чунки уларнинг донаси майдаланмайди, майдаланса хам зарралари йирик-йирик булади аммо прессланмайди. Тайёр пишлокларнинг ёглилиги 45-50 %, намлиги 46-6- % булади, 25-45 кунда пишиб етилади.

Юмшок пишлоклар пишиб етилишига кура 2 гурухга булинади: шиллик модда иштирокида етиладиган пишлоклар ва могор иштирокида етиладиган пишлоклар.

Бундай тур пишлокларига: Дорогобуж, Медицинский, Закусочный, Рокфор пишлоклари киради.

Дорогобуж пишлокларига: Дорогобуж, Медицинский, Дорожый, Охотничый каби пишлоклар киради. Уларнинг юзаси пишлок шиллиги билан копланмаган, юпка булади, консистенцияси юмшок ёглидир. Улар 0.5-0.7 кг ёки 0.15-0.2 кг огирликка чикарилади.

Закусочный ва Рокфор пишлок типигади пишлокларга: Закусочный ва Любительский, Рокфор пишлоклар киради. Бундай пишлоклар нинг таъми уткир, консистенцияси майин ва ёгли, таркибида 50 % ёғ ва 55-60 % намлик булади.

Сифатига кура юмшок ширдонли пишлоклар навларга булинмайди. Пишлок хаамирининг таъми, хиди, ранги, консистенцияси пишлокнинг айни турига мувофик ва стандарт талабига жавоб бериши керак. Шакли тугри булиши керак.

Намакобли пишлоклар.

Намакобли пишлоклар ширдон пишлоклар гурухига хосдир. Улар куй, баъзан сигир сутидан ёки уларнинг аралашмасидан тайёрланади. Буларнинг бошка пишлоклардан асосий фарки шундаки, улар намакобда етилиб, намакобда сакланади, шунинг учун пустлоги булмайди. Таъми уткир, шур, консистенцияси таранг, мурт, хамирининг ранги окдан оч сарикгача, кузчаларининг шакли ва улчами хар хил булади. Улар купи билан икки ойда етилади. Намакобли пишлокларнинг икки тури ишлаб чикарилади: намакобли юмшок ширдонли ва намакобли каттик ширдонли пишлоклар.

Намакобли юмшок пишлокга бринза киради. Бринза куй ва сигир сутидан ёки уларнинг аралашмасидан тайёрланади. Сут ивигандан сунг хосил булган куйка буз копларига солинади, зардобси сикиб чикарилгандан сунг огирлиги 1.5 кг килиб квадрат булакларга булинади ва бочкаларга тахлаб устидан 18-22 % намакоб куйилади, бринза уша намакобда етилади ва сакланади.

Бринзанинг таъми катиксимон шур, консистенцияси сал мурт, лекин уваланадиган, пастерланган сутдан олинса 20 кунда, хом сутдан олинса 60 кунда етилади. Таркибида ёг 40-50 %, намлик 45-52 %, туз 3-7 %.

Намакобли каттик пишлокга: Сулугуни, Чанах, Тушинский, Остетинский пишлоклари киради.

Сулугуни намакобли пишлоклар ишлаб чикаришдаги хажми жихатидан бринзадан кейин иккинчи уринда туради. Уни сигир, куй ва эчки сутдан тайёрлайдилар. У бир кунда етилади. Таъми катиксимон, хабири каттик катламли, цилиндр шаклида булади.

Намакобли пишлоклар олий ва биринчи навларга булинади.

Ачитилган сут пишлоклари.

Ачитилганлар сут пишлоклари купинча ёги олинган сутни ивитиб тайёрланади. Яшил пишлок шу пишлокнинг бир туридир. Яшил пишлок массасига узига хос таъм бериш максатида кашкарбеда баргларида тайёрланган кукун кушилади.

Яшил пишлок кесик конус шаклида, 100 ва 200 г огирликда булади. Унинг усти бир оз гадир-будур, ранги кукимтир яшил, узига хос хидга эга булиб шуртанг, каттик консистенциялидир.

Юмшок (ёки кайта ишланган) пишлоклар.

Юмшок пишлоклар консистенциясида, ранги, шакли ва кузчаларида камчиликлари булган ширдонли катикли, намакобли пишлоклар аралашмасидан хамда махсус тайёрланган пишлок массасидан тайёрланади. Эритилган пишлок массасига сузма, сариёг, ёги олиниб куритилган сут, турли зираворлар хамда пишлок хамирини буяш учун озика буёклари кушилади. Эритувчи сифатида фосфор, лимон натрийларида фойдаланилади.

Эритишга мулжалланган пишлок пусти артилиб майдаланади ва вакуум козонларига жойланиб, унга туз, эритгичлар, буёклар кушилади хамда 70-75 С гача иситилади. Бундай иссикликда пишлок эрийди ва эриган масса колипларга куйилади ва у совугандан сунг чиройли этикеткаларга уралади.

Пишлок хамирининг таркиби ва тайёрланиш усулига кура барча юмшок пишлоклар 6 та гуруҳга бўлинади:

1. Тулдиргичларсиз юмшок пишлоклар: Совет, Россия, Костром, Латвия.

2. Тулдиргичли ва зираворли юмшок пишлоклар гуруҳига Ветчина, дудланган колбаса, гаримдори, зираворлар томат соуси кушилган пишлоклар киради.

3. Юмшок ширин пластик пишлокларга: Шоколадли, Кофели, мевали киради.

Булар таркибида ёғ турли микдорда булган сузма массасига саригёғ, канд, таъм берувчи тулдиргичлар ҳамда желатин, агар ёки агароид кушиб тайёрланади. Бу хил пишлоклар таркибида ёғ 30 %, канд 30 % дан кам эмас, намлик 35 % дан куп эмас.

4. Консерва килинган юмшок пишлоклар. Олий навли табиий пишлоклардан тайёрланади. Эритилган иссик масса темир банкаларга куйилади, сунгра банкалар беркитилиб стериланади.

5. Доривор пишлоклар. Бир ва икки хил таомлар ҳамда турли кайлалар тайёрлашда доривор хизматини утайди.

6. Пастасимон юмшок пишлоклар 55 % ёғи булган Дружба, Волна, Лето, ёғи 50 % булган Рокфор, ёғи 45 % булган Кисломолочный ва шу каби пишлоклардир. Бу пишлоклар ширдон сувли, пишиб етилган катта ва кичик каттик пишлокларга турли микдорда каймоқ, сметана, саригёғ кушиб тайёрланади. Уларнинг консистенцияси нафис, суркалувчан булади.

Юмшок пишлоклар 30, 50, 100, 150, 200, 250 г килиб кадокланади.

Пишлоклар хар хил идишларга солинади. Хар бир идишга пишлокнинг бир тури, бир нави ва бир вақтда ишлаб чиқарилгани жойланади.

Сотиш жойларида пишлокларни тоза, курук, яхши шамоллатиладиган, харорати 2 С дан 10 С атрофида, хавонинг нисбий намлиги 85-87 % булган биноларда саклаш керак.

Уз-узини текшириш учун саволлар

1. Пишлокнинг биологик ва озикавий киммати деганда нимани тушунасиш

2. Пишлокнинг пархезбоплиги деганда нимани тушунасиш ва унинг кандай ишлаб чиқариш турларини биласиз ?

3. Каттик ширдонли пишлок нима ва унинг тайерланиш технологиясини гапириб беринг ?

4. Юмшок ширдонли пишлоклар нима ва унинг тайерланиш технологиясини айтиб беринг ?

5. Намакобли пишлоклар нима ва унинг тайерланиш технологиясини айтиб беринг ?

6. Пишлоклар сифати кандай аникланади ?

Таянч ибора

1- Пишлок, 2 - Каттик ширдонли пишлок, 3 - Юмшок ширдонли пишлок,

4 - Намакобли пишлок, 5 - Ачитилган сут пишлоки.

МАЪРУЗА-14

Иккиламчи сут махсулотлари.

Режа:

1. Иккиламчи сут махсулотлари. Унинг кимёвий таркиби.
2. Иккиламчи сут махсулотларининг шифобахшлик хоссалари.
3. Иккиламчи сут махсулотларидан тайёрланадиган концентрат оксиллар, уларнинг ахамияти ва ишлатилиши.
4. Зардоб концентратининг халк хужалигидаги ахамияти ва ишлатилиши.

Адабиётлар.

- 1) Г.В. Твердохлеб и др.
"Технология молоко и молочный продуктов"
Москва ВО "Агропромиздат" 1991 г.
- 2) Н.Е.Панфилова
"Сут ва саломатлик"
Тошкент "Мехнат" 1991 й.
- 3) П.В.Кугенев
"Молоко и молочные продукты"
Москва"Россельхозиздат" 1985 г.

Сузма, саригёг ва пишлок олинганидан кейин ёгсизлантирилган сут, ардоб ва зардоб қолади. Булар жуда қимматли иккиламчи сут махсулотларидир. Бундай махсулотлар уз таркибида сутдаги барча моддаларни саклайди.

Соф сутдаги курук моддаларнинг 50 % сут зардобига утади. Бунда сут кандининг деярли хаммаси ва сут оксилнинг 30 % утади. Агар ёгсизлантирилган сут ва ардоб таркибида барча сут оксиллари сакланса, сут зардобига факат альфа - лактоглобулин, бетта- альбумин ва иммуноглобулинлар булади.

Иккиламчи сут махсулотларида сут ёғи кам утади. Сут ёғидаги ёғ шарчаларининг улчами 0,5 дан 1 мкм гача булади.

Соф сутдаги барча минерал моддалар ёгсизлантирилган сут, ардоб ва зардобга утади.

Иккиламчи сут махсулотлари таркибига соф сутнинг асосий қисмларидан ташқари фосфатидлар, оксилсиз азотли бирикмалар, витаминлар, ферментлар, гормонлар ва бошқа бирикмалар ҳам утади. Булар орасида фосфатидлардан лецитин алоҳида урин тутати. Лецитин ардобда купрок булади. У организмда холестерин алмашинувини мувозанатлаштирати.

Иккиламчи сут махсулотларининг кимёвий таркиби қуйидаги жадвалда келтирилган.

Жадвал N
Иккиламчи сут махсулотларининг кимёвий таркиби.

Сутнинг таркиби	ёгсизлан тирилган сут	ардоб		зардоб	
		чучуги	нордони	пишлок зардоби	творог зардоби
ёг, %	0.05	0.2-0.6	0.3-0.35	0.3-0.6	0.3-0.5
Оксил, %	3.2	3.2-3.4	3.3-3.4	0.9-1.0	0.7-1.4
Сут канди, %	4.8	4.8-4.9	4.2-4.5	4.5-4.9	4.2-4.6
минерал тузлар, %	0.7	0.7-0.75	0.75-0.8	0.5-0.7	0.4-0.6
умумий курук модда, %	8.75	8.9	8.85	6.7	5.6
каймоги олинмаган сутдаги курук модда микдорига нисбатан % ҳисобида	70	70	70	50	45
Витаминлар, мкг/кг					
B2	1783	2020	-	2030	-
C	2300	1700	-	4700	-

Каймоги олинмаган меъёрли сут таркибида мавжуд булган курук моддаларнинг 45-70 % қисми иккиламчи сут махсулотларида қолиб кетиши жадвалдан қурииб турибди.

Шундай қилиб, иккиламчи сут махсулотлари биологик қиммати жиҳатдан соф сутдан қолишмайдиган тулақимматли махсулотдир. Бундай тулақимматли махсулотлар парҳезбоп махсулотлар тайёрлашда ишлатилади.

Ёгсизлантирилган сут, ардоб ва зардобдан қайта ишланланган махсулотлар ишлаб чиқаришда уларнинг физик-кимёвий ҳолатини билиш мақсадга мувофиқдир.

Ёгсизлантирилган сут, ардоб ва зардобнинг физик ҳолати қуйидаги жадвалда келтирилган.

Жадвал N

Махсулот	Зичлик, кг/м ³	Ковушқоқлик, Па.с.10 -3 даражада	Иссиқлик утказ. кж/кг.К	Энергетик қиммати	
				кж	%
Соф сут	1027-1032	1,3-2,2	3,90	2805	100
Ёгсизлантирилган сут	1030-1032	1,71-1,75	3,98	140	51
Ардоб	1029-1035	1,65-1,70	3,94	1599	58
Зардоб	1022-1027	1,55-1,66	4,8	1013	36

Ардобнинг зичлиги унинг сифат курсаткичи хисобланади. Агар зичлик курсатилган ракамдан паст булса, у холда ардоб таркибида сув кушилган булади.

Ёгсизлантирилган сут, зардоб ва ардобнинг фойдаси тугрисидаги дастлабки маълумотлар Қадимги Шаркнинг муқаддас китобларидан бизгача етиб келган. Қадимги замон ҳақимлари Гиппократ ва Гален бу маҳсулотлардан касалларни даволаш учун фойдаланишган. Эчки сут зардобини айниқса жуда қадрланган. Уни упка касалликлари билан оғриган, камқон кишиларга ичирганлар, оғир касалликлардан турганларга уларни қувватга киргизиш учун берганлар.

Ёгсизлантирилган сут ардоб ва зардобнинг озикалик ҳамда шифобахшлик хоссаларини замонавий медицина ҳам инкор этмайди.

Сут зардобини икки хил булади: пишлок тайёрлашдан кейин қоладиган чучук зардоб ва сузма ишлашдан чиқадиган нордон зардоб.

Буларнинг таъми ҳар хил булиши билан бирга таркиби жиҳатидан ҳам бир-биридан фарқ қилади. Нордон зардобда чучук зардобдагидан фарқ қилиб меъда ширасидаги кислоталарни қупайтирадиган ферментлар ва дизенфекцияловчи хоссаларга эга булган сут ачитки бактериялари бор.

Саригёғ ишлаб чиқарилгандан кейин қоладиган ардоб таркиби жиҳатидан ёгсизлантирилган сутдан кам фарқ қилади, лекин озиклик ва шифобахшлик хоссалари жиҳатидан ундан қуп даражада устун туради. У меъда ичик касалликларида шифобахш таъсир қурсатади.

Ардобдан тайёрланган творог атеросклероз билан оғриган ва ёши қайтиб қолган кишиларга жуда фойдали булади. Ардобнинг пархезбоп ва шифобахш хоссалари шунга боғлиқки, унинг таркибида қупгина турли хил моддалар биринчи галда лецитин, лецитин оксил, комплекс ва туйинмаган ёғ кислоталари булади. Саригёғ олиш жараёниларида лецитин оксилли моддаларнинг талайгина қисми ёғ шарчалари пардаси ардобга утади. Лецитин эса организмга холестерин алмашинувини бошқариб туради. Ардобда ёғ кам, лекин у биологик жиҳатдан жуда кам қимматли туйинмаган ёғ кислоталаридан иборат булади. Бу моддалар холестериннинг осон эрийдиган бирикмаларига айланиб, организмдан чиқиб кетишини тезлаштиради. Ана шу ёғ кислоталари қон томирларига ҳам фойдали таъсир қурсатиб, уларнинг эластиклигини оширади ва юрак тож томирлари тромбозининг олдини олади.

Барча турдаги иккиламчи сут маҳсулотининг энг қимматли қисми оксилдир. Бироқ бу оксилнинг қуп қисми ёгсизлантирилган сут билан бирга ҳайвонларга берилади.

Ёгсизлантирилган сутдан ҳозир овқатга ишлатиладиган эрувчи концентратларни қозеинатлар, қазеситлар ва қопреципитатларни саноат йули билан ишлаб чиқаришга қиришилди. Буларда ёгсизлантирилган қурук сутдагига қараганда оксил 2.5 барабар қупрок, лактоза эса 50 барабар қамрок булади.

Казеинатлар натрийли ва кальцийли казеин тузларидир. Булар казеиндан фарк қилиб эрийдиган бўлади. Улар музқаймоқ, ёғ эмульсиялари, болалар овқатига ва пархез овқатга мулжалланган махсулотлар ишлаб чиқаришда эмульсияловчи ҳамда стабилловчи моддалар сифатида ишлатилади.

Казецитлар цитрат казеинатлардир. Уларда оксилдан ташқари яна минерал моддалар етарли миқдорда калий, натрий, ва магний цитратлари бор. Улардан болаларга мулжалланган овқатларни оксиллар билан бойитиш учун фойдаланилади.

Биологик жиҳатдан юқори баҳоланадиган учинчи концентрат копреципитатларидир. Казеинатлар билан казеситлардан фарқ қилиб, уларнинг таркибига барча оксиллар, яъни зардоб оксиллари ҳам бор. Уларнинг биологик киммати тухум оксигига нисбатан 112 % ташкил этади. Соя оксилларини 1:1 нисбатда зардоб оксиллари билан аралаштириб бериладиган бўлса уларнинг озиклик киммати янада ошади.

Копреципитатлар казеинатларга караганда камроқ эрийди, лекин сувни яхшироқ бириктириб олади. Копреципитатлар барча озик-овқат махсулотларидаги казеинатларнинг урнини боса оладиган кимматли бирикмалардир.

Зардоб концентратлари нонвойлик, кандолатчилик саноатида, гушт ва сут саноатида муваффақият билан ишлатилмоқда. Зардобнинг кенг ассортиментда табиий сузма зардобидан тортиб то шампангача булган турли хил ичимликлар тайёрланади. Унинг оксиллари ва углеводларидан болаларга мулжалланган махсулотлар ишлаб чиқариш учун фойдаланилади.

Хозирги пайтда сут зардоби нон бўлка махсулотлари ишлаб чиқаришда ҳам ишлатилмоқда. Сут зардоби ноннинг алмаштириб булмайдиган аминокислоталар, эрувчан оксиллар, кальций ва фосфор тузлари билан бойишига ёрдам беради. Бундан ташқари зардоб хамир тайёрлаш жараёнини тезлаштириб, хамиртуруш таъсирини кучайтиради, ноннинг ясалиши ва ташқи қуринишини яхшилайд.

Чет элларда шоколад, конфет, хамирли кандолат махсулотлари ишлаб чиқаришда курук ва куюклаштирилган зардобдан фойдаланилади.

Ёгсизлантирилган сут махсулотлари.

Казеин.Казеин ишлаб чиқариш технологик жараёнлари қуйидаги кетма-кетликда боради:хом ашёни қабул қилиш ва унга дастлабки ишлов бериш;казеинни коагуляциялаш,зардобни ажратиш;казеинни ювиш ва қуришти.

Ёгсизлантирилган сут 25-30 С ҳароратгача киздирилади ва доналар ҳосил қилиш учун аппаратга юборилади.Бунда ёгсизлантирилган сутга (сут оғирлигига нисбатан 3-5 %) сут ачитки бактерияларидан тайёрланган тоза културали закваска солинади ва 10-12 соат ивитишга қуйилади.Ивиган қуйкага иссиқлик ишлов берилади,яъни қайнатилади.Қуйкага иссиқлик ишлов беришдан олдин у кубик шаклида кесилади.Ҳарорати 40-50 С гача қутарилгунча киздирилади.Иситилган қуйка аралаштирилади ва яна ҳарорати 60-65 С гача қутарилади.Сунгра киздириш тухтатилади ва 10-15 минут пишлок

доналари тайёр булгунча аралаштирилади. Доналар хосил булгач махсулот тиндирилади, зардоб и ажратилади. Зардоб и ажратилган доналар сув билан ювилади ва хул казеин олинади.

Таркибида булган оксил булмаган чикиндилар: сут кандилар, сут кислотаси, туз ва ёғнинг бир кисмидан тозалаш мақсадида казеин ювилади. Казеинни уч марта ювиш тавсия этилади. Биринчи марта харорати 35-40 С булган илик сувда ювилади. Иккинчи марта 20-25 С хароратли сувда ва учинчи марта совук сув билан ювилади. Ювилгандан сунг казеин таркибида 80 % сув булади. Шунинг учун таркибида 12 % сув колгунча аввал прессланади, сунгра куритилади.

Озикавий казеинатлар. Казеин ёки ёғсиз сузмага натрий гидроксиди ёки натрий тузи таъсир этирилиб сувда эрийдиган оксилли махсулот (казеинат) олинади.

Гидроксид натрий ёки натрий тузининг таъсири натижасида казеиннинг кислотали гугуҳи узига натрийни бириктириб олади. Натижада казеин натрий казеинатга айланади.

Казеинат гушт ва сут саноатида оксилли кушимча сифатида кулланилади. Казеинатларнинг куйидаги турлари ишлаб чиқарилади: оддий натрий казеинат ва ферментлаштирилган натрий казеинат.

Оддий казеинат ишлаб чиқариш учун идишга харорати 60-65 С булган сув солинади. Сувга натрий гидроксиди ёки натрий гидрокарбонати ва майдаланган казеин кушилади. Аралашма 70-75 С хароратга киздирилади ва шу хароратда 20-25 минут доимий аралаштирган холда сакланади. Олинган казеинат эритмаси пуркаш усулида куритилади.

Ардоб махсулотлари.

Ардоб ичимликлари. Ардобдан янги ва ивигилган ичимликлар тайёрланади.

Янги ичимликлар-ардоб, тулдиргич ва каймоқдан тайёрланади. Уни тайёрлаш технологик жараёни куйидагича: хом ашёни кабул қилиш ва дастлабки ишлов бериш, уни меёрлаштириш, тулдиргичлар солиш, пастерлаш, гомогенизациялаш, срутиш ва кадоклаш.

Ардоб 74-76 С хароратда 18-20 секунд пастерланади. Сунгра 3-5 С хароратга совутилади ва кадокланади. Тайёр махсулот харорати 8 С булган биноларда 36 соатга сакланади.

Ивигилган ичимликлар тайёрлаш учун нордон саригёғ ишлаб чиқаришда хосил булган ардобга пастерланган каймоқ ва закваска кушиб тайёрланади. Тайёр махсулотнинг таъми сут-ачитки махсулотига хос, консистенцияси сметана куринишида булади. Ивигилган ичимликлар таркибида 1 % ёғ; 8,5 % курук ёғсизлантирилган модда булади. Кислоталилиги 85-110 Т га тенг.

Ардоб консервалари. Ардобдан купрок муддатда саклаш мақсадида консервалар тайёрланади. Буларга: куюлтирилган кандилар ардоб, курук ардоб қиради. Таркибидаги ёғ миқдори меёрлаштирилган ва курук ёғсизлантирилган

сут колдигини кандли киём билан аралаштириб ва куюлтириб куюлтирилган кандли ардоб тайёрланади. Тайёр махсулот таркибида 30 % намлик, 44 % сахароза ва 3,5 % ёғ булади. Булар нон ва кандолат махсулотлари пиширишда кулланилади.

Курук ардоб янги ардобни вакуум аппаратда куюлтириб ва сунгра куритиб олинади. Курук ардоб таркибида 5 % ёғ ва 5-7 % намлик булади. Куритилган ардобкайта тикланган сут ва тулдиргичли саригёғ ишлаб чиқаришда, нон ва кандолат махсулотлари пиширишда ишлатилади.

Курук ардоб ишлаб чиқариш технологияси: ардоб 85-87 С хароратда 10 секунд давомида пастерланади. Сунгра пастерланган ардоб таркибида курук моддалар микдори 38-42 % колгунча куюлтирилади ва пуркаш усули билан курилади. Куритилган ардоб халтачаларда кадокланади. Курук ардоб харорати 10 С ва хавосининг нисбий намлиги 70 % булган биноларда 6 ойгача сакланади.

Сут зардобы махсулотлари.

Куюлтирилган ва куритилган махсулотлар. Пишлок ва сузма тайёрлашда хосил килинган зардобдан куюлтирилган сут зардобы ишлаб чиқарилади. Бундай махсулотлар таркибида 40-60 % гача курук моддалар булади.

Куюлтирилган сут зардобы тайёрлаш учун зардоб 72 С хароратда 15 секунд давомида пастерланади. Пастерланган зардоб вакуум-буглатгич аппаратада куюлтирилади ва 8-10 С хароратгача совутилиб кадокланади.

Куритилган сут зардобы тузсиз пишлок ва сузма тцлаб чиқаришда хосил килинган зардобдан тайёрланади. Бундай зардоб вакуум аппаратларда куюлтирилади. Сунгра пуркаш ва плёнка усулида курилади. Куритиоган сут зардобы халтачаларда кадокланади.

Уз-узини текшириш учун саволлар

1. Иккиламчи сут махсулотларига нималар киради ?
2. Иккиламчи сут махсулотларининг шифобахшлик хоссалари ?
3. Концентрат оксилларига нималар киради ва уларнинг ахамияти нимада?
4. Зардоб концентратининг ахамиятини тушунтириб беринг ?

Таянч ибора

1. Егсизлантирилган сут.
2. Зардоб.
3. Казеинатлар.
4. Копреципитаторлар.

МАЪРУЗА-15

Болаларнинг овкатланишини ташкил қилиш.

Режа:

1. Болаларнинг овкатланишини ташкил этишнинг моҳияти ва ишла-тиладиган хом ашё тавсифи.
2. Суюқ стерилизацияланган маҳсулотлар. Уларни тайёрлаш технологияси, сифатига булган баҳо, кадоклаш, тамгалаш ва узатиш.
3. Ивигилган ва паста қуринишидаги маҳсулотлар. Уларни тайёрлаш технологияси, сифат қураткичи ва саклаш.
4. Қурук сутли маҳсулотлар. Уларни тайёрлаш технологияси, турлари, сифатига қуйилган талаб, кадоклаш ва саклаш.

Адабиётлар.

- 1) Г.В. Твердохлеб и др.
"Технология молоко и молочный продуктов"
Москва ВО "Агропромиздат" 1991 г.
- 2) Н.Е.Панфилова
"Сут ва саломатлик"
Тошкент "Мехнат" 1991 й.
- 3) П.В.Кугенев
"Молоко и молочные продукты"
Москва "Россельхозиздат" 1985 г.

Инсоннинг ёшлик чоғидаги сут ва сут маҳсулотларини истеъмол қилишга урганиши жуда муҳимдир. Бунинг учун ёш болаларни болалар сут ошхоналарида ёки шахар сут комбинатларининг цехларидан олинадиган сут билан таъминлашни ташкил этишни анча яхшилаш талаб этилади.

Усиб келаётган ёш авлодни ҳар томонлама баркамол қилиб устириш учун энг муҳим булган масалалардан бири гудак болаларни овкатлантириш масаласидир. Ана шу улкан муаммони ҳал қилиш озик-овкат программасида болалар овқатига мулжалланган маҳсулотни ишлаб чиқаришни жадал суръатлар билан ривожлантириш кузда тутилади.

Сунгги йилларда қупгина мамлакатларда саноат йули билан та-йёрланадиган таркиби она сутига яқин булган қурук сут маҳсулотлари қулланилади. Сигир сути билан она сути уртасида каттагина фарқ бор. Бу фарқ қуйидагича:

- Сигир сутида сут қанди лактоза 1.5 баровар кам булади. Унда оксиллар 2 баровар қуп. Лекин сигир сути козеини бола меъдасининг шираси ферментлари таъсири остида жуда тез ивийди ва бола организмида тез сингмайдиган дағал лахтага айланиб қолади, бу эса касалликка олиб қелиши

мумкин. Сигир сутида кимматли зардоб оксиллари - альбулин ва глобулин, шунингдек болалар организмида касалликдан саклаб турадиган оксиллари ҳам булади.

- Сут канди 2 хил куринишда альфа ва бетта шаклида булади. Сигир сути билан она сутида буларнинг узаро нисбати хар хилдир. Она сутида бетта шаклидаги канд моддалари купрок. Бундай канд бола ичагида чиритувчи ва касаллик тугдирувчи бактерияларни заифлаштириб куядиган бифидум бактерияларининг купайишига ёрдам беради.

Сигир сутида эса альфа шаклидаги лактоза купрок булиб, бундай сут ичадиган болаларда ичак микрофлораси катта ёшдаги одам ичак микрофлорасига ухшаган булади. Бундай болалар химоядан махрум булиб тез-тез касал булиб туришади.

Хозирги кунда бифидум микроорганизмларидан фойдаланган холда болалар учун сутдан турли хил махсулотлар яратилмокда.

Болалар овкатланиши учун махсулот ишлаб-чикаришда - сигир сути асосий хом ашё булиб хизмат килади. Келтирилган сут чукмаси, бир жинсли консистенцияси, тоза узига хос таъм ва хидга эга, ранги эса ок ёки саргишрок ок булиши керак. Сутдаги ёг ва оксиллар, курсаткичлардан зичлиги, кислоталилиги ва тозалик даражаси меёрлаштирилади.

Сут таркибидаги зардоб оксиллари ва казеин уртасидаги нисбатни узгартириш учун куйидаги оксил зардоб концентрациялари ишлатилади: электродиализ ёрдамида олинган курук зардоб, ультрафилтрлаш усулида олинган оксилли зардоб концентратлари (КСБ-УФ), ультрафилтрация ва электродиализ усуллари ёрдамида олинган оксилли зардоб концентрат (КСБ-УФ/ЭД), диафилтрация усулида олинган концентратлар (РСБ) ва х.з.

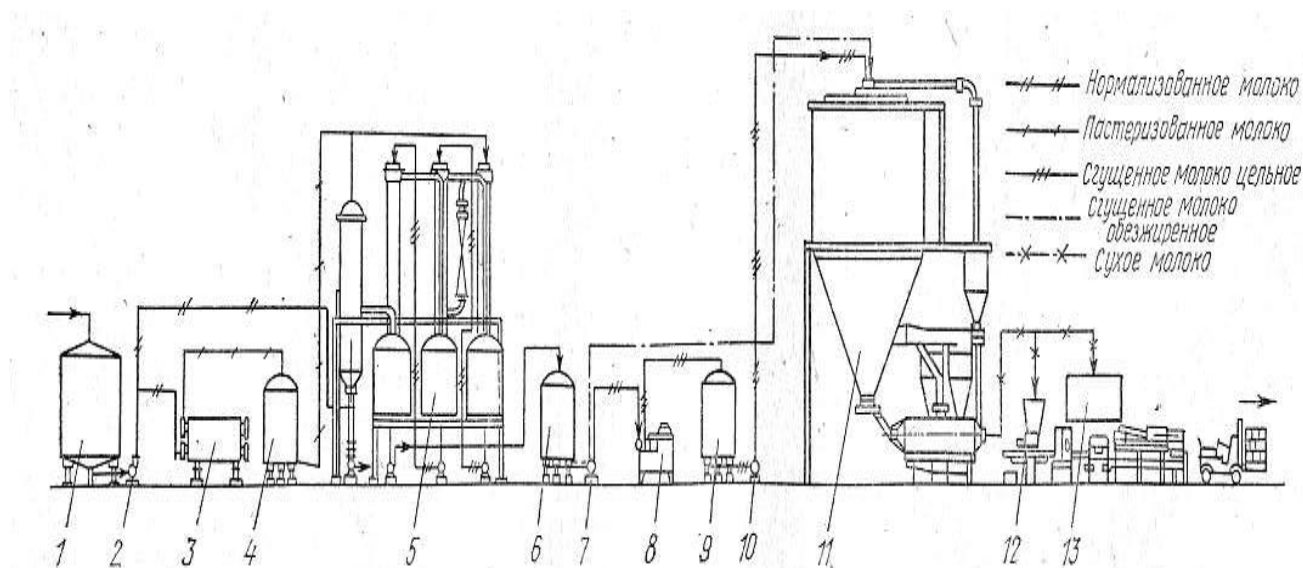
"Виталакт" сути биологик тула кимматли махсулотдир. Бундай суюк стерилланган махсулотларга "Виталакт-ДМ" ва "Туйинтирилган Виталакт" киради. "Виталакт" махсулотлари чакалок хаётининг биринчи ойларида бошлаб сунъий ва аралаш овкатлантиришга мулжалланган. Бундай махсулотлар темир, "А", "Е", "С", "В1", "В2", "В3", "В6", "В12", "Н" витаминлари, углеводлар ва аминокислоталар микдори ҳамда оксиллар саклаш таркиби жихатидан она сутига яқиндир.

"Виталакт" сутлари сигир сути, каймок, курук СГД-2, кунгабокар мойи, лавлагани канд, солод экстракти, "А" ва "С" витаминлар кушилмасининг гомогенизацияланган аралашмасидан тайёрланади.

"Виталакт ДМ" ва "Туйинтирилган Виталакт" сутларининг таркиби бир хил.

"Виталакт-ДМ" сути тоза, ранги ок ёки оқшрок, таъми узига хос сут таъми келадиган, ширинрок, бегона таъм ва хидсиз булиши керак. Кислоталилиги 18 Т дан ошмаслиги, ёг микдори 3.6 % ни, оксил-2.3 % ни, зичлиги эса 1036 кг/м³ ни ташкил этиши керак. Бундан ташкари махсулот таркибида зардоб оксиллари 1.15 %, углеводлар 8.2 %, булиши керак.

"Виталакт ДМ" сути ишлаб чикариш технологик схемаси куйидаги расмда келтирилган.



Бунда:

1-насос

2-сут тозалагич

3-пластинкали совутгич

4-аралашма тайёрлаш учун идиш

5-7-насос

6-каймок ажратувчи сепаратор

8-СГД эриши учун идиш

9-трубали иситгич

10-гомогенизатор

11-усимлик мойи кушишга мулжалланган ускуна

12-идиш

13-шиша идиш ювувчи жихоз

14-куйувчи автомат

15-идиш огзини махкамлагич

16-автоклава

17-совутгич камераси

"Виталакт ДМ" сути ишлаб чикариш технологик жараёни куйидаги кетма-кетликда олиб борилади: сутни кабул қилиш ва унинг сифатига баҳо бериш; СГД-2 ва канд шакар эритмаси тайёрлаш (сигир сутини она сутига яқинлаштирадиган қушимча); аралашмани тайёрлаш; аралашмани филтрлаб тозалаш; аралашма таркибидаги ёғ микдорини меъёрлаштириш; аралашмани иситиш; аралашмага витамин "А" ва усимлик мойи қушиш; аралашмани гомогенизациялаш ва совутиш; аралашмага солод экстракти ва "С" витамини

солиш; тайёр махсулотни идишларга куйиш, махкамлаш ва тамгалаш; иссиқлик ишлов бериш ва совутиш; махсулотни саклаш.

Виталакт-ДМ" сути олиш учун, келтирилган, меъёрлаштирилган сут 4 С хароратгача совутилади, 6 соат давомида сакланади. Шу билан бир вақтда СГД-2 (яъни сигир сутини она сутига яқинлаштирадиган курук кушимча) деган модда 20-25 С хароратли дистилланган сувда эритилади ва лавлаги шакари кушиб эритилади. Эритма ҳар хил чиқиндилардан тозаланади ва тайёрланган сут билан аралаштирилади. Аралашма таркибидаги ёғ миқдори усимлик мойи ва янги қаймоқ кушиш орқали меъёрлаштирилади. Витамин "А" ретинол ацетатнинг эритмаси қуринишида кушилади.

Олинган аралашма 55-60 С хароратгача қиздирилади ва 12-15 мПа босимда гомогенизацияланади. Сунгра 8-10 С хароратгача аралашма совутилади. Унга сувли эритма қуринишида "С" витамини ва декстрин-мальтоза кушилади. Солодли экстракт ёки декстрин мальтоза олдиндан 4-5 л дистилланган сувда эритилади.

Тайёр аралашма олдиндан стерилланган ва ювилган шиша идишларга қуйилади. Оғзи махкамланади, тамгалади ва стерилизаторларда 10 минут давомида 102-105 С хароратда иссиқлик ишлов берилади. Узатиш муддати 48 соат.

Ивителинган ва паста қуринишдаги махсулотларга - "Малютка", "Малыш", "Биолакт", Детский кефир", "Бифилин", "Детский творог" қиради.

Ацидофилли аралашма "Малютка" ва "Малыш" куп компонентли сут-ачитки аралашмаси ҳисобланади. "Малютка" ацидофил аралашмаси чакалок ҳаётининг биринчи кунидан то икки ойлик булгунча беришга мулжалланган. "Малыш" аралашмаси эса икки ойдан то бир ёшгача булган чакалоқларга беришга мулжалланган.

Ацидофилли аралашмаларнинг қуйидаги турлари ишлаб чиқарилади: "Малютка" ацидофилли аралашмаси, гурунчли "Малыш" ацидофилли аралашмаси ва ҳ.к.

Ацидофилли аралашма "Малютка" ва "Малыш" таркибида 3.5 % ёғ, 7.2 % углевод, булиб, кислоталилига 60-80 С ни ташкил этади.

"Малютка" ва "Малыш" ацидофилли аралашмалар ишлаб чиқариш технологик жараёни қуйидаги кетма-кетликда олиб борилади: хом ашё ва компонентларни қабул қилиш ва тайёрлаш (тозалаш, совутиш, сутни меъёрлаштириш, компонентлар эритмасини тайёрлаш); усимлик-сутли қаймоқ қилиш ва унга юқори хароратли иссиқлик ишлов бериш (сутни иситиш, суига маккажухори мойи ва ёғда эрувчи витаминлар кушиш, сепаратлаш, гомогенизациялаш, пастерлаш ва совутиш); ёғсизлантирилган сут ва компонентларга юқори хароратли иссиқлик ишлов бериш; ивителиш; ивителинган аралашмага усимлик-сутли қаймоқ, витаминлар ва глицерофосфат кушиш; аралашмани совутиш; аралашмани ишиқларга қуйиш; идиш оғзини махкамлаш; тамгалаш ва тайёр махсулотни саклаш.

Бундай махсулотни тайёрлаш учун тозаланган ва меъёрлаштирилган харорати 60 С га келтирилган сутга маккажухори мойи ва ёгда эрийдиган витаминлар кушилади. Сунгра каймок ва ёгсизлантирилган сут олиш учун сепаратордан утказилади.

Хосил килинган усимлик-сутли каймок гомогенизацияланади, 10 минут давомида 90 С хароратда иссиқлик ишлов берилади, 6 С гача совутилади ва ишлатгунга кадар сакланади.

2-3 минут давомида 90 С хароратда иссиқлик ишлов берилган ёки 135 С хароратда 5 сек. стерилизацияланган ёгсизлантирилган сутга компонентли эритма солинади. Аралашма 90 С хароратда 10 минут сакланади ва 37-40 С хароратгача ивитиш учун совутилади. Сунгра аралашмага (1-3 %) ацидофил таёкчалари кушиб кислоталилиги 40-50 С хароратда ивитишга қуйилади. Ивиган аралашма 15-20 С гача совутилади.

Ивитилган аралашмага тайёрлаб қуйилган усимлик-сути каймок кушилиб 6 С хароратгача совутилади. Совитилган аралашма 0.2 л-ли шиша идишларга ёки полиэтилен пакетларга кадокланади. Бундай тайёр махсулотни 6 С хароратда 48 соат саклаш мумкин.

Сузма ва сузмали махсулотлар мактабгача ва мактаб ёшидаги болалар рациониди алмаштириб булмайдиган махсулотлар ҳисобланади.

Болалар сузмаси - 6 ойгача булган болаларга мулжалланган булиб, паста қуринишли оксилли сут-катик махсулоти ҳисобланади.

Бу махсулот ёгсизлантирилган сутга сут кислотаси ҳосил қилувчи тоза културали бактериялар кушиб тайёрланади.

Болалар сузмасини ишлаб-чиқариш технологик жараёни қуйидагича: хом ашёни қабул қилиш ва уни тозалаш, сутни кизитиш ва сепаратордан утқиш, каймоқга иссиқлик ишлов бериш, яъни киздириш сунгра совутиш, ёгсизлантирилган сутга иссиқлик ишлов бе-риш, ивитиш ҳосил булган қуйкани иситиш ва совутиш, пресшлаш, ёгсизлантирилган твороғни совутиш, каймок билан аралаштириш, кадоклаш, совутиш ва махсулотни саклаш.

Сузма тайёрлаш жараёнида сут пастерлаш ускунасида 35-40 С хароратгача иситилади ва таркибидаги ёғ микдори 40 % булган каймок ва ёгсизлантирилган сут олиш учун сепаратор жихозига юборилади. Ёғсизлантирилган сузмани меъёрлаштиришга мулжалланган каймрк кислоталилиги 25 Т булиши керак. Ёғсизлантирилган сут эса 19 С кислоталиликга эга булиши лозим.

Сепаратлаш натижасида олинган каймок маълум муддатда саклаш идишига юборилади. Бунда каймок иситилади, совутилади ва яхшилаб аралаштирилади. Аралаштирилган каймодан уртача намуна олинади ва таркибидаги ёғ микдори аниқланади. Таркибидаги ёғ микдори 40 % булган каймок 90 С хароратда 10 минут давомида пастерланади. Пастерланган каймрк харорати 6 С булгунча совутилади.

Ёғсизлантирилган сут 87-90 С хароратда пастерланади ва совутилмаган ҳолда ивитиш учун юборилади. Ивитишга мулжалланган идишга келиб тушган

суи 90 С хароратда 10 минут давомиди сакланади, сунгра ивитиш хароратигача совутилади.

22-26 С хароратгача совутилган ёгсизлантирилган сутга 5-10 % закваска солинади. Сунгра унга 1 т сутга 100 грамм сувсиз туз хисобида 40 % кальций хлорнинг сувдаги эритмаси ва ширдон ферменти кушилади.

Закваска, яъни кальций хлор эритмаси ва ширдон ферменти сутни узлуксиз аралаштирган холда кушиб борилади. Сут 10-15 минут аралаштирилгач каттик куйка хосил булгунча ивитишга куйилади.

Сут ивигач тайёр булган куйка яхшилаб аралаштирилади, 50-55 С хароратгача киздирилади, 28-30 С хароратгача совутилади ва ёсизлантирилган сузма олиш учун фильтр-сепараторга юборилади.

Сепаратордан чиккан ёгсиз сузма 8 С хароратгача совутилади. Совутилган сузма аралаштиргич жихозида каймоқ билан аралаштирилади. Тайёр аралашма махсус стаканчаларга кадокланади, тамгаланади ва 6 С хароратда махлум бир муддатда сакланади.

Курук сутли аралашмаларга: "Малютка", "Малыш", "Детолакт", "Лодушка", ва курук сут "Виталакт" киради.

Курук сутли аралашма "Малютка" ва "Малыш" таркибида намлиги 4 %, ёг микдори 25 %, оксиллар 15 % ва минерал моддалар 4 % бор.

Технологик жараёни уз ичига олади: курук сутли махсулот олиш, саклаш, дастлабки ишлов бериш, дозировкаш, хар хил компонентлар билан курук сутни аралаштириш, кадоклаш ва саклаш.

Келтирилган сут сепаратордан утказилиб, ёгсизлантирилади ва вакуум аппаратда 102-105 С хароратда куюлтирилади. Куюлтиришнинг охирида унга шу сутнинг узидан олинган каймоқнинг хаммаси кушилиб, 85-90 С хароратда иссиклик ишлов бериш давом эттирилади. Куюлтирилган сутли аралашма аралаштирилгичга юборилиб, бунда витаминлар ва усимлик мойи билан яхшилаб аралаштирилади. Бойитилган аралашма 4-6 МПа босимда 60-65 С хароратда гомогенизацияланади ва сочма холда куритиш аппаратига юборилади. Куритгичда куритилган ва совутилган курук сутли махсулот маълум микдорда саклаш учун бункерга келиб тушади. Махсулотни компонентлар билан бойитишнинг иккинчи этапида: Куритилган сутли махсулотга олдиндан кукун холига келтирилган шакар, витамин ва ун кушилади ва яхшилаб аралаштирилади. Тайёр курук компонентли сутли махсулот картон пакетларга кадокланади ва хавонинг нисбий намлиги 75 % хамда даражаси 1-10 С булган биноларда 10 ойгача сакланиши мумкин.

Курук сут "Виталакт" сунъий йул билан овкатлантириладиган 5-6 ойлик болаларга мулжалланган булиб, тайёрлаш технологиясида

куйидаги жараёнлар булади: сутли курук массани олиш, дозировкаш ва уни курук бошка компонентлар билан аралаштириш, аралашмани кадоклаш ва саклаш.

Уз-узини текшириш учун саволлар

1. Болалар овкатланишини ташкил этишнинг мохияти нимада ?
2. Суюк стерилланган махсулотларга нималар киради ва уни ишлаб чиқаришнинг технологиясини айтиб беринг ?
3. Ивигилган ва паста қуринишидаги махсулотларга нималар киради ва уларни тайерлаш технологиясини айтиб беринг ?
4. Қурук сутли махсулотларга нималар киради ва уларни тайерлаш технологиясини айтиб беринг ?

Таянч ибора.

1. Виталакт - ДМ.
2. Малютка
3. Малыш
4. Ацидофил.
5. Болалар твороги.