

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА
МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ТОШКЕНТ КИМЁ-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ
«МАҲСУЛОТ СИФАТИ МЕНЕЖМЕНТ» КАФЕДРАСИ

Қўлёзма ҳуқуқида
УДК _____

ТЎХТАМУРОВА ГУЛНОЗА ЛУТФУЛЛАЕВНА

**СУТ МАҲСУЛОТЛАРИНИ СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИ ВА
УЛАРНИ НАЗОРАТ ҚИЛИШ УСУЛЛАРИ**

Мутахассислик: 5А310903 –“Маҳсулот сифати менежменти”

Магистр академик даражасини олиш учун

ДИССЕРТАЦИЯ ИШИ

Илмий раҳбар

т.ф.д. Ахунджонов К.

М У Н Д А Р И Ж А

КИРИШ	3
1-БОБ. АДАБИЁТЛАР ШАРҲИ СУТ ВА СУТ МАҲСУЛОТ- ЛАРИНИНГ ХАЛҚ ҲЎЖАЛИГИДАГИ АҲАМИЯТИ АДАБИЁТЛАР ШАРҲИ	7
1.1. Сутнинг кимёвий таркиби ва озикавий киммати	9
1.2. Сутни қабул қилиш, ишлов бериш ва узатиш	18
1.3. Сутни органолептик ва физик кимёвий аниқлаш усуллари	30
2-БОБ. СУТ ВА СУТ МАҲСУЛОТЛАРИ БЎЙИЧА АМАЛДАГИ МЕЪЁРИЙ ҲУЖЖАТ (ГОСТ, O'zDSt, TSh ВА БОШҚА)ЛАР ТАҲЛИЛ ВА СУТ ВА СУТ МАҲСУЛОТЛАРИНИНГ ХАВФСИЗЛИГИГА ТАЪСИР ҚИЛАДИГАН ОМИЛЛАРНИ АНИҚЛАШ	35
2.1. Сут ва сут маҳсулотлари бўйича ўтказилган синов натижалари ва таҳлили	35
2.2. Техник регламентлар ишлаб чиқиш ва қўллаш бўйича етакчи давлатлар ва халқаро ташкилотлар тажрибаси	38
2.3. Сутнинг хавфсизлик курсаткичлари	47
3-БОБ. СУТ ВА СУТ МАҲСУЛОТЛАРИ СТАНДАРТЛАРИ	49
3.1. Сутнинг сифатини аниқлаш	51
3.2. Сут маҳсулотлари хавфсизлигини аниқлаш	61
3.3. Сут ва сут маҳсулотлари микрофлорасини аниқлаш	62
ХУЛОСАЛАР	65
ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТ РЎЙХАТИ	67
ИЛОВАЛАР	71

КИРИШ

Президентимиз Ислом Каримов ташаббуси билан 2014 йилнинг мамлакатимизда “Соғлом бола йили” деб эълон қилингани замирида ҳам бу борадаги ислохотларимиз самарадорлигини навбатдаги янги босқичга, янада юксак даражага кўтаришдек қатъий мақсад мужассамдир. Давлатимиз раҳбари Ўзбекистон Республикаси Конституцияси қабул қилинганининг 21 йиллигига бағишланган тантанали маросимдаги маърузасида соғлом боланинг дунёга келиши, бақувват бўлиб ўсиб-улғайиши билан боғлиқ энг муҳим омиллар ва ҳал қилувчи мезонларга атрофлича тўхталди[1]. Республикамиз раҳбарияти тармоқлар кесимида модернизациялашга алоҳида этибор қаратмоқда. Шу сабабдан қишлоқ хўжалигини модернизациялаш, иқтисодиёт инфратузилмасини халқаро жамиятга интеграциялаш борасида бир қатор ишлар амалга оширилмоқда. Ушбу жараёнда савдодаги мавжуд техник тўсиқларнинг ечилиши асосий вазифалардан биридир. Чунки қишлоқ хўжалик маҳсулотларининг хавфсизлик талабларини халқаро меъёрларга мувофиқ белгилаш, етиштирувчиларнинг экспорт имкониятларини ошириш билан бирга агросаноат мажмуида иқтисодий барқарорликни таъминлашга хизмат қилади.

Шу боис, техник жиҳатдан тартибга солиш бўйича олиб борилаётган фаолият ўта муҳим аҳамиятга эга. Чунки, жаҳон бозорига тўсиқларсиз чиқиш, Бутунжаҳон савдо ташкилоти талабларига жавоб бериш учун техник талабларнинг оқилона қўлланилиши зарур бўлади[2].

МДХ давлатлари қаторида Ўзбекистонда ҳам мажбурий талабларни ўрнатувчи жуда кўплаб ҳужжатлар амалга киритилган. Бу ўз навбатида ишлаб чиқариш ва хизмат кўрсатишда, шунингдек ташқи савдо муносабатларида маълум техник тўсиқларни юзага келишига сабаб бўлмоқда.

Бундай ҳужжатлар жумласига стандартлар, санитария ва гигиена қоидалари, қурилиш меъёрлари ва қоидалари, фармокопея моддалари,

фитосанитария, экологик, ёнғин, ветеринария, энергетика, транспорт қоидаларини киритиш мумкин[3].

Бундай тизим халқаро тажриба ҳамда Бутунжаҳон савдо ташкилотининг СТТ ва СФС тўғрисидаги Битимлари талабларига зиддир. Ушбу Битимлар стандартларни ихтиёрий қўллашга асосланган бўлиб, мажбурий талаблар эса “Техник регламент”ларда белгиланган.

Бутунжаҳон савдо ташкилотга аъзо бўлиш учун амалдаги миллий қонунчиликни халқаро талабларга мувофиқлаштириш бўйича тегишли келишувларда белгиланган талабларни бажариш, яъни савдодаги техник тўсиқлар бўйича қонунчилик халқаро талабларига уйғунлаштирилиши лозимдир. Ҳозирда, ҳукуматимиз томонидан Ўзбекистон Республикасининг мазкур халқаро савдо ташкилотига кириши йўлида қатор тадбирлар амалга оширилди.

2009 йилнинг 23 апрелида “Техник жиҳатдан тартибга солиш тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикаси Қонунининг қабул қилиниши бу йўналишдаги муҳим қадам деб ҳисобланса муболаға бўлмайди[2].

Қонун доирасида жорий этилаётган тизимни яратиш ва Республикамизда техник жиҳатдан тартибга солишнинг юқори поғонасини шакиллантириш мақсадида Вазирлар Маҳкамасининг 2010 йил 10 майдаги 86 – сонли “Техник жиҳатдан тартибга солиш тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикаси Қонунини амалга оширишни давом эттириш чора-тадбирлари ҳақида”ги Қарори қабул қилинди ва унинг 3-иловасига мувофиқ 2010-2012 йилларда рақобатбардош, хавфсиз, сифатли маҳсулот ишлаб чиқаришга йўналтирилган “Сут ва сут маҳсулотлари хавфсизлиги тўғрисида”ги умумий техник регламентини ишлаб чиқишга катта эътибор қаратилган.

Шу сабабдан ҳам бугунги кунда аввало инсонлар саломатлигини сақлаш ва мулклари хавфсизлигини таъминлаш, шу билан бирга республикамиз ишлаб чиқарувчиларнинг экспорт имкониятларини кенгайтириш, қолаверса Бутунжаҳон Савдо ташкилотига аъзо бўлиш учун

халқаро битимларга мувофиқ Сут ва сут маҳсулотлари хавфсизлиги тўғрисидаги техник регламентни ишлаб чиқиш долзарб масала ҳисобланади.

Ушбу **диссертация ишининг мақсади** сут ва сут маҳсулотларининг хавфсизлик талабаларини таъминлаш ва сифат кўрсаткичларини оширишга қаратилган.

Ушбу диссертация ишида келтирилган мақсадидан келиб чиққан ҳолда қуйидаги масалалар ечимини топди:

- Сут ва сут маҳсулотларининг кимёвий таркиби ва унинг хавфсизлик кўрсаткичлари аниқланди. Инсон ҳаёти учун зарарли ҳисобланган, сут ва сут маҳсулотлари таркибидаги токсик элементлар, микотоксинлар, диоксинлар, пестицидлар, ярим хлорланган бифениллар, антибиотиклар, полициклик ароматик углеводородлар ва микробиологик кўрсаткичлари аниқланди.

- Сут ва сут маҳсулотларининг умумий техник регламентини ишлаб чиқиш учун асосий хавфсизлик кўрсаткичлари аниқланди.

- Сут ва сут маҳсулотларининг сифат кўрсаткичлари аниқланди, сут маҳсулотлари таркибидаги оксил миқдорини меъёрлаш зарурлиги эътироф этилди. Сут маҳсулотларида оксил миқдорини аниқлашнинг биурет усулидан фойдаланиш мумкинлиги кўрсатиб ўтилди.

Ишнинг илмий янгилиги сут ва сут маҳсулотлари учун асосий бўлган хавфсизлик кўрсаткичлари аниқланди.

Сут ва сут маҳсулотларининг асосий сифат кўрсаткичларидан бири бўлган оксил миқдорини аниқлаш усули ишлаб чиқилди.

Сут ва сут маҳсулотларининг таркибидаги оксил миқдори меъёрий ҳужжатлар билан белгиланиши кўрсатилди.

Диссертация химоясига олиб чиқилган асосий натижалар:

“Техник жиҳатдан тартибга солиш тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикаси Қонунини биноан умумий техник регламент учун сут ва сут маҳсулотлари таркибидаги асосий бўлган хавфсизлик кўрсаткичлари келтирилди.

Сут ва сут махсулотларининг таркибидаги оксил миқдорини аниқлашнинг биурет усули кўрсатилди.

Сут ва сут махсулотларининг таркибидаги оксил миқдори асосий сифат кўрсаткичларидан бири эканлиги ва уни меъёрий хужжатлар билан белгиланиши кўрсатилди.

Ишнинг апробацияси:

1. «Умидли кимёгарлар-2013» Ёш олимлар, магистрантлар ва бакалавриат талабаларини XXII- илмий-техникавий анжумани 09-12 май
2. «Умидли кимёгарлар-2014» Ёш олимлар, магистрантлар ва бакалавриат талабаларини XXIII- илмий-техникавий анжумани 29-апрель 2-май

Ушбу диссертация ншн бўйича чоп этилган мақолалар:

1. Тухтамуратова Г.Л., Ражабов А.Н., Ахунджанов К.А., Хамракулов Г. Анализ современного состояния системы технического контроля производства сливочного масла и методы их контроля «Умидли кимёгарлар-2013» Ёш олимлар, магистрантлар ва бакалавриат талабаларини XXII- илмий-техникавий анжумани 09-12 май 235 бет
2. Тохтамуродова Г., Ахунджанов К. Пути улучшения качества и безопасность сырого молока . «Умидли кимёгарлар-2014» Ёш олимлар, магистрантлар ва бакалавриат талабаларини XXIII- илмий-техникавий анжумани 29-апрель 2-май, 196 бет

Диссертация ишининг хажми: Диссертация компьютер матин сатирларида қилинган бўлиб 75 бет, кириш адабиётлар шархи, эксперимент қисим, натижалар баёни, хулоса, қўлланилган адабиётлар рўйхати ва 18 та жадвал, 3 та расмни ўз ичига олади.

1. БОБ АДАБИЁТЛАР ШАРҲИ СУТ ВА СУТ МАҲСУЛОТЛАРИНИНГ ХАЛҚ ҲЎЖАЛИГИДАГИ АҲАМИЯТИ

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 қориб, шу ажойиб ичимликни "саломатлик манбаи", "Оби ҳаёт", "Оқ қон" деб атаганлар.

Машҳур Юнон ҳақими Гипократ ҳайвонларнинг сутини қайси қасалликларда ишлатса бўладию, қайсиларида ишлатиб бўлмаслигини уз асарларида эрамиздан 400 йил илгари айтиб утган. Гипократ турли ҳайвонлар сутининг шифобахш қоссалари турлича бўлади, эчки сути билан бия сути қилга, қигир сути қодагра билан қамқонликка, ҳатто эшак сути қупгина қасалликларга даво бўлади деб ҳисоблар эди.

Қадимги Грузия, Арманистонда ҳақимлар иситмаларга даво мақсадида ва сурғи дори қифатида зардобни ишлатишган. Бундан минг йилдан илгарироқ яшаб утган буюқ аллома Абу Али Ибн Синонинг "Тиб қонунлари" асарида ҳам сутнинг шифобахшли қусусиятлари тилга олиб утилган. Ибн Сино сут ва сут маҳсулотлари қолалар ва қексалар учун ҳаммадан яхши овқат деб айтган[4].

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 ҳамжихатлик билан эътироф этади. Табиатнинг узи тайёрлаб берган бу таом ажойиблиги билан бошқа таомлардан ажқалиб туради".

Бошка бир рус олими С.П.Боткин ўтказган 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[5-7].

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 улуг рус лашкарбошиси Н.Н.Муравьев 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 ўргатишган.

Россияда 1882 йилда Едимоново мактабида ишловчи А.А.Калантар сутчиликка илмий жихатдан асос солади. У бу ерда биринчи сутни илмий текшириш лабораториясини ташкил этади[8-10].

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 тармоқлардан бирига айланган. Корхоналар ускуналар билан жихозланган. Сут махсулотларнинг 250 дан ортиқ тури мавжуд.

1.1 Сутнинг кимёвий таркиби ва озикавий киммати

Сутнинг озикавий киммати ундаги оксил, ёғ, лактоза, минерал моддалар, витаминлар, ферментлар, гормонлар, пигментлар ва газлар йигиндиси ва уларнинг енгил хазм булишига тушунилади. Одам бир кунда 500 дан-1,5 мл гача бир йилда эса 18-500 кг сут истеъмол килиши керак. Агар одам 1 кунда 15 г саригёғ истеъмол килса, у 375 грамм сут ичган булади, 175 грамм сут истеъмол килса, 18 грамм пишлок истеъмол килган булади ва х.з.

Сут ёш организм учун зарур булган барча озикавий моддаларни саклайди. Бир литр сут таркибида 32 грамм оксил(4- та товук тухумига тенг),36 грамм саригёғ,48 грамм сут канди,хамда маълум барча витаминлар,минерал тузлар булади.

Сут минерал моддалардан кальций ва фосфорга жуда бой манба хисобланади.Сутнинг умумий каллорияси 2720×10 даражаси 3 ж/кг ёки 650 ккал/кг га тенг[11].

Савдога асосан сигир сути пастерланган холда чикарилади. Унинг куйидаги ассортиментлари мавжуд:

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

б)Ёғи купайтирилган сут табиий ёки тикланган сутдан, ёғлигини каймок кушиш йули билан 6 % га етказиб гомогенлаб тайёрланади.

в)Кайнатилган сут ёғлиги каймок кушиб 6 % га етказилган, гомогенланган ва узок вақт давомида юкори хароратда иссиқлик ишлов берилган сутдир.

Сероксил сут деб, таркибида курук ёгсизлантирилган моддалари куп сутга айтилади. Уни меъёрлаштирилган сутга курук ёки куюлтирилган соф сут кушиб ишлаб чиқарилади. Унинг ёглилиги 25 % булади.

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

Ёгсиз сут сутнинг ёғи сепараторда тула олинган сутдир.

Стерилланган сут - таркибига кура пастерланган сутдан фарк қилмайди. Стериллаш жараёни автоклавларда 103-104 дан 118-123 С гача бўлган ҳароратдаги босим остида ўтказилади; бунда ҳамма микроорганизмлар ва уларнинг споралари ўлади. Бундай сутни уй шароитида 10-15 кун сақлаш мумкин.

Меъёрлаштирилган сут - табиий сутни ёгсизлантириш ёки қаймоқ қушиш йули билан таркибидаги ёғ микдорини 3,2 % га етказилган сут.

Қайта тикланган сут ёғи олинмаган ёки ёгсизлантирилган курук сут, шунингдек, қанд қушилмай куюлтирилган сутдан тайёрланади. Курук сут сувда эритилади ва оксиллар буқиши учун қуйиб турилади. Сунгра фелтрланади, гомогенизацияланади ва совутилади. Қайта тикланган сут таркибида 3,2 % ёғ булади.

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

Қақоли ёки қофели сут - қаида 2 % қофе ёки 2,5 % қақо қушилган, қаймоғи олинмаган сутдан тайёрланади. У бир оз ёпишқоқ қонсистенцияга, қақо ёки қофенинг сезиларли таъми ва ҳидига, бир ҳил рангли массага эга булади. Бундай сутнинг ёглилиги 3,2 %, таркибидаги сахароза 7-12 % ,булади.

Янги соғилган сутнинг таъми озгина ширинроқ бўлиб, рангги оқ-сарғишроқ. Сут узига ҳос суюқ, бир жинсли иссиқлик ишлов берилгач янада суюқ булади, совутилганда эса жипслашади. Сут 100,20С ҳароратда қайнайди, 0,54-0,580С ҳароратда эса музлайди.

Сигир сутининг кимёвий таркиби турли элементлардан ташкил топган бўлиб, унда (фоиз ҳисобида):

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

Сут ёғи -сутнинг энг қimmatли таркибий қисми бўлиб,у асосан ег кислоталаридан ташкил топган.Сут ёғида 60 дан ортиқ асосий ва иккинчи даражали ёғ кислоталари бор.Сут ёғи триглицеридларида учрайдиган асосий кислоталарга пальмитин,миристин,олеин ва стеарин кислоталари қиради. Сут ёғи технологик хусусиятига қараб 27-35⁰ С ҳароратда эрийди,17-21⁰С да қотилади.Сут ёғи алоҳида таркиби ва таъми билан фарқ қилади. Сут таркибида ёғ диаметри 3-5 мкм- га яқин шар шаклида учрайди.Бир миллилитр сут таркибида 4 миллиардга яқин ёғ шарчалари бўлади.Ёғ шарчаларининг оксилли қобиғи уларни стабиллаштиради,шунинг учун улар бир-бирига ёпишмайди.Янги соғилган сут таркибида сут ёғи эмульсия,совутилган сутда эса суспензия қуринишида бўлади. Сут таркибидаги ёғнинг ёғ шарчалари қуринишида бўлишини микроскоп остида кузатиш мумкин. Бу ёғ шарчаларининг ҳар бири мураккаб оксилли компонентдан иборат қатлам билан уралган. Бир томчи сут таркибида 10 млрд.дан қўп ёғ шарчаларни санаш мумкин[12].

Уларнинг улчами сигирнинг насли, лактация даврига қараб 0.5-5 мкм оралиғида бўлади.

Сут оксилли- ҳар қил аминокислоталардан иборат мураккаб органик бирикма. Оксил сутдаги умумий курук моддаларнинг туртдан бир қисмини ва курук ёғсизлантирилган моддаларнинг учдан бир қисмини ташкил этади.Сутда ҳаммаси бўлиб 16 га яқин ҳар қил оксил моддалари учрайди. Сутдаги оксилли моддаларнинг таркиби қуйидаги жадвалда келтирилган.

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

Сутнинг оксилли моддалари

Сутнинг оксилли моддалари	Таркиби		Изоэл ектри к нукта	Моле куляр огирл иғи	Кимёвий таркиби,%		
	Умумий Оксилг а нис,%х ис	г/ л			Фос- фор	азот	цис- теин
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,						15,3	2,6
- лактоглобулин	10	3	-	36000	-	-	6,4
- лактоальбумин	4	1,2	-	16000	-	-	-
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	-	-	-	-	0,5	12,3	2,10
кобигидаги оксил							

Сут оксили казеин барча сут махсулотларининг асосий таркиби қисми ҳисобланади. Казеин таркибида бир канча аминокислоталар

(пролин, цистин, триптофан, тирозин, валин, аргинин ва аспарагин) учрайди. Казеин сут махсулотлари :пишлок,сузма,катик ва бошка махсулотлар тайерлашда мухим ҳисобланади.1 литр сут еки ундан олинган кефир, творог, простокваша катта ёшдаги одамнинг бир кунлик эҳтиёжини қондириши олимлар томонидан исботланган.

Сут қанди (лактоза)-энергия манбаи ҳисобланади. У уз таркибида глюкоза ва галактозани сақлайди ва озикавий қиммати жихатидан қанд-лавлагига еки шакарқамишдан олинган қандга ухшайди.Лекин ширинлиги жихатидан улардан паст. Сут қанди дисахарид ҳисобланади,у сувда яхши эрийди.Харорат қутарилиши билан унинг эриш хоссаси ҳам ортади.Сут қанди микроорганизмлар билан бирга сутнинг ва сут махсулотларининг ачишига шароит яратади,натижада сут кислота ҳосил бўлади.

Сут таркибидаги витаминлар ҳар хил органик бирикмалардан иборат бўлиб, унда 30 га яқин витаминлар бор. Айнан шу сут махсулотлар инсон организмни витаминлар билан таъминлаб туради. Агар организмда витаминлар етишмаса,моддалар алмашинув жараёни бузилади ва организм касалланади[13].

Витамин"А" (ретинол) қуриш қуввати, организмнинг усиши, тери устининг меъёрида сақланиши учун зарур ҳисобланади. 1 кг сут таркибида 0.2 дан 10 мггача"А" витамини бўлиб, сутни 850С ҳароратгача қиздирилганда унинг миқдори 25% га қамаяди.

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

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

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 ташқари куз огрик касаллиги бошланади. Одам вазни камайиб, тез чарчаш ҳолати бошланади, камконлик ва жароҳатнинг тузалиши секинлашади. Болаларда "В2" витамин етишмаса узиши 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 гуруҳига киради. Инсоннинг бу витаминга булган бир кунлик эҳтиёжи 5-10 мгни ташкил этади. Витамин "В3" микроорганизмлар ёрдамида қисман синтезланади. Бу витаминнинг етишмаслиги овқатдаги оксиллар, углеводлар ва ёғлардан фойдаланишни камайтиради. Юрак касаллигига олиб келади. Ошқозонда огрик бошланиб ошқозон 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 эҳтиёжи 0,5-1 мг. 1 кг сут уз таркибида 0,4-0,7 мг гача "В9" витаминини саклайди.

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

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

"Д" витамини (кальциферол). Бу витамин ёгда эрувчан витаминлар гуруҳига кириб, бир кунлик эҳтиёж 0,025 мгни ташкил этади. Бу витаминнинг етишмаслиги кальцийли ва фосфарли алмашинувнинг бузилишига, рахит касаллигининг пайдо булишига, суяқларнинг 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.

2- жадвал

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

Турли хайвонлар сутининг уртача кимёвий таркиби куйидаги жадвалда келтирилган.

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

Оксиллар сутнинг энг кимматли таркибий кисми хисобланади. Сут оксиллари асосан, 3 турдаги оксиллар, казеин, альбулин ва глобулиндан иборат. Хом сутда булар эриган холда булади. Сутдаги барча оксилнинг уртача 76-88 % казеинга тугри келади. Альбулин сутда казеинга караганда 6 баравар кам булади. Сутда 0,1 % микдорда глобулин бор, лекин у сентибиотик ва аммун хоссаларга эга булиб, организмга юкори касалликлардан химоя киладиган антителар манбаи булиб хизмат килади. Алмаштириб булмайдиган аминокислоталар орасида 3-си: метионин, триптофан, лизин деган аминокислоталар, айникса, мухим ахамиятга эга. Метионин ёглар алмашинувини идора этади ва жигарни ёг босиб кетишига йул куймайди. Лизин кон пайдо булиши билан богланган. Овкатда унинг етишмай колиши шунга олиб келади, кон пайдо булиши издан чикиб, кизил кон таначалари - эритроцитларнинг сони камайиб кетади, улардаги гемоглобин озайиб колади. Овкатда лизин етишмаганда азот мувозанати бузилиб, мускуллар ориклаб кетади, суяклардаги кальций узлаштириши издан чикиб, жигар билан упкада узгаришлар руй беради.

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

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

Сут ёги хам худди овкатга ишлатиладиган бошка ёглар сингари биринчи навбатда одам организми учун бой энергия манбаидир. Сут ёгининг таркибида 147 тадан ортик ёг кислотаси бор. Сут ёгида ярим туйинмаган ёг кислоталари борлиги жуда мухим, булар атеросклероз пайдо булишига йул куймайди. Шулар орасидан арахидонат кислота айникса мухимдир. Усимлик

ёгларида бу кислота булмайди, хайвон ёгларида эса кам бор. Склерозга карши бошка моддалар - фосфатидлар ҳам сут ёгида куп.

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

Витаминлар биологик жихатдан кучли таъсир киладиган бирик-малардир. Хозирги вақтда 30 дан ортик витаминлар маълум булиб, 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 утамыз.

Липаза - ёгларни парчаловчи фермент. Сут безидаги синтез натижасида ва бактериялар хаёт фаолиятининг махсулоти сифатида сутга утади.

Лактазани асосан, сут кислота микроорганизмлари хосил килади. Бу фермент сут канди-лактозанинг глюкоза ва галактоза хосил килиб, парчаланишини бошкариб боради. Хосил булган глюкоза билан галактоза эса жигарнинг меъёрли ишлаб туриши учун зарурдир[14].

Фосфатаза - кон пайдо килиш, суяк хосил килишда мускулларнинг, яъни юрак мускулларининг харакатланиш функциясида иштирок этади. Бу фермент факат хом сутда булади, сут пиширилганда у парчаланиб кетади.

Каталаза моддалар алмашинуви жараёнида хосил буладиган водород пероксиднинг захарли таъсиридан организмни саклаб туради.

Пероксидаза организм учун жуда мухим булган оксидланиш реакцияларини жонлантириб туради.

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

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

Сут инсон учун аъло даражадаги озик махсулоти булиши билан бирга турли микроорганизмлар купайиши учун ҳам яхши мухит булиб хизмат

килади. Шунинг учун ҳам сут олиш жараёнида сут фермаларининг ходимлари сутга микроблар имкони борица камрок тушадиган булишига караб боришлари керак. Согиш вақтида сут соғувчилар ва согиш 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 ўтказиш, сақлаш ва ташиш учун мулжалланган машина системаларининг мураккаб тузилганига боғлиқ. Бироқ, асбоб-ускуналарга яхши караб туриш, уларни ювиш ҳамда дезинфекциялаш учун самарали санитария воситаларидан фойдаланиш юқори сифатли сут олиш имконини беради.

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

Шаҳар сут заводлари шаҳарлар аҳолисини кенг 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 кадоклаш.

1.2 Сутни қабул қилиш, ишлов бериш ва ўзатиш

Юқори сифатли хом сүтдан юқори навли сут маҳсулотлари ишлаб чиқариш мумкин. Сифатли хом сүт деб сүтнинг қайта ишлашга лаёқатлилигини аниқловчи кимевий таркиби, физик-кимевий ва микробиологик курсаткичлар мажмуасига айтилади[15].

Кабул килиб олинган сутга дастлабки ишлов берилади. Дастлабки ишлов бериш куйидаги жараенларни уз ичига олади: кабул килиш, тозалаш, иссиклик ишлов бериш ва совутиш, маълум муддатда саклаш.

Сутни кабул килишда унинг стандарт талабига жавоб берадиган сифатининг кимевий курсаткичлари ва микдори хисобга олинади. Сут таркибидаги чикиндилардан тозалаш мақсадида филтрланади. Тозалаш учун хар хил филтрлар ишлатилади: пахтали филтр, дисклар, дока, синтетик материаллар, металли элак ва бошкалар. Микроорганизмларнинг купайишини тухтатиш мақсадида тозаланган сут тезда совутилади. Кичик корхоналарда сутни совутиш учун сувдан фойдаланилади. Кейинги пайтда сутни совутиш учун пластинкали совутгичлар кулланилади. Кислоталилиги $19-20^{\circ}\text{T}$ булган сут узок(6 соат) сакланиши мумкин. Бундай холда сутга иссиклик ишлов берилади. Иссиклик ишлов бериш 76°C хароратда 15-20 дакика олиб борилади. Иссиклик ишлов берилгач, сут пластинкали совутгичи булган жихозда $4-6^{\circ}\text{C}$ хароратгача совутилади.

Совутилган ва харорати 10°C дан ошмаган сут йирик сут ишлаб чикариш корхоналарига флягалар ва цистерналарда юборилади.

Сутни кабул килишда ГОСТ талабларига риоя килинади. ГОСТ 132,64-88 "Сигир сути, сотиб олиш пайтидаги талаблар" стандартига кура сут кабул килиб олинади. Бу ГОСТ талабига кура сигир сути соглом сигирдан соғиб олинган, соггандан сунг 2 соат орасида 20°C хароратгача совутилиб филтрланган булиши керак. Сутни кабул килиш вақтида сутнинг харорати 10°C дан ошмаган булиши керак.

Ташки куруниши ва консистенцияси жихатидан сут бир жинсли суюклик, ранги сарғишрок-ок, чукмасиз, зичлиги 1027 кг/м^3 га тенг булиши керак. Физик-кимевий ва микробиологик курсаткичларига караб сут уч навга : олий, биринчи ва иккинчи навларга булинади.

Сутнинг бу курсаткичлари куйидаги жадвалда келтирилган.

Сутнинг физик-кимевий курсаткичлари

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

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 ердамида 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 булган 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 эффеқтли тозаланиши шу босимга боғлиқ. Сут тозалаш жихозига 2*10⁵ Па босимда келиб 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 усқуналар

кетма-кетлигининг узлуксиз ишлашини таъминлаш учун сепаратор-сут тозалагич жихозлари параллел урнатилади[16].

Сут таркибида сут плазмаси ва бегона чикинди заррачалари булади. Мана шу заррачалар зичлиги орасидаги фарк ҳисобидан бу жихозларда сутни тозалаш амалга оширилади. Бегона чикиндиларнинг зичлиги сут плазмасига караганда катта, шунинг учун улар марказдан кочма куч таъсирида барабан деворига келиб тушади. Сепаратор -суттозалагич жихозидан сутни тозалаш куйидагича 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 копкигидаги тешикдан чиқади. Сутни тозалаш жараени ликопча ушлагичда бошланиб ликопчалар орасидаги бушликларда тугайди.

Бу жихозларда сутдаги механик чикиндиларни янада эффектли чуқмага тушириш учун сутни тозалаш $30-45^{\circ}\text{C}$ ҳароратда олиб борилади. Ҳозирги пайтда сутнинг узлуксиз иситиб берувчи пластинкали иситгичлар кулланилади.

Сутни совутиш учун корхонага келиб тушган сут ҳарорати 10°C булади. Янги соғилган сут таркибида алоҳида бир бактерицид моддалар буладики, бу моддалар факатгина сут таркибидаги бактериялар фаолиятини тухтатиб қолмасдан, балки уларни йукотади. Лекин бундай бактерицид моддалар юкори ҳароратга чидамсиз булади. Агар сут тезда совутилмаса улар осон йуқолади. Натижада совутилмаган сутда уни ачитишга олиб келувчи микроорганизмлар тез купаяди.

32°C ҳароратда 10 соат ичида сутнинг кислоталилиги 2,8 баравар ошади ва бундаги бактериялар сони ҳам баравар кўпаяди. Совутилган ва ҳарорати 12°C булган сутда кислоталилик 10 соат давомида ўзгармайди, бактериялар сони ҳам ўзгармайди.

Шунинг учун, саклаш пайтида сут сифатининг пасайишини олдини олиш мақсадида келтирилган сут $4-5^{\circ}\text{C}$ ҳароратгача тезда совутилади. Сутни совутиш учун пластинкали совутгич кулланилади. Бунда совутувчи сифатида сув, тузли эритма еки совук сув ишлатилади.

Сутга механик ишлов бериш қабул қилинган сут таркибидаги ег микдорига қараб ҳар хил бўлади. Сут ута егли, уртача егли еки егсиз бўлиши мумкин. Сут таркибидаги ег микдорини меъерлаштириш мақсадида унга механик ишлов берилади. Яъни сут таркибидаги ёғни ажратиб олиш учун сепаратордан утказилади ва бу ёғ шарчаларни янада кичик заррачаларга парчалаш учун эса гомогенизацияланади.

Сепаратлаш-бу сутни зичлиги ҳар хил бўлган икки юкори ёгли (қаймоқ) ва еги паст (егсиз сут) бўлган фракцияларга ажратиш демакдир.

Сутни сепаратлаш сепаратор-қаймоқ ажратувчи жихозида олиб борилади. Сут $45-50^{\circ}\text{C}$ ҳароратда сепаратланади. Сепаратор барабаннинг айланиши натижасида ҳосил бўлган марказдан қочма қуч таъсири остида сут плазмасидан еглар ажралиб чиқади. Махсус механизм ердамида ажратилган қаймоқ ва егсизлантирилган сут сепаратордан чиқарилади.

Бунда сут барабаннинг марказий қисмидан утади ва юпка қатламда ликопчалар оралигидаги бушликларга таркалади. Марказдан қочма қуч таъсири остида сутдаги ёғ шарчалари ликопчалар юзасида тупланadi ва барабаннинг ҳаракатланаётган укига қараб юкорига қутарилади.

Сутнинг оғиррок қисми шу қуч таъсирида барабаннинг ташки қисмига итарилади. Ажратилган қаймоқ барабаннинг ажратувчи ликопчаларнинг ички қисми орқали махсус чиқарув тешигига қараб ҳаракатланади ва шу тешикдан чиқариб олинади. Ёгсизлантирилган сут эса ажратувчи ликопчаларнинг ички юзаси орасидаги бушликдан утади ва уларда урнатилган тешикдан чиқарилади. Егсизлантирилган сут таркибида 0.05% ёғ бўлади[17-18].

Тугри келаятган сепаратордан сутни эффектли сепаратлаш бир қатор факторларга боғлиқ бўлади. Булар:

1. Сутнинг тозалилиги ва янги булиши. Сут таркибида механик чикиндилар канча кам ва кислоталилиги канча паст булса, шунча сепаратор купрок ишлайди.

2. Сут таркибидаги ёғ шарчаларининг улчами. Сут таркибида ёғ шарчалари канча куп булса, шунча куп каймок ажратиб олинади. Сут таркибидаги ёғ шарчаларининг улчами хам жуда кичик булиши керак. Ёғ шарчаларининг улчами 1 нм га якин булса, бундай сутдан каймок ажратиб булмайди.

3. Сутнинг харорати-сепаратлаш учун оптимал харорат 45-500С. Шу хароратда ёғ шарчаларининг ажралиб чикиши жуда эффектли хисобланади.

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 булиши керак.

5. Сут таркибидаги ёғ микдори-сут таркибида канча ёғ куп булса, сепаратлаш натижасида шунча куп каймок ажратиб олинади.

Сутни кайта ишлаш корхоналарида сут таркиби жихатидан (ёғли ва ёғсиз) хар хил булади. Сепаратлаш натижасида ажратиб олинган каймок ва ёғсизлантирилган сут кушиш оркали сутнинг таркиби ўзгартирилади, яъни меъерлаштирилади. Демак, меъерлаштириш-бу хом аше таркибини узгартириб, стандарт талабга жавоб берувчи тайер махсулот хосил килиш жараенидир.

Агар сут таркибидаги ёғ микдори стандартда курсатилган меъерлаштирилган сут микдоридан (3,3%) куп булса, бундай сутга ёғсизлантирилган сут кушилади. Агар сут таркибидаги ёғ микдори 3,2 % дан кам булса, у холда сутга каймок кушиб меъерига келтирилади.

Гомогенизациялаш-бу сут таркибидаги ёғ шарчаларни янада кичик заррачаларга парчалаш демакдир[19].

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 ег шарчалари парчаланади. Сут 60°C хароратда гомогенизацияланади. Ег шарчаларининг парчаланиш даражаси билан сутнинг харорати орасидаги боғликлик куйидаги жадвалда келтирилган

4- жадвал

Сут таркибидаги ег микдори

Ёғнинг шарчалари диаметри, мкм	Гомогенизациялаш хароратида ёғ шарчалар микдори, %			Ёғ шарчалари диаметри, мкм	Гомогенизация хароратида ег шарчаларининг микдори % да		
	20°C	40°C	65°C		20°C	40°C	65°C
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 ег шарчаларининг хароратига боғлиқ эмас. Балки гомогенизатор жихозида гомогенизациялаш жараенида плунжер хосил килаётган босимга ҳам боғлиқдир. Гомогенизациялашда канча босим юкори булса, йирик ег шарчаларини парчалаш шунча эффектли бўлади[20].

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

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

Сутга босимнинг таъсири

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

Сутга иссиқлик ишлов бериш

Касаллик кузгатувчи (патоген) микроорганизмларни йукотиш мақсадида сутга иссиқлик ишлов берилади. Иссиқлик ишлов бериш 65-1450С ҳароратда олиб борилади. Сут ишлаб чиқариш корхоналарида сутга иссиқлик ишлов бериш икки усулда олиб борилади[21-25].

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

Пастерлаш-бу сутни кайнаш ҳароратидан паст ҳароратда иситиш демакдир. Сут 65-95⁰С ҳароратда 15-20 секунддан 30 минутгача пастерланади.

Сутга иссиқлик ишлов беришда факатгина пастерлаш ва стериллаш эмас, балки дезодорация жараени ҳам кулланилади. Биз биламизки сут таркибида оксил, ёғ, углевод, минерал моддалар дан ташқари учувчан моддалар ва газлар ҳам мавжуд.

Бундай моддалар ва газлар сутнинг таъм ва хидини емонлаштиради.

Бундан ташқари саклаш жараенида сут таркибидаги кислород ундаги ёғ шарчаларининг оксидланишига ва витаминларнинг бузилишига олиб келади. Шунинг учун сутнинг оранолептик курсаткичларини яхшилаш мақсадида сут

пастерлашдан ташкари дезодорацияга учрайди. Дезодорация вакуум-дезодорацион установкада $65-70^{\circ}\text{C}$ хароратда[26-30].

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 ҳам йукотилади.

Стериллаш-бу таркибидаги барча спори микроорганизмларни йукотиш мақсадида 100°C дан юкори хароратда сутга иссиклик ишлов бериш демакдир.

Сутни стериллашнинг куйидаги режимлари кулланилади.

-118°C хароратда 15-20 минут давомида автолавкаларда шиша идишда кадокланган сутни стериллаш.

-120°C хароратда 15-20 минут давомида узлуксиз харакатланувчи стерилизаторларда шиша идишга кадокланган сутни стериллаш.

$-140-145^{\circ}\text{C}$ хароратда 3-4 секунд саклаб, сунгра 20°C хароратгача совутиб когоз халтачаларга куйиб кадоклаш. Ёки бошкача килиб айтганда ультрастериллаш.

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 чиқарилади. Пастерланган сутни кичик хажмдаги идишларда кадоклаш автомат линияларда олиб борилади[31-33].

Хозирги пайтда сутни полиэтилен ва когозли халтачаларда кадоклаш жуда кенг кулланилмоқда. Бундай халталарни куллаш жуда кулай бўлиб, улар мураккаб ювиш жараенини талаб этмайди ва уларни ташиш анча енгил ҳисобланади.

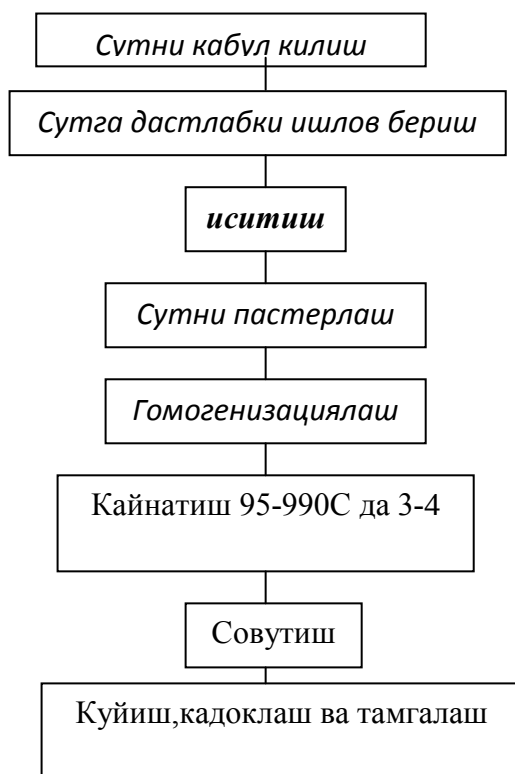
Когоз халтачаларда сутни кадоклаш АП1-Н ва АП2-Н автомат жихозларда олиб борилади. Бундай автомат жихозларнинг қуввати соатига 3000-9000 та халтачани кадоклашдан иборат.

Кадокланган сут харорати 8°C ва хавосининг нисбий намлиги 85-90 % булган совутгичларда 18 соатгача сакланиши мумкин[34-36].

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- оқ булиб консистенцияси бир жинсли булиши керак. Идиш тубида оксилли чукмалар булмаслиги лозим. Бундай тайер сутнинг кислоталилиги 21^0 Т дан юкори ва тозалик даражаси эса 1- гуруҳдан паст булмаслиги керак.

Кайнатилган сут ишлаб чиқариш

Кайнатилган сут ишлаб чиқаришда махсулотга аниқ бир таъм ва хид бериш мақсадида юкори хароратли иссиқлик ишлов берилади: сут $95-99^0$ 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 оксили булмаган азотли моддалар (аминокислоталар, аммиак ва бошқалар) ҳам катнашади [37-40].

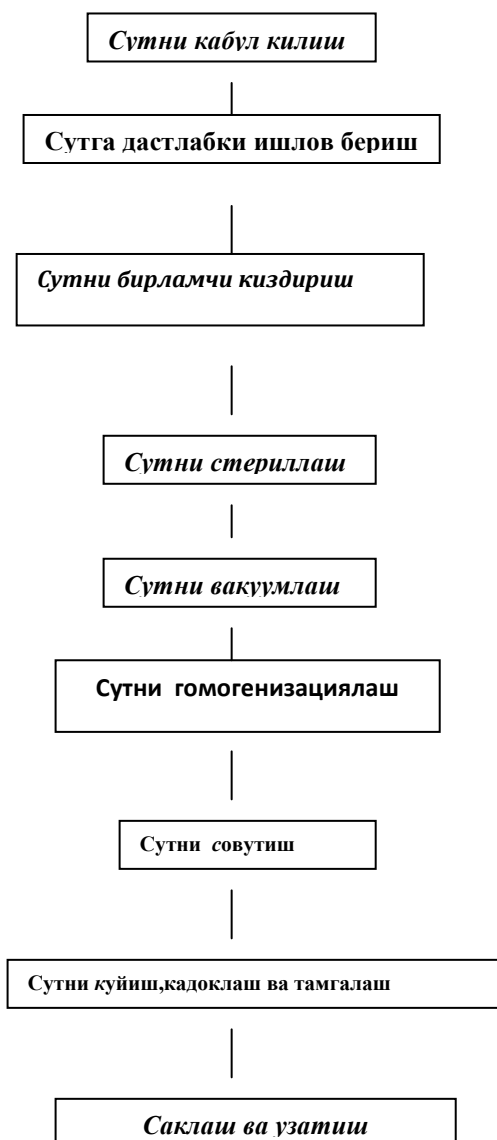


Расм 1. Кайнатилган сут ишлаб чиқаришнинг технологик схемаси

Стерилланган сут ишлаб чикариш технологияси.

Стерилланган сут ишлаб чикаришда бир ва икки боскичли стериллаш усуллари кулланилади. Сутга бир боскичли ишлов бериш халтачада кадокланган стерилланган сут ишлаб чикаришда, икинчи боскич шишада сут кадоклаб чикаришда кулланилади[41-42].

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



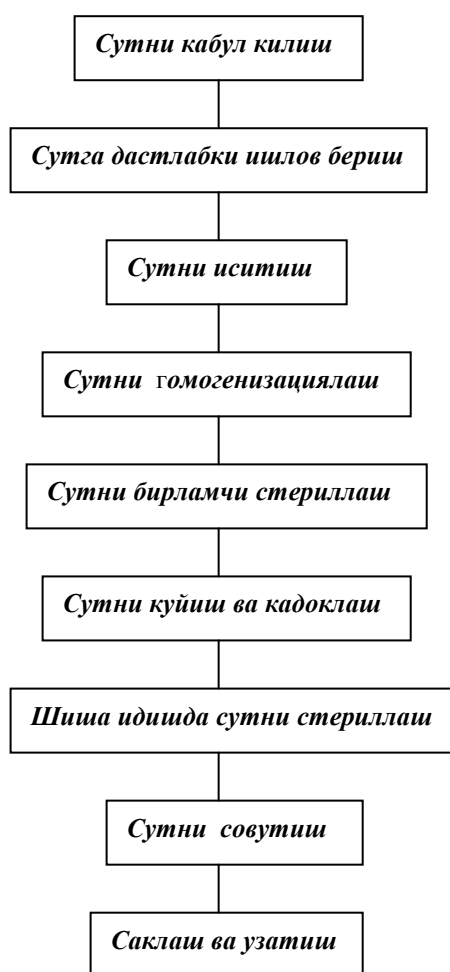
Расм 2 Стерилланган сут ишлаб чикариш

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

Сутни стериллаш ВТИС установкасида 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 сигими 0,25 хамда 0,5 л булган когоз халтачаларга куйиб кадокланади. Стерилланган сут 20⁰С хароратда сакланади[43-45].

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



Расм 3. Стерилланган гомогенизацияланган сут

Бунда стериллаш учун танлаб олинган сут $65-70^{\circ}\text{C}$ хароратгача дастлаб киздирилади, $20-25\text{ МПа}$ босимда гомогенизацияланади, $135-140^{\circ}\text{C}$ хароратда 20 секунд стерилланади. Сунгра стерилланган сут $35-40^{\circ}\text{C}$ хароратгача совутилади ва маълум муддатда саклаш учун идишларга куйилади. Шиша идишга куйишдан олдин сут трубади иситгичда $70-75^{\circ}\text{C}$ хароратгача киздирилади. Шу хароратда сут шиша идишларга куйилади ва кадокланади. Кадокланган сут 120°C хароратда стерилланади ва 20°C хароратгача совутилади[46-48].

1.3. Сутни органолептик ва физик кимёвий аниқлаш усуллари

Сут микроорганизми

Сут микроорганизмлари иккига булинади. Булар: специфик ва неспецифик микроорганизмлар. Специфик микроорганизмлар махсулотларни мазали ва туйимли қиладиган микроорганизмлардан, масалан, сут махсулотларини ивитиб 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 ачиб, бузилиб кетишига олиб келади. Сутнинг нонспецифик микрофлорасини чиритувчи микроблар, аэроб ва анаэроб бациллалар, моголар ва бошқалар ташкил этади. Бундай нонспецифик микрофлоралар сутга ёмон 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 ёмон бўлса, унда микрофлоранинг қупайишига олиб келади[49].

Сутни саклаш шарт-шароитига асосан харорат қиради. Сут таркибидаги микробларнинг қупайиши унинг хароратига ва сакланиш муддатига боғлиқ бўлади. Масалан, сутнинг харорати 10°C бўлса микробларнинг ривожланиши сусаяди ва $2-4^{\circ}\text{C}$ да бутунлай тухтайди. Бундан ташқари, агар сут соғиладиган фермаларда тозалikka ва санитария қоидаларига риоя

килинмаса, сут таркибида бактериялар купайиб кетади ва унинг сифати тез бузилади[50].

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

Биринчи навга тааллуқли сутнинг кислоталиги $16-18^{\circ}$ Т дан ошмаслиги керак. Сутнинг тозалик даражаси 1- гуруҳга мансуб булиши ва уни қабул қилишдаги ҳарорати 10° С дан ошмаслиги керак.

Иккинчи навга тааллуқли сутнинг кислоталиги $18-20^{\circ}$ Т , тозалик даражаси 2- гуруҳга мансуб ва уни қабул қилиш ҳарорати 10° С дан ошмаслиги керак.

Сут микроорганизмларга ачиткилар, могор ва бактериялар қиради.

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, чүзинчок еки таекчасимон шаклда бўлади. Булар бир ҳужайрали микроорганизмлар ҳисобланиб, бактериялардан 10 барабар катта. Ачитки бактериялар қуртакланиш еки булиниш йули билан купаяди. Ачитки бактериялари орасида фойдалилари булиб, улар ҳар хил маҳсулотлар тайерлашда ишлатилади. Зарарчилари эса сут, қаймоқ ва бошқа 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 мухитдан тортиб узига 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 ҳосил қилади.

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

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

Сут бир хил консистенцияли, чуқиндисиз булиши керак. Сутнинг ранги салгина сарғиш-ок, қайнатилган сут оч-сарикрок, ёғсиз сут эса қуқишрок 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 21° Т.

Сут факат кадокланиб сотувга чиқарилади. Сутни огзи 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, огзи 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.

Ҳар бир махсулот маълум бир сифатга эга. Махсулот сифатига баҳо беришда унинг қўрсаткичлари ҳисобга олинади. Махсулотнинг асосий қўрсаткичларига унинг энергетик ва биологик қиммати, органолептик

кўрсаткичи киради. Умуман олганда маҳсулотнинг сифати комплекс баҳоланади.

Маҳсулот сифати, одатда ўртача намуна танлаб олиш йўли билан аниқланади. Маҳсулот сифати органолептик ва тажриба усуллари ердамида аниқланади.

Органолептик усул маҳсулот сифатини аниқлашда асосий усул ҳисобланади. Органолептик текшириш кишининг сезги органлари воситалари ердамида олиб борилади. Бу усул билан маҳсулотларнинг ҳиди, таъми, ранги, шакли, ўлчами, ташқи кўриниши, консистенцияси аниқланади.

Таъм. Ҳар бир озиқ-овқат маҳсулотининг таъми ўзига хос бўлади. Баъзи бир маҳсулотнинг таъми ўткир, ўртача, кучсиз ва бутунлай бўлмаслиги мумкин. Озиқ-овқат маҳсулотларининг таъми қанчалик ўткир бўлса, улар организмда шунчалик яхши ҳазм бўлади. Таъм бўлиши мумкин ширин, аччиқ, нордон ва шўр.

Ҳид. Ҳид озиқ-овқат маҳсулотларида бўладиган ва аста-секин атроф-муҳитга тарқалувчи ҳидли моддалардан келиб чиқади. Ҳид турли хилда бўлади. Хушбўй, мева ва резавор мевалар ҳиди, гул ҳиди, бадбўй ҳид, куйган ҳид ва ҳ. к. Ҳар бир озиқ-овқат маҳсулоти ўзига хос ҳидга эга бўлади.

Ранг. Маҳсулот ранги уларда ранг берувчи моддага боғлиқ. Масалан, мева, сабзавот, барг ва ўсимликларга яшил рангни хлорофил берса; савзи, ўрик, беҳи каби маҳсулотларга сариқ рангни каротин моддаси беради. Ранг хилма-хил бўлади. Ҳар бир маҳсулот ўз рангига эга. Озиқ-овқат маҳсулотларининг ранги уларни сақлаш вақтида ўзгаради, хиралашади, ўзининг тиниқлигини йўқотади.

Шакл. Озиқ-овқат маҳсулотларининг шакли бошқа кўрсаткичлар сингари ҳар хил бўлади. Улар юмалоқ, япалоқ, айлана, конуссимон, чўзиқроқ, цилиндрсимон шаклларга эгадир.

Ташқи кўриниши. Бу кўрсаткич маҳсулот сифатини баҳолашда катта роль ўйнайди. У маҳсулотнинг сифатини белгилайди. Ташқи кўриниши

жихатидан маҳсулот тўғри, силлиқ, текис, қийшиқ, ғадир-будур ва ҳ. к. бўлади.

Тажриба усул олиб борилаётган анализга қараб кимевий, физикавий, оптик, микробиологик ва биологик турларга бўлинади.

Кимевий усул билан маҳсулот ва хом ашенинг сифати ва миқдори анализ қилинади. Улар таркибидаги қанд, крахмал, клетчатка, оксил, ёғ, кислоталар, минерал моддалар, сув, тузлар ва бошқа моддаларнинг бор-йўқлиги аниқланади.

Физикавий усул маҳсулотнинг зичлиги, эриш, қайнаш ва совиш ҳарорати, гигроскопиклиги, консистенцияси, епишқоқлиги, чидамлилиги ва бошқаларни аниқлашга хизмат қилади.

Оптик усул - маҳсулотларнинг кимевий таркиби, тузилиши ва турли хоссаларни микроскоп, рефрактометр, поляриметр, калориметр сингари асбоблар билан текширишда қўлланилади.

Микробиологик усул - маҳсулотларнинг микроорганизмлар билан уруғланиш даражасини аниқлашда фойдаланилади.

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

Сут маҳсулотларининг кимевий таркиби ўрганилди, уларнинг сифат кўрсаткичлари ва хавфсизлик кўрсаткичлари аниқланди.

**II БОБ. СУТ ВА СУТ МАҲСУЛОТЛАРИ БЎЙИЧА АМАЛДАГИ
МЕЎЁРИЙ ҲУЖЖАТ (ГОСТ, О'zDSt, TSh ВА БОШҚА)ЛАР ТАҲЛИЛ
ВА СУТ ВА СУТ МАҲСУЛОТЛАРИНИНГ ХАВФСИЗЛИГИГА
ТАЪСИР ҚИЛАДИГАН ОМИЛЛАРНИ АНИҚЛАШ**

**2.1. Сут ва сут маҳсулотлари бўйича ўтказилган синов натижалари ва
таҳлили**

Тадқиқот доирасида Тошкентда сут ва сут маҳсулотлари бўйича ишлаб чиқарувчи корхоналарга берилган синов баённомаларининг меъёрий ҳужжат талабларига мувофиқлиги ўрганилганиди ва таҳлил қилинди. (7-жадвал).

7-жадвал

Сут ва сут маҳсулотлари бўйича ишлаб чиқарувчи корхоналарга берилган синов баённомаларининг меъёрий ҳужжат талабларига мувофиқлиги

№	Маҳсулотлар номи	Синов наъмунас и сони, дона	Меъёрий ҳужжатга мувофиқлиги
1.	Пастеризацияланган сугир сути Пастеризацияланганлигини аниклаш усуллари	6	ГОСТ 13277-79, ГОСТ 3623 СанПин №0283-10
2.	Кефир, простокваша, қатик маҳсулотлари	28	О'zDSt 1086:2011
3.	Сметана	12	О'zDSt 1084:2011
4.	Қаймоқ	6	О'zDSt 352:2012, СанПин №0283-10
5.	Пишлоқ	26	ГОСТ 7676-85
6.	Намокопдаги пишлоқ	10	О'zDSt 628:2012
7.	Сарёғ	6	ГОСТ 37-91
8.	Музқаймоқ	13	О'zDSt 961:2011
9.	Йогурст	1	TSh 49-227:2010

Расмийлаштириш учун берилган барча синов баённомалари сут ва сут маҳсулотларидан олинган наъмуналарнинг ташқи кўриниши ва консистенцияси, таъми ва хиди, ранги, ёғнинг массавий улуши, оксилнинг массавий улуши, нордонлиги ва фосфатозаси давлатлараро стандартлар (ГОСТ), Ўзбекистон Давлат стандарти ва техникавий шартлар талабларига мувофиқ келиши текширилган. Сут ва сутмаҳсулотлари таркибидаги мис, маргумиш, симоб, кадмий, кўрғошин, рух ва афлотаксинлар миқдори Сан Пин № 0283-10 га мувофиқ текширувидан ўтказилди.

Юқорида қайд этилган ҳудудлардаги сут ва сут маҳсулотлари синов наъмуналарини лаборатория шароитида синаш натижаларига кўра улардаги сифат кўрсаткичлари амалдаги меъёрий ҳужжатлар талабларига мувофиқ келиши аниқланди.

Ҳозирги пайтда истеъмолчилар томонидан сут ва сут маҳсулотлари сифати ва хавфсизлигига бўлган эътирозларига йўл қўймаслик, савдо тармоқларига сотувга чиқаришда Ўзбекистон Республикасининг “Истеъмолчилар ҳуқуқини ҳимоя қилиш тўғрисида”ги ва “Озиқ-овқат маҳсулотларини сифати ва хавфсизлиги тўғрисида”ги мавжуд қонунларнинг талабларини мос келишини таъминлаш муҳим вазифа ҳисобланади.

Юқоридагилардан келиб чиқиб, сут ва сут маҳсулотларини хавфсизлиги ва сифатини янада яхшилаш ҳамда савдога чиқаришда вазиятни тубдан яхшилаш мақсадида қуйидаги амалий таклифлар берилади.

1. Корхоналарда ишлаб чиқариладиган ҳар бир маҳсулот тўпини меъёрий ҳужжатлар талабларига асосан таҳлилдан ўтказиб, корхона синов лабораториялари томонидан мувофиқлик сертификати нусхаларига сифат паспортларини илова қилган ҳолда жўнатиш.

2. Сут ва сут маҳсулотларини транспортировка қилишда махсус автотранспорт воситаларидан фойдаланишни йўлга қўйиш.

3. Сут ва сут маҳсулотлари билан савдо қилиш учун алоҳида ихтисослашган савдо дўконлари ёки бурчаклар ташкил қилиш ҳамда

маҳсулотларни меъёрий ҳужжатлар талаблари асосида сақлаган ҳолда реализация қилишни ташкил қилиш.

Физикавий-кимёвий тадқиқотларни ўтказиш учун сутни таёрлаш ва наъмуна танлаш ГОСТ 13928-84 талабларига мувофиқ амалга оширилади.

ГОСТ 3624-92 мувофиқ сутнинг нордонлиги (T_0), ГОСТ 3624-92 мувофиқ зичлиги ($^{\circ}A$), ГОСТ 25228-82 мувофиқ термобардошлилига (%) аниқланади.

Хом сутнинг санитария-гигиеник кўрсаткичлари йил мавсумлари (қиш, баҳор, ёз, куз)да бир марта даврийлик билан аниқланади. Микробиологик тадқиқотлар учун йиғилган хом сутдан наъмуна танлаш ГОСТ 26669-85 талабларига мувофиқ амалга оширилади. Микробиологик тадқиқотлар наъмуна танланган вақтдан 2 соатдан кечиктирилмаган ҳолда ўтказилади.

Йиғилган хом сутнинг санитария сифатини аниқлаш бўйича тадқиқотлар ГОСТ 9225-84 «Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического исследования» талабларига мувофиқ ўтказилади.

Тадқиқот давомида сут ва сут маҳсулотлари тўғрисидаги техник регламентни ишлаб чиқиш ва мувофиқликни баҳолашни амалга оширишда фойдаланиш ва қўллаш ҳамада тадқиқотлар (синовлар) ва ўлчашлар усуллари ва қоидаларини мужассамлаган, шу билан бирга наъмуна танлаш учун зарурий давлатлараро стандартлар рўйхати 1-иловада келтирилган.

Халқаро стандартлаштириш тизимда амалда қўлланилаётган халқаро стандарлар билан республикамизда амалда бўлган стандартлар қиёсланган ҳолда таққослаб кўрилганда Ўзбекистонда сут ва сут маҳсулотларининг органлептик ва бошқа таҳлилларини ўтказиш бўйича мавжуд бир қатор халқаро стандартларни қабул қилиш имконияти борлиги аниқланди. Улар жумласига қуйидагиларни киритишмиз мумкин:

1. ИСО 22935-1-2009 Молоко и молочные продукты. органолептический анализ. Часть 1. Общее руководство по комплектованию, отбору, обучению и мониторингу экспертов;

2. ИСО 22935-2-2009 Молоко и молочные продукты. Органолептический анализ. Часть 2. Рекомендуемые методы органолептической оценки;
3. ИСО 22935-3-2009 Молоко и молочные продукты. Органолептический анализ. Часть 3. Руководство по оценке соответствия техническим условиям на продукцию для определения органолептических свойств путем подсчета баллов;
4. ИСО 18330-2003 Молоко и молочные продукты. Методы иммунологического или бактериально-рецепторного анализа для определения остатков антибактериальных веществ;
5. ИСО 5764-87 Молоко. Определение точки замерзания. Термисторный криоскопический метод;
6. ИСО 7218-96 Микробиология. Продукты пищевые. Общие правила микробиологических исследований;
7. ИСО 8870:2006 Молоко и продукты на основе молока. Обнаружение термонуклеазы, образуемой коагулазоположительными стафилококками;
8. ИСО 8069-86 Молоко сухое. Метод определения молочной кислоты и лактатов.

2.2. Техник регламентлар ишлаб чиқиш ва қўллаш бўйича етакчи давлатлар ва халқаро ташкилотлар тажрибаси

Давлатлар ўртасида техник жиҳатдан тартибга солиш бўйича амалга оширилган ишлар тадқиқ этилганда Республикамиз билан ўзаро савдо алоқаларини самарали йўлга қўйган давлатларнинг аксариятида сут ва сут маҳсулотлари хавфсизлиги тўғрисидаги техник регламентлар ишлаб чиқилганлигини ва улар асосида маҳсулотлар хавфсизлиги таъминланганлиги ҳамда зарурий халқаро стандартлар қабул қилинганлиги ва миллий стандартлар халқаро стандартлар талабларига уйғунлаштирилганлигини кўришимиз мумкин. Жумладан:

- Федеральный закон Российской Федерации от 12 июня 2008 г. N 88-ФЗ "Технический регламент на молоко и молочную продукцию";

- Постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 марта 2008 года N 230 "Об утверждении технического регламента технический регламент Требования к безопасности молока и молочной продукции";

- Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 25.03.2010 N 431 "Об утверждении технического регламента Республики Беларусь "Молоко и молочная продукция. Безопасность" (ТР 2010/018/BY)";

Стандартларни уйғунлаштириш махсулот сифатини таъминлашда ва оширишда, илмий-техник муаммоларни ўзаро ечишда ва саноат ҳамкорлигини кенгайтириш ва ривожлантиришда, товар ва хизматар ҳажмини ўзаро қулай кенгайтириш учун муҳим аҳамият касб этади.

Халқаро жамиятнинг савдодаги тўсиқларни бартараф этишдаги ягона тамойили “ягона стандарт, ягона синов, ягона мувофиқликни баҳолаш” ёки “ягона ерда синалган ҳар ерда қабул қилинади”. Бундай тамойил Европа жамиятининг бир неча низомларида ёритилган.

Уларнинг мантиғи махсулот сифати ва хавфсизлик кўрсаткичларини мажбурий ва мажбурий бўлмаган талабларнинг аниқ бўлинганлиги, техник регламент, стандарт ва бошқа меъёрий ҳужжатлар уйғунлаштирилганлигидадир. Миллий ва минтақавий қонунларни қабул қилишни чегараси Европа қонунчилигини тартибга солиш низомида аниқ белгиланган. Европа жамиятига кирувчи давлатларнинг барчасида Европа қонунларига зид бўлмаган ҳолда миллий тартибга солиш низомларини талқин этишга рухсат этилади.

Европа ҳамжамияти 852/2004 техник жиҳатдан тартибга солиш шундай талабларни олдинга сурадики, Европа ҳамжамиятига аъзо-давлатлар импорт қилувчи озиқ-овқат махсулотлари Кодекс Алиментариус комиссияси стандартга эквивалент бўлган гигиена стандарти талаблари бўйича мувофиқлигини таъминлашга мажбурий. Иттифоқ дерективаси 96/23/ЕХ мониторингининг асосий тамойилига кўра, озиқ овқат махсулотларидаги

зарарли қолдиқлар ҳайвонларнинг келиб чиқиши бўйича аниқланди. Ушбу процедурага мувофиқ учинчи давлатдан олиб келинган озуқа ва озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқарувчи давлатлар иштирокида: ветеринария назорати, контаминантлар (зарарловчилар) ва қўшимчалар назорати, тамғалаш, маҳсулотларнинг кузатиш сифат назорати, материал ва маҳсулотларни ўрганиш, озиқ-овқат маҳсулотларини боғлиқлиги ва ҳоказолар бўйича назоратдан ўтказилади.

Европа ҳамжамиятига учинчи давлатлардан олиб келинадиган жониворлардан таркиб топган озиқ-овқат маҳсулотлари тўпидан иштирокчи давлатларнинг чегарасидаги махсус идоралари томонидан наъмуна олиниши мажбурий ва зарарли моддалар қолдиқларини аниқлашга текширишлари керак. Тўп озиқ-овқат маҳсулотлар таркибида контаминантлар миқдори юқорилиги аниқланганда, ветеринария перепаратлари белгиланган миқдордан юқори бўлганда, пестицидлар рухсат этилган миқдорларидан ошганда ва/ёки зарарли моддалар юқори чегараси даражасида (оғир металллар, диоксинлар ва ҳ.к.) ҳамда бошқа контаминантлар миқдори белгиланмаган ҳолда Европа Ҳамжамияти бозорларига қонуний рухсат этилмайди.

Жамият ичида ишлаб чиқарилган, қайта ишланган, учунчи давлатлардан олиб кириладиган жониворлардан таркиб топган озиқ-овқат маҳсулотларининг инсонлар томонидан истеъмол қилиниши учун савдо-сотиқни тартибга солишда ветеринария-санитария қойидалари Кенгашнинг 2002/99/ЕС директивасида қайд этилган.

ЕХга жониворлардан таркиб топган озиқ-овқат маҳсулотларини олиб киришда Европа Ҳамжамияти қонунлари асосида ва директивада қайд этилган талабларни қондирадиган маҳсулотлигини тасдиқловчи ветеринария сертификати илова қилиниши зарур.

Хом сут ва сут маҳсулотлари тўпларини сертификатлаб Европа Ҳамжамиятига олиб киришда Комиссиянинг № 605/2010 регламентида ўрнатилган талаблар ўрганилганда маҳсулот хавфсизлигини тасдиқлашда ҳайвонлар келиб чиқишига эътибор қаратилган. Ушбу регламентнинг 1-

иловасига мувофиқ етказиб бериладиган сут маҳсулотлари тўпларига Milk-НТС сертификати илова қилиниши шарт. Ушбу сертификат билан давлат инспектори маҳсулот Европа Ҳамжамияти қоидаларига мувофиқ ишлаб чиқарилганлигини тасдиқлайди. Божхона иттифоқи давлатлари ҳудудида ишлаб чиқарилган озиқ-овқат маҳсулотлари хавфсизлиги техник регламентини Европа Ҳамжамиятининг талаблари билан солиштириб кўрилди. Маҳсулотларга белгиланган талаблар гуруҳларидаги кўрсаткичлар бир-биридан кўрсаткичлар рўйхати ва ўлчови билан фарқ қилади. Шундан келиб чиқиб, сут маҳсулотларини ишлаб чиқарувчилар Европа Ҳамжамияти давлатларига маҳсулотларни экспорт қилиш жараёнида тўпни икки марта таҳлилдан ўтказиб, 2 жилдда мувофиқликни тасдиқловчи ҳужжатлар олиши кераклиги зарур бўлади.

Европа Хамжамияти ва Божхона Иттифоқи таркибидаги давлатларда сут хавфсизлиги параметрлари ва кўрсаткичлари

Маҳсулот	ЕК ва РФ параметри	ЕК кўрсаткичлари	ЕК ўлчов методи	БИ ТР кўрсаткичлари	БИ ТР ўлчов методикаси
	<i>Микробиологик хавфсизлик кўрсаткичлари (РК (ЕС) №853/2004, №2073/2005 и БК ТР</i>				
Хом (ишлов берилмаган) сугир сути	Умумий микроблар миқдори 30oC (на 1 мл)	≤ 100 000/мл. Икки ойда ўртача геометрик ҳисобланади ва бир ойда камида икки марта наъмуна олинади	Паллали усулда микроорганизмларни ҳисоблаш ISO 21528-1:2004	-	ГОСТ Р 53430-2009 Микробиологик таҳлил усуллари
	Жисмоний катаклар сони (на 1 мл)	≤ 400 000/мл. уч ойда ўртача геометрик ҳисобланади ва бир ойда камида бир марта наъмуна олинади	-	-	ГОСТ Р ИСО 13366-1-2010
Пастеризацияланган сут ва	Энтеробактерия	≤ 5 КОЕ/мл ишлаб чиқариш жараёни охирида	Паллали усулда микроорганизмлар	-	-

бошқа Пастеризацияла нган суюук сут маҳсулотлари		наъмуна танлаш плани бўйича n=5, c=2	арни ҳисоблаш ISO 21528- 1:2004		
Сут ва сут маҳсулотлари (термик ишлов берилгандан ташқари)	Патогенли микроорганизмла р, шундан сальмонеллар	-	-	25 грамм маҳсулотда йўл қўйилмайди	ГОСТ 27930-88 ГОСТ 30347-97 МУ 4.2.2723-10
	Микотоксинлар (РК (ЕС) № 1881/2006 и ТР ТС 021/2011)[8]				
Хом ва термоишлов берилган сут	Афлотаксин М1	≤ 0,050 мкг/кг (µg/kg)	(ЕС) No 401/2006 Комиссияси регламенти	≤ 0,0005 мг/кг	ГОСТ 30711- 2001 ГОСТ Р 52831- 2007
	Токсик элементлар (РК (ЕС) № 1881/2006 и ТР ТС 021/2011)				
Хом ва термоишлов берилган сут	Қўрғошин	≤ 0,020 (мг/кг нам массада)	(ЕС) No 333/2007 Комиссияси регламенти	≤ 0,1 мг/кг (л, дм3)	ГОСТ 30178-96 МУ 4.1.1501

Консерваланган озик-овқат маҳсулотлари	Қалай (чегара- ланмаган.)	≤ 200 (мг/кг нам массада)	(ЕС) No 333/2007 Комиссияси регламенти	≤ 200 мг/кг	-
Диоксинлар (РК (ЕС) № 1881/2006 и ТР ТС 021/2011)					
Хом сут ва сут маҳсулотлари, сут ёғи таркибли	Диоксинлар йииндиси (WHOPCDD/ F-TEQ)	$\ddot{E}_F \leq 3,0$ пг/г	(ЕС) No 1883/2006 Комиссияси регламенти	$\ddot{E}_F \leq 3,0$ нг/кг	-
Яримхлорланган бифениллар (РК (ЕС) № 1881/2006 и ТР ТС 021/2011)					
	Диоксинлар ва диоксинга ўхшашлар йиғиндиси ПХБ (WHOPCDD/F- PCB-TEQ)	$\leq 6,0$ пг/г жира	(ЕС) No 1883/2006, SANCO/0895/20 07 Комиссияси регламенти	-	МУК 4.1.1023- 01
Полициклические ароматические углеводороды (РК (ЕС) № 1881/2006 и ТР ТС 021/2011)					
Сутли аралашма	Бензо(а)пирен	$\leq 1,0$ мкг/кг сырой массы	(ЕС) No	-	-

ва болалар озиқаси учун сут			333/2007 Комиссияси регламенти		
Дудланган сирлар ва сир маҳсулотлари учун	-	-	-	≤ 1,0 мкг/кг	ГОСТ Р 53152- 2008
Пестицидлар (РК (ЕС) № 396/2005 [9] и ТР ТС 021/2011)					
Сут ва қайта ишланган маҳсулот	пестицидлар қолдиғи рухсат этилган чегарадан ортиқ бўлмаслиги керак (ЕС) № 396/2005 Регламенти		Document N° SANCO/12495/2 011 CODEX STAN 229-1993, Rev.1- 2003	-	-
Хом сут ва ичимлик сути	ГХЦГ (α, β, γ-изомерлар)	-	-	≤ 0,05 мг/кг	МЗ СССР МУ 2142-80
	ДДТ ва унинг метаболитлари	-	-	≤ 0,05 мг/кг	ГОСТ 23452-79
Антибиотиклар (РК (ЕС) № 37/2010 [10] и ТР ТС 021/2011)					

Сут ва қайта ишланган маҳсулот	антибиотиклар қолдиғи рухсат этилган чегарадан ортиқ бўлмаслиги керак (ЕС) № 37/2010 Регламент низоми рамкасида		Комиссия Қарори 2002/657/ЕС, CRL 20/01/2010	-	-
Сут ва қайта ишланган маҳсулот	Левомецетин	-	-	Йўл қўйилмайди (<0,01 мг/кг)	ГОСТ Р 52842- 2007 (ИСО 18330:2003)
	тетрациклинли гуруҳ	-	-	Йўл қўйилмайди (<0,01 мг/кг)	
	стрептомицин			Йўл қўйилмайди (<0,2 мг/кг)	
	пенициллин			Йўл қўйилмайди (<0,004 мг/кг)	

2.3 Сутнинг хавфсизлик курсаткичлари

Сутда 250 дан ортиқ компонентлар бўлиб, шу жумладан 20 та ёғ кислоталарининг глицеридлари, 20 та аминокислота, казеиндан ва зардоб оқсилларининг қатор фракциялари, 30 та макро ва микроэлементлар, 4 хил канд, пигментлар, ферментлар, фосфатидлар ва лимон кислотасидан ташкил топган.

Кишилар меъёрга ҳаёт кечиришлари учун микроэлементлар алоҳида ўрин тутиб, уларнинг кўпчилиги сут таркибида мавжуд.

9-жадвал

Сутдаги микроэлементлар нисбати, мг/кг

Микроэлементлар	З.Х.Диланян бўйича	Г.С.Инихов бўйича
Мисс	0,067-0,205	0,06
Марганец	0,116-0,365	0,06
Кобалт	0,007-0,025	-
Рух	0,007-2,493	0,4
Темир	2,25-77,19	0,50
Алюминий	1,27-22,0	-
Никел	0,010-0,329	-
Қўрғошин	0,017-0,019	0,02
Қалай	0,004-0,074	-
Кумуш	0,0002-0,11	-
Кремний	1,73-4,95	-
Йод	0,012-0,020	0,02
Титан, хром, ванадий		-
Сурма, стронций	Изи	-

Шу вақтнинг ўзида миснинг кам бўлиши сут ачиш жараёнларининг секин кечиши пропион бижғишини тўхташи эвазига ноёб эмментад пишлоқ ишлаб чиқариш имконини беради.

Физик ва кимёвий кўрсаткичлари бўйича 10- жадвал талабларига жавоб бериши керак.

10-жадвал

Пастерланган сутнинг физик - кимёвий кўрсаткичлари.

Сут хиллари	Ёғ, %	ҚЁСҚ,%	витамин С, мг%	Нордонлиги ⁰ T,	тозалик гуруҳи	харорати, даражадан юқори бўлмасин
Қаймоғи олинмаган, меъёрланган ва қайта тикланган	3,2	8,1	-	21	1	8
Юқори ёғлиликдаги	6,0	7,8	-	20	1	8
Оқсилли	2,5	10,5	-	25	1	8
Витаминли						
Қаймоғи олинмаган	3,2	8,1	10	21	1	8
Қаймоғи олинган	-	8,1	10	21	1	8
Қаймоғи олинган	-	8,1	-	21	1	8

А гуруҳига молик пастерланган сутнинг 1 мл.да 75 минг, ичак таёқчалари эса 3 мл.да 1 та, Б - гуруҳида эса 150 ва 0,3 мл, фляга цистерналарга қуйилган сутда эса 300 минг/мл ва 0,3 мл ни ташкил этади.

Шундай қилиб, сут махсултиларига қўйилган стандарт талаблар ва техник регламентлар ишлаб чиқиш ва қўллаш бўйича етакчи давлатлар ва халқаро ташкилотлар тажрибаси ўрганиб чиқилди.

III- БОБ. СУТ ВА СУТ МАҲСУЛОТЛАРИ СТАНДАРТЛАРИ

Фермер хўжалигида ишлаб чиқарилган сут ва қайта ишлаш натижасида олинган маҳсулотларни мунтазам равишда ҳисоб-китоб қилиб боришни талаб қилади.

Баъзан фермер хўжалиги сариёғ топшириб уни сутга ҳисоб-китоб қилиб олиши мумкин.

11-жадвал

Сариёғни базис ёғлиликдаги сутга ўтказиш, кг (Н.В.Барабанщиков бўйича)

1 кг сариёғ топширганда	Базис ёғлилик							
	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0
16 % намликдан юқори бўлмаган сари- ёғ:								
	25,61	24,83	24,12	23,44	22,80	22,19	21,62	21,07
тузланган								
тузланмаган	25,93	25,15	24,42	23,73	23,08	22,46	21,88	21,33
Намлиги 1%дан юқо- ри бўлмаган эритил- ган сариёғ	31,1	30,2	29,3	28,5	27,7	27,0	26,3	25,6
Ёғлиги 75%кам бўл- маган сариёғ	22,1	21,6	20,6	20,1	19,6	19,6	19,1	19,1
Ёғлилиги 75% кўп бўлганда ҳар 1% учун қўшимча сут	0,29	0,29	0,27	0,27	0,26	0,26	0,25	0,25
Ёғлилиги 95%дан кам бўлмаган эритилган сариёғ	27,4	26,8	26,8	26,3	25,8	25,8	24,7	24,7
95%дан юқори ҳар 1% ёғлилик учун қў- шимча сут	0,29	0,28	0,28	0,28	0,27	0,27	0,26	0,26

Айрим ҳолларда фермер хўжалиги топширган пишлов ёки бринзани сутга айлантиришга тўғри келади.

12-жадвал

Пишлоқ ёки бринзани базис ёғлиликдаги сутга айлантириш

Сигир сути базис ёғлилиги, %	Ҳисобга ўтадиган сигир ўти			
	1 кг пишлоқ учун		1 кг бринза учун	
	45% ёғлиликда	50% ёғлиликда	40% ёғлиликда	50% ёғлиликда
3,3	10,3	11,3	6,7	8,6
3,4	10,0	11,1	6,5	8,3
3,5	9,7	10,8	6,3	8,1
3,6	9,4	10,5	6,2	7,8
3,7	9,2	10,2	6,0	7,6
3,8	8,9	9,9	5,8	7,4
3,9	8,6	9,6	5,6	7,2
4,0	8,4	9,4	5,4	7,0

Бу кўрсаткичлар республика техник шартлари асосида ўзгариб туриши мумкин.

13-жадвал

1 кг творогучун қаймоғи олинган сут сарфи, кг (Н.В.Барабанщиков бўйича)

Сутнинг ёғлилиги, %	Қаймоғи олинган сут харажати	Сутнинг ёғлилиги, %	Қаймоғи олинган сут харажати
3.3	8.43	3.9	7.28
3.4	8.00	4.0	7.13
3.5	7.86	4.1	7.02
3.6	7.72	4.2	6.91
3.7	7.55	4.3	6.67
3.8	7.43	4.4	6.45

3.1. Сутнинг сифатини аниқлаш.

Сигирлар сутининг сифати ГОСТ бўйича баҳоланади. Бунда сутнинг тозалиги ёки ифлосланиш даражаси, бактериал уруғланиш даражаси, нордонлиги, касаллик қўзғатувчиларнинг бўлиши ёки йўқлиги аниқланади.

Сут музламаган, зичлиги $1,027 \text{ г/см}^3$ бўлиши, тоза, бошқа таъм ва ҳид аралашмаган, ташқи кўриниши ва консистенциясига кўра бир хил оқиш тусдагидан сарғишроқ тусгача, чўкиндисз ва парчаларсиз суюқлик бўлиши керак.

Сутнинг тозалиги 150 мм пахта филтрдан суздириб ўтказиш ёрдамида аниқланади. Агар филтр тоза бўлса сут 1- гуруҳга, филтрда айрим механик чўкиндилаш учраса 2 – гуруҳга, филтрда йирик ва майда механик чўкиндилаш (қил, хашак қолдиғи, қум ва ҳ.) кўзга кўринарли даражада бўлса 3 – гуруҳга киритилади.

Сутнинг бактериал зарарланиш даражасини метил кўк билан редуктаза намунаси ёрдамида аниқланади. Бунинг учун шиша идишга 20 мл сут ва 1 мл метил кўк намунаси солиниб, чайқатирилиб, редуктаза аппаратида $38 - 40^\circ \text{C}$ ҳароратда қўйилади. Сўнгга сут рангининг ўзгаришига қараб жадвал ёрдамида сутнинг сифати ва классификацияси аниқланади.

Кадмийни, симобни аниқлаш услуби

Кадмийни атом абсорбцияси орқали ҳаво ацетилин алангасида юқори разрядли газ лампа ёрдамида аниқланади. Услубнинг аниқлиги резонанс линияси бўйича 288,8 нм ташкил этади. Бу $0,001 \text{ мг/см}^3$ кадмий бор деганидир. Бу услублар ичида энг таъсирчани ҳўл озоленишли фотометрик услубдир. Ҳўл озоленишдан кейин текширилаётган намуна РИ=2гача қилинади ва 1 гача порция дитизон эритмаси билан 0,02% ли эритма аралаштирилиб, эритманинг ранги йўқолгунча олиб борилади. Шундан кейин органик қатлами қуйиб олинади. Унга 20% тартрат қўйилади. 0,5см 1 % ли демитил глиоксилнинг этанолдаги эритмаси ва NH_3 ни нейтрал эритмаси қўйилади. 1 мин дан кейин 1 см^3 20%ли гидроксилламин эритмаси солиниб,

унга 40%ли Na OH эритмаси солинади. NaOHнинг ҳажми ўрганиладётган намуна ҳажмига тенг кадмий бир неча марта дитизоннинг эритмаси билан экстракция қилинади экстракт: 0,5% NaOH билан ювилади. Орқасидан дистилланган сув билан чайилади. Пушти эритма ўлчов колбасига солиниб, 50 см³ ли эритувчи билан тўлдирилиб, фотомертланади. Тўлқин узинлиги $\lambda = 520\text{нм}$ яшил филтр билан кадмийни колдиқ миқдорини калибрловчи график орқали топилади. Яъни 1 см 0,002% дитиозол эритмасига 4,4мкг кадмий тўғри келади. Озиқ-овқат маҳсулотларида кадмийни аниқлашда полиграфик усулдан фойдаланилади. Бунда кадмий ўрганиладётган намуна тагридан – тўғри полирограф орқали 0,6-1 Вт қувватида аниқланади. Ток берувчи электрловчи сифатида фосфат кислотали ёки дистилланган сув ҳолида хлорат кислотанинг аралашмасидан (KClO_4)фойдаланилади. 0,7мол/см³ H_3PO_4 нинг (1,3моль/см³)нисбати 32/5 бўлиши керак. Керакли жиҳозлар H_2SO_4 , H_2O_2 , S лар, ФЭК, NaOH эритмаси, 0,5%ли дитизон эритмаси

Ишнинг услуби: Реакцияда кадмий ионлари дитизон эритмасида пушти рангли дитизонит кадмий ҳосил килади. У эса CCl_4 да ёмон, хлорофармда яхши эрийди. Дитизоний кадмий, кучли ишқорий шароитда кадмийни кўрғошиндан ва қалайдан бемалол олиш имконини беради.

Кўрғошинни озиқ-овқат маҳсулотларидан аниқлаш усуллари

Кўрғошин ва унинг бирикмаларининг токсикологик таъсири шундан иборатки 1- кўрғошин ионлари сульфидрил группалари билан меркаптидларга чидамли сульфидрил тутувчи ферментлар ҳосил қилади ва бу билан ферментлар системаларини блокировка килади. Кўрғошин электролитик мувозанатини бузиш билан бирга нуклеин кислоталар, протоионлар ва турли хил гормонларнинг биосинтезини ташкил этади. Кўрғошиннинг организмда йиғилиши эса одам организмни доимий интоксикациясига олиб келади. Шунинг учун соғлиқни сақлаш вазирлиги томонидан таркибида кўрғошин бўлган маҳсулотларни ишлаб чиқариш

катъиан маън этилди. Озиқ-овқат маҳсулотларнинг таркибидаги қўрғошинни аниқлаш учун куруқ ва ҳўл озоления қўлланилади. Куруқ озоленияни фақат $Mg(NO_3)_2$ ёки $Al(NO_3)_3$ ва $Ca(NO_3)_2$ аралашмаси билан ўтказиш тавсия этилади. Ҳўл озоленияни эса HNO_3 кислота ва хлорид кислоталари билан олиб борилади.

Мисни аниқлаш усуллари.

Мис жуда катта дозаларда маҳсулот хужайраларида учрайди. Мис ионлари ёғлар ва витаминлардаги аниқлашда катализатор ролини ўйнайди. Миснинг миқдорини ортиб кетиши озиқ-овқат маҳсулотларини токсик эффектини кучайтиради. Шунинг учун соғлиқни сақлаш корхоналарида мис миқдорида кескин чегара қўйилган Томат пастаси (30% куруқ моддаси бўлган) 80мг/кг, томат пюреси 20% мг/кг томат пюресида 10 гр куруқ мода, томат 5 мл сабзавот консервалари 10 мл, мева компотлари ва пюрелари 5 мл, варенье ва повидлолар 10 мл, балиқ консервалари томат заливкалари 8 мл олиш керак.

Таҳлил учун олинган озиқ-овқат маҳсулотларини куруқ ва ҳўл кулга айлантириш бундан ташқари Си аниқлаш учун атом абсорцион услубидан фойдаланиш мумкин. Бунга линияга 324,8 нанометрли спектрал кенглиги 0,7 нм бўлган услубдан фойдаланиш мумкин. Бунда мисни аниқлашда бошқа ҳеч қандай элементлар ёрдам бермайди. Ушбу услубни деярли барча озиқ – овқат маҳсулотларида қўллаш мумкин: сут, вино, коньяк ва хоказо. Озиқ-овқат маҳсулотларини тадқиқ қилишнинг кенг фойдаланадиган усуллари дан. Фотометрик, электрометрик усуллари ишлатилади.

Полярографик усул

Ўзгармас токли симоб электроди ёрдамида электролизерда аниқланади. Полярограмма 0,1-0,5 орасида ёзилади. Таҳлил ёрдамида конуссимон колбага 4 см ўрганилаётган аралашма солинади. 1 – колбага 10см % ли электролит солинади. Фосфат кислота, 1 дм³, хлорид кислота, 0,7 дм³ ва дистилланган сув 3/2/5 дан аралашма, сўнгга 10 мин давомида азот ёки бошқа инерт газ орқали ўтказилади. Кейин уни электролизер ўтказди сўнгга

полярограммадан юқори чўққисига қараб аниқланади. 2- колбага стандарт Си SO_4 эритмаси солиб, пик баландлигининг 2 метр бўлишини таъминлайди. 1мг/см қуйилади, 10 мин давомида инерт газ ёки азот ўтказилади. Кейин полярографда аниқланади.

Миснинг миқдори қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$X_{\text{Cu}} = \left[\frac{m_1 H_1 V_0 B}{(H_2 - H_1) \cdot V_1} - m_{\kappa} \right] / m$$

$$C_{\text{Cu}} = \left[\frac{m_1 H_1 V_0 B}{(H_2 - H_1) \cdot V_1} - m_{\kappa} \right] / V$$

Бу ерда: m_1 - стандарт эритмадаги мис миқдори МКРда;

m - кул массаси;

m_{κ} - назорат эритмадаги миснинг массаси (МКГ)

$H_1 H_2$ - полярографдаги 1-2 колбалар учун Си элементининг кўрсатган пик лари(ИМ);

V_0 – кул қилинган намунадан тайёрланган аралашманинг умумий ҳажми(cm^3);

V_1 – полярографга солиш учун олинган эритмани миқдори;

V - кул қилиш учун олинган маҳсулот ҳажми (cm^3);

B – аралаштириш учун катта ҳажм мисни миқдорини аниқлаш учун ўрганилаётган аралашмаси қўшиладиган қисм.

Фотометрик усуллар

Заҳарли ва кучли таъсир этувчи моддаларни кимёвий-токсикологик анализида фотометрик усуллар кенг қўлланилади. Бу усул ўзининг сезгирлиги, соддалиги, таҳлил учун кам вақт сарфланиши билан катта аҳамиятга эга. Фотометрик таҳлил усуллари визуал /кўз билан кўриш/ ва инструментал усулларга бўлинади. Кўз билан кўриш усули колориметрия деб юритилади.

Бу усул етарлича камчиликларга эга, масалан: текширув органи бўлмиш кўз қайта таҳлиллар туфайли чарчайди ва хатоликка олиб келади. Рангли эритмаларни махсус ўлчов асбобларида, фотометр ва фотоколориметрларда олиб бориш мумкин. Фотометрия-рангли эритмаларни полихроматик нур ёрдамида нур ютишини аниқлашдир. Спектрофотометрия-монохроматик нурда рангли ва рангсиз эритмаларни нур ютиш қобилиятини ўлчашга асосланган.

Спектрофотометрда моддаларни фақат миқдори эмас, балки уларни сифатини ҳам аниқлаш мумкин. Бунинг учун маълум нур тўлқин узунликлари оралаб модданинг нур ютиши ўлчанади ва моддани нур ютиш эгри чизиғи олинади. Бу чизикда ҳосил бўлган энг юқори ва энг қисқа бўртмалар, фақат айрим олинган битта модда учун характерлидир. Моддалар нур ютишини ўлчанаётганда эритувчи сифатида спектрал актив бўлмаган эритувчилар: сув, спирт, хлорид кислотаси эритмаси, ишқор эритмаси, хлороформ кабилар олинади.

Фотометрик усулда моддалар миқдорини аниқлашда ўлчов графиги ва ҳисоблаш усуллари мавжуд. Ўлчов графиги усулида аниқ, ўсиб боровчи концентрацияли эритмалар тайёрлаб, ўлчаб олинган нур тўлқин узунликларидан фойдаланилади.

Формула асосида ҳисоблаш учун стандарт эритмалар асосида солиштирма нур ютиш коэффициенти аниқланади:

$$C = \frac{D}{E_{1\%}^{1\text{cm}} \cdot l}$$

D-оптик зичлик

E-нур ютиш коэффициенти.

l-нур ютувчи қатлам (кювета) қалинлиги, см.

Модда миқдорини аниқлаш Бугер-Ламберт-Беер қонуни асосида олиб борилади. Фотометрлар. Спектрофотометрлар.

Флюоресценция усули

Моддалар рангсиз эритмаларидан ультрабинафша нур ўтказилганда уларнинг рангли товланиши люминесценция дейилади. Фосфоресценция эса люминесценция тури бўлиб, бунда нур манбаи сўнгандан кейин ҳам шулаланиш ўчмайди. Флюоресценция-люминесценцияланиш бўлиб, бунда нур манбаи сўниши билан рангли товланиш ҳам сўнади. Моддалардаги бундай хусусият (резерпин, хинин, акрихин, 1,4-бенздиазепинлар, уларнинг сифатини аниқлаш усулларида бири хисобланади. Ҳосил бўлган рангли нурланиш интенсивлиги бўйича модда миқдорини, худди фотоколориметрик усул каби аниқлаш мумкин.

Биологик усуллар

Заҳарли моддаларни биологик усулда аниқлаш уларни кимёвий усулларда аниқлашни тўлдиради ёки вақтинча аниқлашга имкон беради. Бу усулни қўллаш биологик объектдан ажратиб олинган ажралма таркибидаги ёт моддаларни хайвон ёки хашоратларга нисбатан индеферентлиги (яъни таъсир этмаслиги) билан характерланади.

Биологик усулларни асосий шарти моддани заҳарли таъсирида шартли ўзгаришлар содир бўлишига асосланган. Биологик тестлар сифатида тажриба хайвонлари ва хашоратларнинг ферментатив системасини парализланиши ёки тормозланиши асос қилиб олинган, иккинчи тарафдан организмга зарарсиз таъсир даражаси бўйича аниқланади.

Хроматографик усуллар

Юпқа қаватли ва қоғозли хроматография усуллари токсикологик марказларда ва суд-кимё лабораторияларида кенг қўлланилади. Бу усуллар ўзининг сезгирлиги, тез бажарилиши ва аниқлиги билан ажралиб туради. Аниқланувчи модда эритмасини танлов сифатида (метчик) ишлатилиши моддани аниқлашга ёрдам беради. Тўғри натижа олиш учун Rf (Rate frontal) қийматини аниқлаш усули ҳам қўлланилади. Rf қийматини аниқлаш учун

модда ҳосил қилган доғ ва старт чизиғи оралиғидаги масофа (см), старт ва фронт чизиғи орасидаги масофага нисбати олинади.

$$R_f = \frac{h_1 / \text{модда}}{h_2 / \text{фронт}}$$

Қиймат ҳар доим 1 -дан кичик бўлади. Хисоблаш ишларини осонлаштириш мақсадида, айрим авторлар бу натижани 100 га кўпайтмасини ҳам ишлатади. Ундан ташқари нисбий R_f - ҳам хисобланади. У ҳолда бир модданинг қиймати иккинчи аниқ стандарт модданинг R_f -қийматига нисбатан олинади.

$$R_{f_{\text{нисбий}}} = \frac{R_{f_{\text{текширилувчи}}}}{R_{f_{\text{стандарт}}}}$$

Оксилни биурет услуби билан аниқлаш.

Биурет реакциясини ҳамма оксил, пептонлар ва полипептидлар ва тетра пептидларни беради. Бу реакция узок вақт оксилга сифат реакцияси сифатида кулланилган. Ҳозирда турли объектларда оксилни миқдорини аниқлаш учун кулланилган.

Бу метод модификацияда биз биурет услубини Д нинг модификацияси билан ундаги оксил миқдорини аниқлашни куриб чиқамиз.

Биурет реакцияси-15см³ 10н КОН эритмаси ва 25 г сегнет тузи 0.01 г аниқликда улчаб олиб, 900см³ дистилланган сувда 1000см³ ли колбага эритиб оламиз. доимий тик тўрган ҳолатда 30 см³ 4% ли мис сульфат эритмаси кушамиз ва колбани улчов чизигига дисти́лланган сув билан тулдирамиз.

Аниқлаш техникаси 1.5 г намунадан 0.001 г аниқликда тортиб оламиз ва пробиркани 250-300 см³ сизимли курук конуссимон колбага соламиз.

Намунадан ёғни ажратиб олиш учун CCl_4 дан 2 см^3 олиб, пипетка билан 100 см^3 биурет реактиви кушамиз, копкок беркитилгач колба 60 мин давомида механик чайкатгичда чайкатилади, кейин 10 мин давомида 4500 айланиш/мин частотасида центри фуга килинади, шаффоф центрифуга фото электрокалориметр 5мм калинликда кювейтига жойлаймиз.

Оптик зичликни аниқлаш 550 нм тулкин узунликда олиб борилади. Калибрловчи чизик ёрдамида намунадаги оксилни эритма оптик зичлиги курсатгичига караб оксил миқдори аниқланади. Курук моддалар миқдорига нисбатан оксилнинг миқдори фоизда хисобланади(%).

Н- унинг массаси,

Д-оптик зичликдаги катталиги,

-ун намунасидаги оксил миқдори,

М-ундаги оксилнинг умумий миқдори 100% г курук моддадаги оксилнинг умумий миқдори(м)%

14-жадвал

Сутнинг бактериал зарарланиш даражаси

Сутниг сифати ва класс	1 мл сутдаги бактериялар сони, млн.	Намуна	
		Сут ранги ўзгариш вақти	Сутнинг ранги
I – яхши	0,5	1 соатдан сўнг	кўк пўлатранг
II – қониқарли	4 гача	1 соатдан сўнг	кўк пуштиранг
III – ёмон	20 гача	1 соатдан сўнг	кул ранг ёки оқ
IV – жуда ёмон	20 дан кўп	20 минутдан сўнг	оқ

Сутнинг навини аниқлаш

Кўрсаткичлар	Навлар		
	I	II	навсиз
Нордонлиги, (0T)	16 - 18	16 - 20	21 гача
Сутнинг тозалиги, гуруҳдан паст эмас	I	II	II
Редуктаза намунаси бўйича сутнинг бак-териал зараланиши, классдан паст эмас	I	II	III

Сутнинг нордонлиги 10 мл сутни 0,1 н ишқор эритмаси ёрдамида нейтраллаш учун титрлаш ёрдамида аниқланади ва Тернер даражаси (0T) билан белгиланади. Сутнинг тозалиги, ифлосланиш даражаси, нордонлиги, бактериал зарарланиш даражасига қараб нави белгиланади.

Сут маҳсулотларини синаш

Синовлар OzDst – 1083, OzDs – 1084, OzDst – 352, OzDs – 119, OzDs – 1086, OzDs – 1223, OzDs – 1173, ГОСТ -51313, ГОСТ – 37 меъёрий ҳужжатларга мос ўтказилган. Маҳсулотларни синаш ГОСТ – 5867-90, ГОСТ – 3624-92, ГОСТ – 3623-73, ГОСТ – 3625-84, ГОСТ – 3626-73, ГОСТ – 3628-81, ГОСТ – 3627-81, ГОСТ – 8218-82, ГОСТ – 23327-98 меъёрий ҳужжатлари асосида амалга оширилади.

Жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, олинган намуна меъёрий ҳужжатлар талабига тўла мос келади.

3,2 % ёғдорликдаги пастеризацияланган сигир сутини синаш натижалари

№	Кўрсаткичлар	Меъёрий ҳужжатлар талаби	Синаш натижалари
1	Ташқи кўриниши	Оқиш суяқлик.	Оқиш суяқлик. Ёғли маҳсулотлар учун аралаштирилганда кўшилиб кетадиган ёғлар чўкмаси йук
2	Консистенцияси	Енгил ёпишқоқ, чўзилиб кетмайдиган, бир кўринишдаги суяқлик.	Енгил ёпишқоқ, чўзилмайдиган, бириккан оқсил ва ёғ доналарисиз.
3	Ранги	Бир текисда оқ, қиздирилган (толенный) бўлса кремсимон доғли, ёғсизлантирилган бўлса кўкимтирсимон доғли.	Бир текисда оқ.
4	Ҳиди ва таъми	Сутга хос ҳидли, бошқача бегона таъмга ва ҳидга эга бўлмаган, енгил қайнатилган таъмли. Сутга хос таъмни тиклаш учун ширинроқ таъм бериш мумкин.	Сутга хос ҳидли, бошқача таъмга ва ҳидга эга эмас.
5	Ёғ миқдори, % кам эмас	3,2 %	3,2 %
6	Зичлиги ,кг\м ³ , кам эмас	1027	1027,3
7	Нордонлиги, Т°, %, куп эмас	21 Т°	19 Т°
8	Тозалик гуруҳи	I – гуруҳдан паст эмас	I – гуруҳга мансуб
9	Фостаза	учрамайди	йук

3.2 Сут махсулотлари хавфсизлигини аниқлаш

Сутни умумий **бактериал зарарланганлигини** классик усулда аниқлаш – кўк метил ёрдамида редуктаз синаш. Бу усулни амалга ошириш учун редуктазлик ёки сув ҳаммоми ва термостат, тикинли шиша пробиркалар, сифими 1 мл ва 10 мл-ли пипеткалар, кўк метил зарур бўлади.

Бу усулда сут намунасини таҳлил қилишда ишлатиладиган пипетка ва пробиркалар стерилланган бўлиши керак, агарда бу аппарат бўлмаса, уларни дистилланган ёки 2 марта қайнатилган сувда 30 дақиқа давомида қайнатиш, ёки хлорли эритмада ювиб, тоза ичимлик сувида чайиш мумкин. Пипеткани албатта қайноқ сувда чайиш зарур. Стерилланган идишлар албатта эшиги маҳкам ёпиладиган шкафларда ёки оғзи ёпиладиган қуттиларда сақлаш керак.

Синов ишларини олиб бориш учун тўйинтирилган кўк метил эритмаси тайёрланади: 10 г кўк метил 100 мл 96% этил спиртга қўшилади. Бу эритма термостатда 37°C да 24 соат сақланади ва кейин филтрланади.

Кўк метил ишчи эритмаси 5 мл тўйинган кўк метилни спиртдаги эритмасидан ва 195 мл дистилланган сувдан тайёрланади. Аралашма яхшилаб қўшилади.

Ампулада сақланадиган фиксанал кўк метилдан ишчи эритма тайёрлаш учун уни сифими 200 мл-ли ўлчовли колбада келтирилади ва белгиланган чизиғигача дистилланган сув қуйилади ёки 198 мл сувда эритилади. Ампула идишчаси деворида бўёқлар қолдиғи қолмаслиги керак.

Кўк метил ишчи эритмасини сақлаш муддати 7 суткадан ошмаслиги зарур.

Ишчи эритмани тайёрлаш олдидан шуни унутмаслик керакки, тўйинтирилган кўк метил олдиндан тайёрланиб, музхонада сақланади, бунда флакон деворларида ва остида, банкада бўёқ кристаллари чўкади. Ишчи эритмани тайёрлашдан олдин флакон (банка)даги тўйинтирилган эритмани 30 дақиқа давомида (ёки бир соат) 37°C ҳароратдаги сув ҳаммомида ёки

термостатда кристаллар эригунча сақланади.Сўнгра эритма яхшилаб чайқатилади ва шундан кейин ишчи эритма тайёрлаш мумкин.Агарда кристаллар эриб кетмаса, демак, эритма фойдаланишга яроқсиз бўлиб қолган.Нотўғри тайёрланган эритма сутни санитария кўрсаткичларини пасайтириб юборади.

Редуктаз синов ўтказиш учун пробиркага 1 мл 2,5%-ли кўк метил ишчи эритмаси ва 20 мл намунага олинган сут қуйилади ҳамда редуктазага жойланади.Пробирка резина тиқин билан маҳкамланади, сўнгра яхшилаб аралаштириб, 38 – 40*С ҳароратли сув ҳаммомига солинади ва 5 соат 30 дақиқа давомида рангсизланиши кузатилади. Сутни бактериал зарарланганлиги пробиркадаги аралашманинг рангсизланиш вақтига қараб аниқланади.Бунда сут таркибидаги микроорганизмлар редуктаза ферментини ҳосил қилади ва бу эса кўк метилни рангсизлантиради (17-жадвал).

17–жадвал

Сутни редуктаз синаш бўйича сифати ва класслари.

Рангсизланиш тезлиги	1мл сутдаги бактериялар сони	Сутни сифат баҳоси ва класслари
5 соат 30 дақиқа ва ундан кўп	500 мингдан кам	I класс, яхши
2 соатдан 5 соат 30 дақиқагача	500 мингдан 4 млн.гача	II класс,қониқарли
20 дақиқадан 2 соатгача	4 млн.дан 20 млн.гача	III класс, ёмон
20 дақиқа ва ундан кам	20 млн. ва ундан кўп	IV класс, жуда ёмон

3.3. Сут ва сут маҳсулотлари микрофлорасини аниқлаш.

Янги соғилган сутда одатда сут кислота бактериялари, моғор замбуруғлари, дрожжилар, чиритувчи бактериялар ва бошқа микроорганизмлар учрайди. Сақлаш жараёнида тупланиш (кўпайиши) сутни турли хил микробли бўзулишини келтириб чиқаради.

Сут кўпчилик сапрофит ва касаллик қўзғотувчи бактериялар учун энг яхши озуқа муҳити ҳисобланади. Касалланган моллардан соғилиб олинган ва зарарсизлантирилмаган сут одамларнинг ўпка сили, яшур,

салмонелла ва стафилококкилар билан касаланишининг манбайи бўлиши мумкин. Шунингдек сут ва сут маҳсулотлари дезинтерия, терлама каби ички инфекцияларни тарқалишига сабаб бўлиши мумкин. Сутнинг бактериологик кўрсаткичлари муҳим товаршунослик ва санитария аҳамиятига эга. Сут ва сут маҳсулотларини ишлаб - чиқаришда микробиологик текшириш одатда уларнинг эпидемиологик кўрсаткичлари асосида, яъни тўғри сақлаш ва сотишни ташқил қилишда муҳим аҳамият касб этади. Сут ва сут маҳсулотларининг давлат стандартлари буйича асосий бактериологик кўрсаткичлари қуйидагилардир:

а) микроорганизмларнинг умумий сони.

б) ичак Таёқчалари гурухига кирувчи бактерияларнинг (коли титр) сони.

18–жадвал

Сут ва сут маҳсулотлари микрофлораси

Сут маҳсулотларининг номи.	1 мл даги мор ум. сони.	Коли титр кам й булмаган	конуни й юридик
пастеризацияланган сут:			
а)бутилка ва пакетларда			
А гурухи	75000	3,0	ГОСТ-132-
Б гурухи	150000	0,3	67.
Б0 фляга цитерналарда.	300000	0,3	
Сигир сути каймоги олинмаган			
а) бутилка ва пакетларда	100 000	3,0	ГОСТ-4964-
А гурухи	200000	3,0	73
Б) гурухи	300000	0,3	
б) флягада.			

Бундан ташқари пастеризацияланмаган сутни текширишда намуналарнинг тўғридан-тўғри назорат қилиб, ишлаб-чиқаришдаги микробли культура томизғисига мос келиши ва бегона моддалар мавжудлигини белгилашни кўрсатади.

Сут ва сут маҳсулотларидаги патоген микроорганизмларнинг миқдорини эпидемик кўрсаткичлари ёрдамида аниқланади. Бундай маҳсулотларда рухсат этиладиган микроорганизмлар турлари ва уларни сони қуйидаги жадвалда келтирилган. Уларнинг стандарт талаблари бўйича сифат кўрсаткичлари ва хавфсизлик кўрсаткичларини аниқлаш усуллари келтирилди.

ХУЛОСАЛАР

1. Республикамизда техник жиҳатдан тартибга солишнинг юқори поғонасини шакиллантириш мақсадида Вазирлар Маҳкамасининг 2010 йил 10 майдаги 86 – сонли “Техник жиҳатдан тартибга солиш тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикаси Қонунини амалга оширишни давом эттириш чора-тадбирлари ҳақида”ги Қарори қабул қилинди ва унинг 3-иловасига мувофиқ 2010-2012 йилларда рақобатбардош, хавфсиз, сифатли маҳсулот ишлаб чиқаришга йўналтирилган “Сут ва сут маҳсулотлари хавфсизлиги тўғрисида”ги умумий техник регламентини ишлаб чиқишга катта эътибор қаратилган.
2. Сут ва сут маҳсулотларининг кимёвий таркиби ўрганилди. Инсон ҳаёти учун зарарли ҳисобланган, сут ва сут маҳсулотлари таркибидаги токсик элементлар, микотоксинлар, диоксинлар, пестицидлар, ярим хлорланган бифениллар, антибиотиклар, полициклик ароматик углеводородлар ва микробиологик кўрсаткичлари аниқланди.
3. “Техник жиҳатдан тартибга солиш тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикаси Қонунини амалга оширишни давом эттириш чора-тадбирлари ҳақида”ги Қарори қабул қилинди ва унинг 3-иловасига мувофиқ рақобатбардош, хавфсиз, сифатли маҳсулот ишлаб чиқаришга йўналтирилган “Сут ва сут маҳсулотлари хавфсизлиги тўғрисида”ги умумий техник регламентини ишлаб чиқиш учун асосий хавфсизлик кўрсаткичлари аниқланди.
4. Сут ва сут маҳсулотларининг сифат кўрсаткичлари аниқланди, сут маҳсулотлари таркибидаги оксил миқдорини меъёрлаш зарурлиги эътироф этилди. Сут оксигени- ҳар хил аминокислоталардан иборат мураккаб органик бирикма. Оксил сутдаги умумий курук моддаларнинг туртдан бир қисмини ва курук ёғсизлантирилган моддаларнинг учдан бир қисмини ташкил этади. Сутда ҳаммаси бўлиб 16 га яқин ҳар хил оксил моддалари учрайди. Шунинг учун оксил миқдори ҳам сут маҳсулотларида асосий сифат кўрсаткичи бўлиб

хизмат қилади. Айниқса творог, бринза ва пишлоқ каби маҳсулотларда унинг миқдори кўп бўлиши зарурдир.

5. Сутда 250 дан ортиқ компонентлар бўлиб, шу жумладан 20 та ёғ кислоталарининг глицеридлари, 20 та аминокислота, казеиндан ва зардоб оксилларининг қатор фракциялари, 30 та макро ва микроэлементлар, 4 хил қанд, пигментлар, ферментлар, фосфатидлар ва лимон кислотасидан ташкил топган. Сут ва сут маҳсулотларининг сифат ва хавфсизлик кўрсаткичлари аниқланди, уларни аниқлашда стандарт меёрий ҳужжатлар келтирилди. Сут маҳсулотларида оксил миқдорини аниқлашнинг биурет усулидан фойдаланиш мумкинлиги кўрсатиб ўтилди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ўзбекистон Республикасининг 2009 йил 23 апрелдаги “Техник жиҳатдан тартибга солиш тўғрисида”ги 213 – сонли қонуни.
2. Ўзбекистон Республикасининг 1993 йил 28 августдаги “Стандартлаштириш тўғрисида”ги 1002 – сонли қонуни.
3. Ўзбекистон Республикасининг 1997 йил 30 августдаги “Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифати ва хавфсизлиги тўғрисида”ги 483-I – сонли қонуни.
4. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2010 йил 10 майда “Техник жиҳатдан тартибга солиш тўғрисида»ги Ўзбекистон Республикаси Қонунини амалга оширишни давом эттириш чоратadbирлари ҳақида»ги 86 – сонли қарори.
5. ТР ТС 021/2011 от 9 декабря 2011 г. Технический Регламент Таможенного Союза «О безопасности пищевой продукции».
6. Регламент (ЕС) № 852/2004 Европейского Парламента и Совета от 29 апреля 2004 года по гигиене пищевых продуктов.
7. Директива Совета Европейского Союза 96/23/ЕС от 29 апреля 1996 года о мерах по мониторингу определенных веществ и их остатков в живых животных и продуктах животного происхождения.
8. Директива Совета Европейского Союза 2002/99/ЕС от 16 декабря 2002 года, устанавливающая ветеринарно-санитарные правила, регулирующие производство, переработку, распределение и внедрение продуктов животного происхождения для потребления человеком.
9. Регламент Комиссии (ЕУ) № 605/2010 от 2 июля 2010 года, устанавливающий условия охраны здоровья животных и людей и ветеринарной сертификации для ввоза в Европейский Союз сырого молока и молочных продуктов, предназначенных для потребления человеком.

10. Регламент (ЕС) № 853/2004 Европейского Парламента и Совета от 29 апреля 2004 г., устанавливающее особые правила, касающиеся гигиены применительно к продовольственным продуктам животного происхождения.
11. Регламент Комиссии (ЕС) № 2073/2005 от 15 ноября 2005 г. О микробиологических показателях для пищевых продуктов.
12. Регламент Комиссии (ЕС) № 1881/2006 от 19 декабря 2006 года, устанавливающий максимальные уровни некоторых загрязнителей в пищевых продуктах.
13. Регламент (ЕС) № 396/2005 Европейского Парламента и Совета от 23 февраля 2005 года, по максимальным уровням остатков пестицидов в пищевых продуктах и кормах растительного и животного происхождения.
14. Регламент Комиссии (ЕУ) № 37/2010 от 22 декабря 2009 г. по фармакологически активным веществам и их классификации относительно максимальных пределов остатков в пищевых продуктах животного происхождения.
15. Решение Комиссии 2002/657/ЕС от 12 августа 2002 года по выполнению Директивы Совета 96/23/ЕС в отношении аналитических методов и интерпретации результатов.
16. Постановление (ЕС) № 882/2004 Европейского Парламента и Совета от 29 апреля 2004 года касательно официальных проверок, проводимых для верификации соответствия закону о кормах и продуктах питания, нормам по охране здоровья животных и обеспечению благополучия животных.
17. Council Directive 93/99/EEC of 29 October 1993 on the subject of additional measures concerning the official control of foodstuffs .
18. ISO/IEC 17025 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.

19. Commission Decision 98/179/EC of 23 February 1998 laying down detailed rules on official sampling for the monitoring of certain substances and residues thereof in live animals and animal products.
20. Федеральный закон Российской Федерации от 12 июня 2008 г. N 88-ФЗ "Технический регламент на молоко и молочную продукцию".
21. Постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 марта 2008 года N 230 "Об утверждении технического регламента технический регламент Требования к безопасности молока и молочной продукции".
22. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 25.03.2010 N 431 "Об утверждении технического регламента Республики Беларусь "Молоко и молочная продукция. Безопасность" (ТР 2010/018/BY)"
23. Ахмедов А.М., Самородов Н.М., Жиянов Я. Сутчилик иши ва чорвачилик маҳсулотлари технологияси. Тошкент, “Ўқитувчи” 1973.
24. Барабанщиков Н.В. Молочное дело, М.Колос,1983.
25. Гасанов А.Г. Резервы увеличения производства молока и молочных продуктов. М.Агропромиздат, 1990
26. Горбатов К.К. Биохимия молока и молочных продуктов. М. Легкая и пищевая промышленность, 1984.
27. Диланян З.Х. Сыроделие. М.К., 1973
28. Кугенов П.В. Молоко и молочные продукты. М.Россельхозиздат, 1985.
29. Магомедов М.Ш. Справочник фермера животноводство, птицеводство, пчеловодство. Ростов на – Дону, Феникс, 2008.
30. Молоко и молочные продукты. Совместная программа. ФАО/ВОЗ по стандартам на пищевые продукты. М. Издательство «Весь Мир», 2007.

31. Хромцов А.Г. и др. Продукты из обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки. М. Легкая и пищевая промышленность, 1982
32. Шевелев Н.С., Хромцов В.В. Содержание и разведение сельскохозяйственных животных России. Москва, АСТ-Астрель, 2003.
33. Фенченко Н., Хайруллина Н., Хусаинова В. Влияние различных факторов на молочную продуктивность коров. Ж. «Молочное и мясное скотоводство», М., №4, 2005, с.7-9.
34. Харитонов Е. Оптимизация питания высокопродуктивных молочных коров. Ж. «Молочное и мясное скотоводство», М., №4, 2004, с.29-30.
35. Г.В.Твердохлеб и др. «Технология молока и молочных продуктов» Москва ВО «Агропромиздат» 1991 г.
36. Н.Е.Панфилова «Сут ва саломатлик» Тошкент «Меҳнат» 1991 й.
37. Л.А.Банникова и др. «Микробиологический основы молочного производства» Москва ВО «Агропромиздат» 1987 г.
38. В.П.Притыко и др. «Машины и аппараты молочной промышленности». Москва «Пищевая промышленность» 1979 г.
39. Г.И.Косьянов, А.Н.Самсонова. «Технология консервов для детского питания». Москва «Колос» 1996 г.
40. Г.Н.Крусь, И.М.Кулешова, Н.И.Дунченко. «Технология сыра и других молочных продуктов». Москва, «Колос», 1992 г.
41. Ю.А.Оленев, Н.Д.Зубова. «Производство мороженого». Москва «Пищевая промышленность», 1977 г.
42. П.В.Кученев «Молоко и молочные продукты». Москва «Россельхозиздат», 1985 г.
43. З.С.Соколова, Л.И.Лакомова, В.Г.Тиняков «Технология сыра и продуктов переработки сыворотки». Москва ВО «Агропромиздат», 1992 г.

44. Г.П.Шаманова. «Производство продуктов детского питания на молочной основе». Москва «Агропромиздат», 1987 г.
45. А.Д.Грищенко «Сливочное масло». Москва «Легкая и пищевая промышленность», 1983 г.
46. Н.Н.Липатов «Производство творога» - Москва «Пищевая промышленность», 1973 г.
47. Г.В. Твердохлеб и др. "Технология молока и молочный продуктов"
48. Москва ВО "Агропромиздат" 1991 г.
49. Н.Е.Панфилова "Сут ва саломатлик" Тошкент "Мехнат" 1991 й.
50. П.В.Кугенев "Молоко и молочные продукты" Москва"Россельхозиздат" 1985 г.