

Ж.С. Файзиев, Ш.Н. Атаханова, Ю.Ч. Кенжаев,
Ш.Д. Файзиев, Х.М. Қаноатов, О.Т. Маллабаев

СУТ ВА СУТ
МАҲСУЛОТЛАРИНИНГ
ТЕХНИК - КИМӨВИЙ
НАЗОРАТИ

ДАРСЛИК

oldi

Ўзбекистон Республикаси Олий ва Ўрта махсус
таълим Вазирлиги

Ўрта махсус, касб-хунар таълими маркази

**Ж.С. Файзиев, Ш.Н. Атаханов, Ю.Ч. Кенжаев,
Ш.Д. Файзиев, Х.М. Қаноатов, О.Т. Маллабаев**

СУТ ВА СУТ МАҲСУЛОТЛАРИНИНГ ТЕХНИК-КИМЁВИЙ НАЗОРАТИ

Касб – хунар коллежларини 3321000 “Озик-овқат технологияси (махсулот турлари бўйича)” тайёрлов йўналишининг 3321004 “Сут ва сүт маҳсулотлари ишлаб чиқариш техник-технологии” касби бўйича кичик мутахассислар учун

ДАРСЛИК

ТОШКЕНТ - 2020

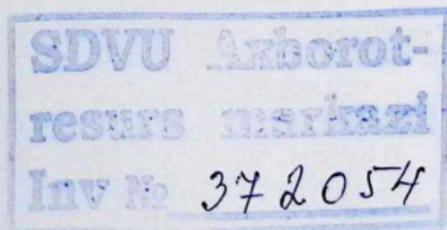
637.1
С - 97

Ж.С. Файзиев, Ш.Н. Атаханов, Ю.Ч. Кенжаев, Ш.Д. Файзиев, Х.М. Қаноатов,
О.Т. Маллабаев. Сут ва сут маҳсулотларининг техник-кимёвий назорати: –
Тошкент, 2020. – 246 б.

Тақризчилар: СамКХИ доценти, к.ф.н. Ш.А.Ишниязова;
СамИСИ профессори, т.ф.д. Р.Н.Нормахматов.

Дарсликда техник-кимёвий назоратни ташкил этиш асослари акс эттирилган. Сут хом ашёси ва маҳсулотларни техно-кимёвий назорат воситалари ва усуллари таҳлил қилинган. Сут маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун хом ашё тавфиси қелтирилган, корхоналарда хом ашё сифатини баҳолаш коидалари ёритилган. Меъёрий-техник хужжатга мувофик сут ва сут маҳсулотларини кимёвий таркиби, физик – кимёвий ва органолептик хусусиятлари хақида маълумотлар қелтирилган. Алоҳида эътибор ишлаб чиқариш технологик жараёнини назоратига, намуналар олиш ва уларни таҳлилга тайёрлаш, шунингдек тайёр маҳсулот сифатини баҳолашга қаратилган. Идиш ва жихозларни ювиш ва дезинфекциялаш режимлари, сифатини назорат қилиш масалалари кўриб чиқилган.

Дарслик қасб – хунар коллежларини 3321004 “Сут ва сут маҳсулотлари ишлаб чиқариш техник-технологи” қасби бўйича кичик мутахассислар учун мўлжалланган.



© Ж.С.Файзиев, Ш.М.Атаханов, Ю.Ч. Кенжаев, Ш.Д. Файзиев, Х.М. Қаноатов, О.Т. Маллабаев, 2020.

КИРИШ

Республикаимиз аҳолисининг тўғри овқатланишини ташкил этишда юкори биологик кийматга эга бўлган сут маҳсулотларини аҳамияти жуда катта. Сут маҳсулотларини ишлаб чикаришда амалга ошириладиган техник-кимёвий назорат технологик жараёнларни тўғри ўтказиш, ишлаб чикариш меъёрларига аник риоя қилиш, йўқотишларни камайтириш ва сифатли маҳсулотлар ишлаб чикаришга қаратилди.

Техник-кимёвий назоратни асосий вазифалари қуйидагилар ҳисобланади: корхона томонидан меъерий - техник ҳужжатлар талабига мос келмайдиган маҳсулотлар ишлаб чикариш ва сотувга чикариш олдини олиш; технологик интизомни мустаҳкамлаш ва ишлаб чикаришнинг ҳар бир бўғинини сотувга чикариладиган маҳсулот сифатига бўлган жавобгарлигини ошириш; материал ресурслардан оқилона фойдаланиш бўйича қатор тадбирларни амалга ошириш ва шу асосда бирлик ҳам ашёдан кам материал, меҳнат, молиявий ва энергетик харажатлар сарфида олинадиган маҳсулотлар чикарилишини ошириш.

Юкоридаги вазифаларни амалга ошириш учун корхонадаги технокимёвий назоратни янада қучайтириш лозим бўлади. Технокимёвий назорат усулларини тараксий эттириш учун янги инструментал назорат усулларини ишлаб чикиш ва тадбир этиш талаб қилинади.

Шуни таъкидлаш жоизки, юкори сифатли маҳсулот ишлаб чикарилишини таъминлаш, унинг таъм ва озиқивий хусусиятларини оширишда корхонада ташкил этилган техник-кимёвий назорат билан бир вақтда амалга ошириладиган микробиологик назоратни ҳам аҳамияти бекиёс.

Республикаимиздаги сутни қайта ишлайдиган корхоналарни самарали ишлашини муҳим шарти ҳисобланган техник-кимёвий назоратни тўғри ташкил этиш ва пухта ўйлаб йўлга қўйишда “Сут маҳсулотларини ишлаб чикариш техник-технологии” касби бўйича кичик мутахассислар учун мўлжалланган “Сут ва сут маҳсулотларининг техник-кимёвий назорати” дарслигининг аҳамияти катта.

“Сут ва сут маҳсулотларининг техник-кимёвий назорати” дарслиги касб-ҳунар коллежлари ўқувчиларига маҳсулот сифатига қўйиладиган талаблар, реактивлар эритмаларини тайёрлаш услублари, лаборатория асбоблари ва жиҳозларнинг танлаш, сут маҳсулотлари сифатини аниқлашга мўлжалланган услублар тўғрисида билимлар беришга қаратилган. “Сут ва сут маҳсулотларининг техник-кимёвий назорати” дарслигининг вазифаси касб ҳунар коллежлари ўқувчиларига сут ва сут маҳсулотлари ишлаб чикариш корхоналарида технологик кимёвий назоратни ташкил қилишнинг асослари, ҳам ашё, ярим тайёр ва тайёр маҳсулотлар сифатини аниқлашнинг замонавий услублари, текшириш натижаларини ҳисоблаш услублари, стандартлаштириш асослари бўйича кўникма ва билимларни шакллантиришдан иборат.

1 б о б. ТЕХНИК - КИМЁВИЙ НАЗОРАТНИНГ МАҚСАД ВА ВАЗИФАЛАРИ

1. ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ЛАБОРАТОРИЯСИГА ҚЎЙИЛАДИГАН ТАЛАБЛАР ВА ХОДИМЛАРНИНГ ВАЗИФАЛАРИ

Сутни қайта ишловчи хизмат кўрсатиш корхоналари қошидаги кимёвий лабораторияларни асосий вазифаси маҳсулотларни юқори сифат ва янгилигини сақланишини таъминловчи доимий ва тезкор назоратни ташкил этиш ҳисобланади.

Ишлаб чиқаришни замонавий техника ва технологияни тадбиқ этиш, механизация ва автоматлаштириш асосида узлуксиз ривожланиши, шунингдек янги маҳсулот турларини ишлаб чиқаришни ўзлаштириш назорат схема ва усулларини тараккий эттиришни тақозо қилади.

Сутни қабул қилишдан бошлаб, тайёр маҳсулот чиқарилгунича бўлган технологик жараёнларни барча босқичларида яхши ташкил этилган технокимёвий назорат юқори сифатли маҳсулот ишлаб чиқариш ва хом ашёдан тўлиқ фойдаланиш имконини берувчи оқилона технологик жараёнларни амалга ошириш учун замин ҳисобланади.

Юқори сифатли сут маҳсулотлари технологик жараёнларни амалдаги меъёрий - техник ҳужжатларда назарда тутилган оптимал режимларга аниқ мувофиқликда олиб борилганида, барча мавжуд четланишларга тезкор тузатиш киритилганида ишлаб чиқарилиши мумкин. Технологик жараёнларни тўғри олиб борилаётганлиги ҳақидаги маълумотларни, таҳлил ва назорат ўлчов асбоблари кўрсатишлари асосида технокимёвий назорат хизмати беради.

Тўғри ташкил этилган ва пухта йўлга қўйилган технокимёвий назорат корxonани муваффақиятли ишлашини муҳим шарти ҳисобланади.

Технокимёвий назорат келиб тушаётган хом ашёни (сут ва қаймоқ) ҳар бир партия сифатини текширишдан бошланади. Хом ашё фақат лабораторияни ҳулосасига кўра ишлаб чиқаришда фойдаланилиши мумкин. Хом ашё сифати уни қабул қилишда ва қайта ишлаш пайтида назорат қилинади. Технокимёвий назорат хизмати алоҳида хом ашё партияларини қайта ишлаш навбатини ҳам белгилаши лозим. Технологик жараённинг барча босқичларидаги физико-кимёвий жараёнларни ҳисобга олиш тайёр маҳсулотни юқори сифатини қафолатловчи жараёнлар олиб боришга имкон беради.

Технокимёвий назоратни лаборатория ходимлари амалга оширишади. Корхона қошидаги ишлаб чиқариш лабораториясини вазифалари қуйидагилардан иборат:

-қабул қилинаётган хом ашё, идиш, асосий ва ёрдамчи материаллар сифатини назорат қилиш;

-сут хом ашёсига ишлов бериш ва сут маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологик жараёнини назорат қилиш;

-тайёр маҳсулот, идиш, ўраш, маркировка сифатини ва маҳсулотни сотувга чиқариш тартибини назорат қилиш;

-маҳсулот ва материаллар сифатини сақлаш пайтида назорат қилиш;

-идиш ва жихозларни ювиш ва дезинфекция қилиш сифатини назорат қилиш;

-таҳлил учун ишлатиладиган реактив, ювиш ва дезинфекция воситалари ва кимёвий эритмалар тайёрланишини назорат қилиш;

-ўлчов асбоблари ҳолатини назорат қилиш ва бошқалар.

Технокимёвий назорат хизмати ёрдамчи хом ашё ва туз, шакар, пергамент қаби материаллар сифатини ҳам назорат қилади. Назорат марказида ишлаб чиқариш ва қозонхонада ишлатиладиган сув сифати ҳам туриши керак.

Лаборатория ходимлари тайёр маҳсулотни органолептик баҳолашни ташкил этишда иштирок этишади, технологияни такомиллаштириш, янги маҳсулотларни тадбик этиш, янги давлат стандартлари ва назорат усулларини ишлаб чиқишга қаратилган ишларни амалга оширишади.

Технокимёвий назоратни тўғри ташкил этишнинг шартларидан бири лаборатория ҳужжатларини, журналларини, тасдиқланган шаклларини диққат билан олиб бориш, шунингдек ишлаб чиқаришни барча ижобий ва салбий томонларини аниқлаш ва ҳисобга олиш ҳисобланади. Ушбу маълумотларни таҳлил қилиш нормал технологик жараён бузилишлари манбаларини, маҳсулот чиқишини пасайиши, стандартлиқни бузилиши сабабларини аниқлаш ва уларни тўғирлаш учун тавсиялар ишлаб чиқиш имконини беради.

Лабораторияни иши асосини лаборатория ҳақидаги низом, амалдаги стандартлар, техник шартлар, технокимёвий ва микробиологик назорат бўйича йўриқномалар, санитария қоидалари ва бошқалар ташкил этади.

Лаборатория ишчиларини ҳуқуқ ва мажбуриятлари қорхона томонидан ишлаб чиқиладиган ва тасдиқланадиган лавозим мавқеларида назарда тутилган.

Лавозим мавқеларига мувофиқ лаборантни мажбуриятларига қуйидагилар қиради:

-намуналар олиш, органолептик баҳолашни амалга ошириш;

-сут ва сут маҳсулотларни вақтида ва тўғри таҳлил қилиш;

-сут ва қаймоқни пастерлаш ҳарорати режимларини назорат термометри ёрдамида доимий текшириб бориш;

-пастеризация самарадорлигини фосфатаза намунаси бўйича даврий назорат қилиш;

-юувчи ва дезинфекцияловчи эритмаларни назорат қилиш;

-қорхонадан чиқарилаётган маҳсулотни физик-кимёвий кўрсаткичларини текшириш;

-маҳсулот сифати тўғрисида ҳужжатни ёзиш.

Лаборант маҳсулотни, юувчи ва дезинфекцияловчи эритмаларни таҳлил этиш натижаларини ўз вақтида цехларга хабар беришга ҳам жавобгар ҳисобланади.

Барча аниқланган қоида бузилишлари ҳақида лаборант зудлик билан хизмат бўйича катталарни хабардор қилиши керак. Уни қарорларига кўра лаборант камчиликларни тузатиш учун цехларга кўрсатма бериш ҳуқуқига эга.

Саноат корхоналарини лойиҳалаш меъёрларига мувофиқ технокимёвий назорат лабораториялари кенг ва ёруғ бўлиши лозим. Лаборатория деворлар титрашини келтириб чиқарадиган жихозлар ўрнатилган цехлардан ажратилган хоналарда, шунингдек хавони ифлосланиши кучли бўлган жойлардан, қозонхонани тутун чиқиш қувурларидан узоқроқда жойлашиши керак.

Лаборатория яхши ёритилган бўлиши керак ва катта ойнали деразаларга эга бўлиши керак. Тунги ёритиш учун шифтдаги ёритгичлардан ташқари, ҳар бир ишчи ўринларида маҳаллий ёритгичлар бўлиши керак. Тунги вақтларда ишлар бажариладиган лабораторияларда люминесцент ёритгичлардан фойдаланиш тавсия этилади.

Лаборатория хонасидаги столлар девор бўйлаб шундай жойлаштирилиши керакки, ёруғлик ишчиларни чап ён томонидан тушиши керак. Оммавий таҳлиллар амалга ошириладиган лабораториялардаги бир ишчи ўрин столини узунлиги 1,5 м дан кам бўлмаслиги, 1 ишчи учун ўрта юза меъёри 14 м² ташкил этиши лозим.

Хона деворлари ёрқин рангларга бўялган бўлиши ва полдан 1,5 – 2,0 м баландликгача плитка билан қопланган бўлиши керак. Поллар линолеум билан тўшалган бўлиши лозим.

Технологик лойиҳалаш меъёрларига мувофиқ, сутни қайта ишловчи корхоналар учун, қорхона қувватига боғлиқ ҳолда, кимёвий ва микробиологик лабораторияларни тахминий юзалари белгиланган (1.1 – жадвал).

1.1. Қорхона қувватига кўра кимёвий ва микробиологик лаборатория юзалари

Қорхона ишлаб чиқариш қуввати, т/сут	Лаборатория юзалари, м ²
25 гача	54 – 72
25 дан 50 гача	72 – 110
60 дан 100 гача	110 – 144
100 дан юқори	144 – 200

Лабораторияда соф хавони берувчи ва ифлосланган хавони сўриб олувчи вентилляция, водопровод, канализация тизими ўрнатилган бўлиши, ишчи ўринларга эса электр токи ва газ олиб борилган бўлиши керак.

Лабораторияда ишчи столлардан ташқари ёзув столи, титрлаш столи, баланд табуретқалар ёки ишчи столлари ёнида стуллар бўлиши керак. Аналитик тарозилар ва кўзгалмас ҳолда ўрнатилишини талаб қилувчи асбоблар алоҳида, лаборатория билан ёнма – ён жойлашган хоналарда жойлаштириладигани, хусусан тарозиларга қуёш ёруғлиги тўғридан – тўғри тушмаслиги керак.

Ишчи столлар тоза сақланиши керак ва аини шу пайтда зарур бўлмаган предметлар билан қалаштириб ташланиши мумкин эмас. Агар лаборатория столлари линолеум билан қопланган бўлса, уни устига кислота ёки ишқор тўқмасликга ҳаракат қилиш керак. Бу моддалар солинган еқянқалар тагига ойна қўйилади.

Лабораторияда ишловчи ҳар бир ишчи ҳалат ва иккита сочикга эга бўлиши керак. Биринчи сочик доимий фойдаланиш учун мўлжалланган бўлиб, доимий равишда қўл остида бўлиши керак. Иккинчи сочик эса баъзи ҳолларда, масалан бюкса, қолба ва бошқаларни артиш учун ишлатилади. Баъзи ишларни бажаришда резинали фартуклардан фойдаланилади. Ушбу материаллардан қангланадиган рақтивлар билан ишлаш учун учбурчак рўмоллар тайёрланади.

Оммавий тахлилларни амалга оширувчи лабораторияларда мебеллар қуйидаги тартибда жойлаштирилиши керак:

- намуна ҳужжатларини тайёрлаш ва уларни тахлилга тайёрлаш столи;
- ёғни аниқлаш столи;
- зичлик ва механик ифлосланганликни аниқлаш столи;
- кислоталикни аниқлаш столи;
- ифлосланган идишлар учун стол;
- реактивлар учун шкаф;
- тоза идишлар учун шкаф.

Лабораторияда шиша ва металл идишларни, турли металл жиҳозларни (штатив, учоёқ, қисқич, пинцетлар, тигллар, металл тутқичлар ва бошқалар), лаборатория инвентарлари ва турли ёрдамчи материалларни етарли ассортименти мавжуд бўлиши керак.

2. ЛАБОРАТОРИЯ ҲУЖЖАТЛАРИ

Лаборатория ходимлари ўз ишида хом ашё, тайёр маҳсулот ва тахлил усулларига бўлган ташкилий – методик ва меъёрий – техник ҳужжатларга таъйинишлари керак.

Меъёрий – техник ҳужжатлар, ишда эскирган меъёрий ҳужжатлардан фойдаланишга йўл қўймаслик мақсадида, қаттиқ тартибда сақланиши лозим. Ҳужжатларни махусе папкаларда сақлаш керак. Ҳар бир папкада унда мавжуд бўлган меъёрий ҳужжатларни амал қилиш муддати кўрсатилган рўйхатлари бўлиши керак.

Хом ашё, тайёр маҳсулот ва технологик жараён назоратини барча сифат кўрсаткичлари қуйидаги лаборатория журналларида қайд қилинади:

- қабул қилинаётган сут ва қаймоқ сифатини назорат қилиш (№ 1 шакл);
- сут, қаймоқ, сут - қатик маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологик жараёнини назорати (№ 4, 7 ва 8 шакллар);
- пастеризатор иш режимини назорати (№ 5 шакл);
- сметана ишлаб чиқариш технологик жараёнини ва уни стандартлаштирилишини назорати (№ 9 шакл);
- творог ишлаб чиқариш технологик жараёнини назорати (№ 10 шакл);

- сариёғ ишлаб чиқариш назорати (№ 13 шакл);
- пишлоқ ишлаб чиқариш назорати (№ 15 шакл);
- сотувга чиқарилаётган махсулот сифатини назорати (№ 20 шакл);
- реактивлар сифатини ва тарози ва назорат-ўлчов асбоблари яроғлилигини назорати (№ 22 шакл);
- идиш ва аппаратларни ювиш ва дезинфекциялаш режим ва сифатини назорати (№ 21 шакл);
- сифат тўғрисидаги гувоҳнома (№ 27 шакл);
- вакуум – буғлатгич бўлимини журнали (7а, 7б шакл);
- кююлтирилган сут махсулотларини совутиш журнали (8 шакл);
- кююлтирилган сутни стериллаш журнали (9 шакл);
- сут консервалари паспорти. Қуритилган сут аралашмаси паспорти (11а, 11б шакл);
- сут консервалари сифати тўғрисидаги гувоҳнома (12 шакл);
- куритиш журнали (13, 14 шакл).

Барча лаборатория-журналлари рақамланган, сургучланган, лаборатория мудири томонидан имзоланган ва муҳрланган бўлиши керак. Журналлардаги ёзувлар аниқ ва равшан бўлиши керак, тўғирланган хатолар эса журналларни тўлдиришга маъсул шахс имзоси билан тасдиқланган бўлиши керак.

Журналлар шакллари ва уларни юритиш тартиби сутни қайта ишлаш корхоналарида технокимёвий назорат бўйича йўриқномада назарда тутилган.

Амалга ошириладиган таҳлиллар рўйхати сут ва сут махсулоғларига бўлган амалдаги стандартлар талабларига мувофиқ келиши керак.

3. ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИНГ НАЗОРАТ ҚИЛИНАДИГАН АСОСИЙ УЧАСТКАЛАРИ ВА ҚЎЛЛАНИЛАДИГАН УСУЛЛАР

Сутни қайта ишлаш корхоналаридаги ишлаб чиқариш назоратини кўринишлари технокимёвий ва микробиологик назорат ҳисобланади.

Технокимёвий назоратни амалга ошириш учун органолептик, физик-кимёвий, техник ва ҳисоб усуллари, микробиологик назоратни амалга ошириш учун эса микробиологик усуллардан фойдаланилади.

Органолептик назорат сезги, кўриш, таъм ва хид билиш органлари ёрдамида амалга оширилиб бунда турли ташқи белгилар бўйича объектни ранги, хиди, таъми ва консистенцияси аниқланади. Органолептик баҳолаш натижалари дегустаторни малакасига, назоратни синчиклаб ўтказилишига ва бошқа омилларга боғлиқ бўлади. Бундай таҳлил сенсорли таҳлил деб номланади.

Физик – кимёвий назорат усулларига назорат қилинадиган объектни физикавий хусусиятлари ва кимёвий таркибини асбоблар ва реактивлар ёрдамида аниқлаш учун ишлатиладиган тадқиқот усуллари тегишлидир.

Техникавий назорат усуллари технологик жихоз ишини ва технологик жараёнлар кечишини (харорат, босим, алоҳида операциялар ва умуман олганда технологик жараён давомийлиги, ишлаб чиқариш хоналаридаги ҳаво намлиги ва бошқалар) таъфсифлайдиган турли ўлчашлар ва кузатишлар ҳисобланади.

Хисоб усулларига материал балланс, жумладан ёғ, оксил ва курук ёғси элантирилган сўт колдиги баллансларини тузиш тегишли.

Микробиологик усулларга назорат қилинадиган объектни бактериал инфлоسلаниш даражасини аниқлаш ва микрофлорани сифат қайддини олиб бориш билан боғлиқ барча усуллар тегишли.

Органолептик, физик - кимёвий ва микробиологик назорат усуллари назорат қилинадиган объект (хом ашё, тайёр маҳсулот) сифатини органолептик, кимёвий ва микробиологик кўрсаткичлари бўйича стандарт талабларига мувофиқлигини белгилаш учун хизмат қилади. Бундан ташқари, микробиологик назорат ёрдамида маҳсулотларни бактериал инфлосланганлик манбаларини очиш, ювувчи ва дезинфекцияловчи воситаларни таъсир этиш самарадорлиги ва ишлаб чиқаришни санитария – гигиеник ҳолати тўғрисида тасавурулар ҳосил қилиш мумкин. Техник назорат ёрдамида ушбу корхонада йўриқномалар ва бошқа ҳужжатларда назарда тутилган технологик режимларга қай даражада риоя қилинаётганлиги аниқланади.

Хисоб усуллари тайёр маҳсулот биригига бўлган хом ашё ва материаллар сарфини, шунингдек тайёр маҳсулот чиқишини аниқлаш имконини беради.

Ишлаб чиқариш назоратини ташкил этиш схемалари ушбу корхонада қабул қилинган назорат тартиби ва ҳажмини ақс эттирувчи ҳужжат ҳисобланади ва барча тадқиқотлар, ўлчанлар ва кузатишлар жамламасига эга. Схема қандай объектлар ва кўрсаткичлар назорат қилиниши, назорат даврийлиги, намуналарни қасрдан олинниши, қандай назорат усулларидан фойдаланилиши ҳақида равшан тасавур бериши керак.

Назорат қилинадиган кўрсаткичлар ва назорат даврийлиги сутни қайта ишлайдиган корхоналарда технокимёвий ва микробиологик назорат бўйича йўриқномаларда кўрсатилган. Корхоналарда ишлаб чиқариш назоратини ташкил этишда ушбу йўриқномаларга талабчанлик билан амал қилиш керак.

Назоратни кучайтириш мақсадида ҳар бир технологик операция учун технологик хариталар ҳам ишлаб чиқилиши мумкин. Уларда хом ашё, ёрдамчи материаллар ва тарага бўлган талаблар (идиш, қоп, яшик), уларни назорат қилиш кўринишлари ва усуллари, технологик операцияни яқунланиши босқичида ушбу ишчи ўринда маҳсулотга қўйиладиган талаблар, уни назорат қилиш кўринишлари ва усуллари кўрсатилади. Технологик хариталарни тадбиқ этилиши технологик интизомни оширади. Назорат нукталари ва уларни бажаришга масъуллар аниқ белгиланади.

Ҳар бир корхонада назорат қилиш участкалари (объектлари) қуйидагилар ҳисобланади:

- хом ашё, материаллар ва тара;
- сўт маҳсулотларини ишлаб чиқариш технологик жараёни;
- тайёр маҳсулотни сифати, ўралиши, таъғаланиши;
- технологик эхтиёжларга ишлатиладиган сўв;
- идишлар, аппаратлар, жихозлар ва бошқаларни ювиш ва дезинфекциялаш режимлари ва сифати;
- ишлаб чиқаришни санитария – гигиеник ҳолати;

-реактивлар;

-ўлчаш воситаларини ҳолати;

-ҳом ашё сарфи ва тайёр маҳсулот чиқиши.

Ҳом ашё, материаллар ва таралар назорати. Асосий ҳом ашё кўринишлари учун органолептик, физик – кимёвий ва микробиологик кўрсаткичлар аниқланади. Органолептик назорат ҳом ашёни таъми, хиди, ранги ва консистенциясини аниқлашдан иборат. Назорат қилинадиган физик-кимёвий кўрсаткичлар ўртасида умумий (ёғлиги, намлиги ёки қуруқ моддалари, титрланган кислоталиги) ва қўшимча (қуруқ маҳсулотлар учун эрувчанлик, сут қанди учун лактоза ва қул миқдори ва бошқалар) кўрсаткичлар фарқланади. Бундан ташқари техник (харорати, механик аралашмалари бўйича тозаллиги) ва микробиологик (бактериал инфлоланганлиги, ёғ кислотали ва газ ҳосил қилувчи бактерияларни мавжудлиги) кўрсаткичлар ҳам аниқланади.

Ёрдамчи ҳом ашёлар учун назорат қилинадиган кўрсаткичлар ушбу маҳсулотларга бўлган стандартларда назарда тутилган кўрсаткичлар ҳисобланади. Мисол учун, мевали сироплар, повидло ва джемлар органолептик (таъми, хиди, ранги, ташқи кўриниши, консистенцияси) ва физик – кимёвий (кислоталиги, қуруқ моддалар, умумий канд, шунингдек сорбин кислотаси, қалай ва мис миқдори) кўрсаткичлари бўйича назорат қилинади.

Қорхонага келиб тушаётган материалларни ҳар бир партиyasi тайёрловчи завод томонидан бериладиган сифат гувоҳномасига эга бўлиши керак. Материаллар назорати ушбу материалларга бўлган амалдаги стандартларга мувофиқ амалга оширилади. Омборхонада сақлаш давомида материаллар сифатини текшириш даврий равишда амалга оширилади.

Таъминотчи заводлар томонидан келиб тушаётган тарани стандарт талабларига мослиги танланма тарзда амалга оширилади. Бутилқалар ва яшиқлар кўриқдан ўтказилади ва ўлчамлари текширилади.

Стандарт талабларига жавоб бермайдиган материалларни ишлаб чиқаришда ишлатиш тақиқланади.

Сут маҳсулотларини ишлаб чиқариш технологик жараёни. Технологик жараёни назорат қилинадиган кўрсаткичларини бир неча гуруҳларга ажратиш мумкин.

Биринчи гуруҳ технологик жараёни мажбурий назорат қилинадиган умумий кўрсаткичларни (объектни харорати ва операцияни давомийлиги) қамрайди.

Иккинчи гуруҳга технологик жараён пайтида объектни кимёвий таркиби, физикавий хусусиятлари ва ташқи кўриниши ўзгаришларини тавфифловчи кўрсаткичлар тегишлидир. Бундай кўрсаткичлар, мисол учун қаймоқни узлуксиз сариеғ тайёрлагичларда сариеғга қувлашда сариеғдаги намлик миқдорини стандартга мувофиқлигини назорат қилишда фойдаланилади.

Учинчи гуруҳ кўрсаткичлари технологик жараён кечаётган муҳит шароитларини назорат қилиш учун зарурдир. Мисол учун, пишлокни тузлашини назорат қилиш учун тузлаш бассейнларидаги намақоб кислоталиги

аникланади. Пишлокни этилиш жараёнини назорат қилишда этилиш камераларидаги ҳавони намлиги ва ҳарорати назорат қилинади.

Тўртинчи гуруҳ кўрсаткичлари машина ва аппаратлар ишини, жумладан иссеиклик ва совуқлик олувчиларни техник параметрларини тавсифлайди. Технологик жиҳозлар ишини назорат қилиш учун қуйидаги кўрсаткичлар мабурий ҳисобланади: иш унумдорлиги; машина ишчи органларини айланиш тезлиги; буғ, ҳаво босими; аппаратлар ишчи органлари томонидан маҳсулотга кўрсатиладиган босим.

Бешинчи гуруҳга қорхонани санитария – гигиеник ҳолатини аниқлаш ва техник муҳим микрофлора ривожланишини назорат қилиш учун хизмат қилувчи микробиология назорат кўрсаткичлари тегишлидир. Технологик жараёنларни санитария – гигиеник ҳолатини текширишда назорат қилинадиган кўрсаткичлар бактерияларни умумий микдори, ичак тайёкчалари гуруҳи бактерияларини микдори, мойкислотали бактериялар микдори ҳисобланади. Маҳсулот нуқсонлари сабабларини аниқлаш учун маҳсулот сифатига таъсир қилувчи микроорганизмлар гуруҳини аниқлаштириш мақсадида техник муҳим микрофлорани назорати амалга оширилади. Бу ҳолда алоҳида микроорганизмлар гуруҳлари: сўт кислотали, ачиткилар, бактериофаг, сирка кислотали ва бошқалар аникланади.

Хар бир маҳсулотни ишлаб чиқариш технологик жараёнини назорат қилиш схемалари ишлаб чиқилган бўлиб тегишли журналлар юритилади.

Тайёр маҳсулотни сифати, ўралиши ва тамғаланишини назорати. Сотувга чиқариш учун мўлжалланган тайёр маҳсулот органолептик ва физик – кимёвий кўрсаткичлари бўйича амалдаги стандартлар талабларига мос келиши керак.

Шунинг учун тайёр маҳсулотнинг хар бир партияси қорхонадан чиқарилишида назорат қилинади. Маҳсулотни экспертга (лаборатория мудирини ёки лаборатория ишчисига) тақдим этишнинг қуйидаги тартиби ўрнатилган.

Ушбу маҳсулот партиясини чиқарувчи цехнинг смена мастери ёки смена технологи олдидан маҳсулот сифатини аниқлаши, паспортини ёзиши ва маҳсулотни паспорти билан биргаликда экспертга баҳолаш учун тақдим этиши лозим.

Эксперт тақдим этилган маҳсулотни органолептик кўрсаткичларини аниқлайди, таранинг ҳолатини, тамғаланишни мавжудлигини ва қадокни техник шартлар талабларига мослигини текширади. Агар маҳсулот сифати стандартлар талабларига мувофиқ келса эксперт томонидан сифат гувоҳномаси ёзиладики, у маҳсулотни сотувга чиқриш ҳуқуқини берувчи ягона ҳужжат ҳисобланади.

Сифат гувоҳномасида маҳсулот массаси, уни органолептик ва физик – кимёвий кўрсаткичлари, тайёр маҳсулотни стандарт қоидаларда назарда тутилган нави ва сотиш муддатлари кўрсатилади.

Стандарт талабларига мос келмайдиган маҳсулот ишлаб чиқарилган ҳолларда эксперт томонидан далолатнома тузилади. Бундай маҳсулот қайта ишлашга жўнатилиши керак.

Технологик эҳтиёжларга ишлатиладиган сувни назорати. Технологик эҳтиёжлар учун ичимлик суви ишлатилади.

Сутни қайта ишлайдиган корхоналарни марказлашган ҳолда сув билан таъминлашда технологик ва ичиш мақсадларида фойдаланиладиган сув ичимлик сувиға бўлган стандарт талабларига мувофиқ келиши керак.

Сув ишқорийлик, қаттиқлик ва қолдиқли хлорға назорат қилиниши зарур.

Артезиан қудуқларидаги сув, қўшимча равишда, сульфатлар ва фторидлар миқдори бўйича назорат қилинади.

Сув сифатини тизимли назоратини санитария эпидемиологик станциялари амалға оширади.

Ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган сув хлорланадиган бўлса, у ҳолда унда суткада 1 марта фаол хлор миқдори аниқланади.

Идишлар, аппаратлар, жихозлар ва бошқаларни ювиш ва дезинфекциялаш режимлари ва сифатини назорати. Сутни қайта ишловчи корхоналарда ювиш ва дезинфекциялаш режимлари ва сифатини назорати жихозларни санитар ишлов бериш бўйича амалдаги йўриқномаға мувофиқ амалға оширилади.

Идишлар, аппаратлар, жихозлар ва тарани ювиш сифатини назорати визуал равишда тара, идиш, шунингдек аппаратура ва жихозларни очик қисмларини кўриқдан ўтказиш йўли билан амалға оширилади. Бутилқалар смена давомида қолдиқли ишқорға текширилади. Чайиш самарадорлиги лакмус қоғози бўйича текширилади.

Ювиш сифати ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган ювувчи ва дезинфекцияловчи эритмаларни параметрларига боғлиқ бўлганлиги сабабли хар куни ювувчи ва дезинфекцияловчи эритмаларни концентрацияси ва харорати аниқланади. Дезинфекцияловчи эритмаларни концентрацияси улардаги фаол хлор миқдори бўйича эритмаларни мўлжалланишиға боғлиқ ҳолда турли муддатларда назорат қилинади: сут идишларини ювиш учун мўлжалланган барча асосий агрегатларда – хар сменада, қўлни хлорлаш қурилмаларида – хар куни, идиш, аппаратура ва инвентарларни ювишнинг барча жойларида – даврий равишда, аммо хафтада бир мартадан ортик эмас.

Ишлаб чиқаришни санитария – гигиеник ҳолатини назорати. Ишлаб чиқаришни санитария – гигиеник ҳолатини аниқлашда идиш, аппаратура ва жихозларни ювиш ва дезинфекциялаш сифатини, ишчилар қўллари тозалигини, ишлаб чиқариш хоналаридаги хаво тозалигини, сув сифатини микробиологик назорати амалға оширилади.

Идиш, аппаратура ва жихозларни ювиш ва дезинфекциялаш сифатини микробиологик назорати ичак тайёкчалари гурухи бактерияларини мавжудлиги ва умумий бактериялар миқдори бўйича амалға оширилади.

Ишчилар қўлларини тозалиги декадада 1 мартадан ошиқ бўлмаган муддатда ичак тайёкчалари гурухи бактерияларини мавжудлигиға назорат қилинади. Ичак тайёкчалари мавжуд бўлса қўллар тозалиги ёмон деб баҳоланади.

Ишлаб чиқариш хоналаридаги хаво тозалиги ойда 1 марта умумий бактериялар миқдори ва замбуруг ва ачиткилар миқдори бўйича аниқланади.

Сув умумий бактериялар миқдори ва ичак тайёкчаларини мавжудлигига назорат қилинади.

Ишлаб чиқаришни санитария – гигиеник ҳолатини баҳолаш кўрсаткичларини микробиологик меъёрлари ишлаб чиқилган.

Эритма ва реактивлар назорати. Лабораторияда ишлатиладиган барча эритмалар мавжуд услублар бўйича тайёрланади ва текширилади. Титрланган эритмалар ва сут ва қаймоқ сифатини кислоталик бўйича назорат қилиш учун мўлжалланган эритмаларни текшириш декадада 1 мартадан ошрик бўлмаган муддатда, қолган эритмаларни текшириш эса зарур ҳолларда амалга оширилади.

Даврий равишда ёғни аниқлаш учун ишлатиладиган сульфат кислота зичлиги аниқланади. Агар сульфат кислота зичлиги талаб қилинадигандан юқори бўлса у дистилланган сув билан суюлтирилади.

Назорат – ишлаб чиқариш лабораториясига келиб тушаётган изоамил спиртини солиштирма оғирлиги ва ёғни аниқлашга яроғлилиги аниқланади. Корхоналарда изоамил спиртини ёғни аниқлашга яроғлилиги сутдаги ёғ миқдорини яроғлилиги олдиндан белгиланган изоамил спирти билан паралел аниқлаш орқали ўрнатилади.

Реактивларни текшириш натижалари журналга ёзилади. Текширувчи эритма қуйилган бутилкалар ёрлигига текшириш санасини ёзиб имзо қўяди.

Кимёвий реактивлар билан ишлашда корхона раҳбари томонидан тасдиқланган хавфсизлик қоидаларига амал қилинади.

Ўлчаш воситаларини назорати. Лаборатория ва ишлаб чиқаришга келиб тушаётган ва тамғалашни талаб қилувчи барча назорат – ўлчов асбоблари Ўзстандартни текшириш тамғасини мавжудлигига, белгиларини мавжудлигига ва созлигига назорат қилинади.

Тарози ва юқларни Ўзстандарт органлари ўрнатилган муддатларда текширади.

Ўзстандарт тамғасига эга бўлган ёғ ўлчагичлар, пипеткалар ва ўлчов лаборатория кимёвий идишларни текшириш жойларда амалга оширилмайди.

Ишлаб чиқаришга келиб тушаётган хароратни ўлчаш асбоблари (термометрлар) калибрлашдаги хатоликларга эга бўлиши мумкин ва кўрсатишларни таққослаш воситасида текширилиши лозим. Лабораторияда вилоят (ёки республика) лабораториясида текширилган бирта термометр бўлиши керакки, уни кўрсатишлари билан келиб тушаётган барча термометрлар таққосланади. 100 °С интервалдаги техникавий термометрлар учун кўрсатишлардаги йўл қўйиладиган хато ± 1 °С дан ошмаслиги керак.

Ўрнатилган тартибда текширилмаган, шунингдек носоз ўлчаш воситаларидан фойдаланиш маън этилади. Бундай воситалар муомиладан чиқарилади ва бу ҳақда (агар бу ишлаб чиқариш цехларига тегишли бўлса) корхона директори ва бош муҳандис зудлик билан хабардор қилинади.

Хом ашё сарфлари ва тайёр махсулот чиқишини назорати. Махсус корхона комиссияси даврий равишда кварталда 1 мартдан кўп бўлмаган муддатларда ишлаб чиқариш цехлари томонидан ҳар бир махсулот кўриниши бўйича хом ашё сарфи меъёрларини, шунингдек тайёр махсулот чиқишларини назорат ишлаб чиқаришларини амалга ошириш йўли билан назорат қилади.

Назорат ишлаб чиқаришлари натижалари асосида, уларни жорий ишлаб чиқариш натижалари билан таққослаган ҳолда йўқотишларни камайтириш, махсулот чиқишини ошириш ва сифатини яхшилашга қаратилган тadbирлар ишлаб чиқилади.

Назорат саволлари ва топшириқлар. 1. Корхона қошидаги ишлаб чиқариш лабораториясини вазифалари нималардан иборат? 2. Лаборант мажбуриятларига нималар қиради? 3. Технокимёвий назорат лабораторияларига қандай талаблар қўйилади? 4. Қандай лаборатория журналлари жорий қилинган? 5. Технокимёвий назоратни амалга ошириш учун қандай усуллар қўлланилади? 6. Корхонада қандай назорат қилиш участкалари мавжуд?

2 б о б. ЛАБОРАТОРИЯДА ХАВФСИЗ ИШЛАШ ТЕХНИКАСИ

4. ШИША ИДИШЛАР БИЛАН ИШЛАШ ҚОИДАЛАРИ

Лабораторияни барча ходимлари учун ишлашга рухсат фақат улар хавфсизлик техникаси қоидалари билан таништирилгандан кейин берилдики, улар билимларини текшириш лаборатория раҳбари томонидан амалга оширилади. Ҳар 6 ойдан кейин такрорий йўриқнома ўтказилиб у махсус журналда қайд этилади.

Тахлилларни амалга оширишда эҳтиёткорликга риоя қилиш лозим, эътиборли бўлиш ва барча операцияларни иш ҳалатида шошилмасдан батартиб амалга ошириш керак. Қўллар тозалигига алоҳида эътибор қаратиш лозим. Лаборатория столида овқатланиш қатъий тақиқланади. Кимёвий моддаларни татиб кўриш, ҳеч қандай ёзувларсиз моддаларни идишларда қолдириш қатъиян ман этилади.

Ҳар бир лабораторияда ёнғин ўчиргичлар, курук кум солинган яшиқ, нама, асбест бўлиши лозим. Ёнғинни ўчириш воситалари соз ҳолатда очик жойларда сақланиши керак.

Лабораторияда фойдаланиладиган шиша идишлар, асбоблар, стаканлар, қолбалар эҳтиёткорона муносабатни тақоззо қилади. Шишали тайёкча билан билан аралаштиришда идиш деворига зарб бермасликга ҳаракат қилиш керак. Кимёвий идишларни асбест тўри бўлмаган оловда иситиш мумкин эмас.

Қалин деворли кимёвий идиш иситишга чидамсиз бўлиб унга иссиқлик суоқликни олдиндан у билан унинг туби ва деворларини чайимасдан туриб қуйиш мумкин эмас.

Резинали трубкаларни шиша трубкаларга кийдириш, шишали трубкаларни, тайёкчаларни кесиб ва шунга ўхшаш бошқа ишларни сочик билан қўлларни кесидан химоя қилган ҳолда амалга ошириш лозим.

Кичик диаметри шиша трубкаларда дастлаб эгов билан кесик қилинади ва сўнгра у, кесик букилишни ташқи томонида бўлишини таъминлаган ҳолда, хитёркорлик билан букилади. Шишадаги кесик қилинадиган жой сув билан намланиши мумкин.

Трубка ва тайёкчаларни иситиш уларни алангани совук зонасидан исик зонасига аста – секин ҳаракатлантириш орқали амалга оширилиши керак. Предмет ўз ўқи атрофида айлантирилиб ҳамма томонларидан бир меъёردа иситилиши лозим. Тайёр предмет ош тузи киритилган алангада киздирилиши ёки дулланиши керак.

Пробкаларни тешиш учун махсус пармалардан фойдаланилади. Резинали пробкаларни пармалашда мойлаш учун албатта глицерин ёки вазелин мойи қўлланилиши керак.

5. АСОСИЙ РЕАКТИВЛАР БИЛАН ИШЛАШ ҚОИДАЛАРИ

Лабораторияда ишловчилар реактивларни асосий хусусиятларини, хусусан уларни зарарлик даражасини ва бошқа реактивлар билан хавфли портловчи ва ёнувчи аралашмаларни ҳосил қилиш қобилятини билишлари керак.

Реактивни склянкадан олишда уни бўйни кўрилиши ва тўкиладиган моддага тушиши ва уни ифлослантирувчиларни ҳаммаси олиб ташланиши керак. Столга тўкилган реактивни у сақланган склянкага қайта тўкиш мумкин эмас.

Реактивлар солинган барча склянкаларда албатта уни ичида жойлашган модда белгиланган этикетка ёки шиша учун қалам билан ёзилган ёзувлар бўлиши керак. Агар реактив солинган склянкада этикетка ёки ёзув бўлмаса модда аниқланмагунича ундан фойдаланиш мумкин эмас. Реактивни склянкага солишдан олдин, аввало склянка учун мос пўкак танланиши, реактив яхшилаб ювилиши ва қуритилиши керак.

Гигроскопик реактивларни ёки ҳавога тегиб турганида ўз хусусиятларини ўзгартирувчи реактивларни сақлашда склянкалар герметикланган бўлиши керакки, бунинг учун пробкаларга парафин, менделеев шuvoғи ёки сургуч қўйилади. Ёруғлик таъсирида ўзгарадиган реактивлар сарик ёки тўқ рангли склянкаларда, баъзида картон қутиларда жойлаштирилган ҳолда сақланади. Баъзи реактивлар узок муддат сақланганида ўзгариши ёки ҳатто парчаланиши мумкин. Мисол учун, сульфат кислотаси суви сингдириб олиши, хлороформ сарғайиши мумкин. Бундай реактивлар фойдаланилиши олдидан хайдаш ёки адсорбентлар орқали филтрлаш орқали тозаланиши керак.

Асосий кимёвий реактивларни хусусиятлари ва сақлаш қоидалари 2.1-жадвалда келтирилган.

Ёнишга хавфли реактивлар металл шкафларда сақланади. Ўзаро таъсир этганида алангаланиш ёки катта миқдорда исиклик ажратишга мойил

реактивларни биргаликда сақлаш мумкин эмас. Калий перманганати, натрий пероксиди, водород пероксиди, концентрланган хлорид кислотаси ва бошқа оксидловчиларни кўмир, олтингугурт, крахмал ва бошқа кайтарувчилар билан биргаликда сақлаш мумкин эмас.

Лабораторияда кўп миқдордаги хавфли ёнувчи моддаларни сақлашга руҳсат берилмайди. Ацетон, этил эфери, петролей эфери ва бошқа хавфли ёнувчи моддалар билан аланга, кучли кизиган металл, уланган электр иситувчи асбоблардан узоқда, сўрувчи шкафларда ишлаш лозим. Енгил алангаланадиган моддаларни очик электроплиталар ёки горелкаларда иситиш мумкин эмас. Агар хавфли ёнувчи модда тўкилса унга қум сепилиши ёки асбест листини тўшатиш керак.

Енгил алангаланадиган моддалар ва захарли буглар, шунингдек қўланса хидлар чиқарадиган моддалар фақат сўрувчи шкафларда сақланиши керак.

Сўрувчи шкафларда ишни шундай бажариш керакки, бош ва тана шкафдан ташқарида бўлиши ва ишни қузатиш туширилган дераза ойнаси орқали олиб борилиши керак.

Захарли моддалар тамгаланган ва муҳрланган ёпик шкафларда сақланади. Уларни берилиши ва ҳисобга олиш катъий ҳажм бўйича берилган миқдорни маҳсус журналда мажбурий қайд этиш орқали амалга оширилади.

6. КОНЦЕНТРАНГАН МОДДАЛАР БИЛАН ИШЛАШ ҚОИДАЛАРИ

Концентрланган моддалар билан ишлашда шуни ёдда тутиш керакки, улар одам терисига тушиб оғир куйишларни юзага келтиради, хлорли оҳак эса нафас йўллари ва кўз шиллиқ пардаларини яллиглантириши мумкин. Шунинг учун бундай моддалар билан фақат химоя кўзойнаклари, резинали фартуклар ва кўлқопларда ишлаш зарур. Концентрланган кислоталар ёки гидрооксид ишқорларини суюлтириш ёки бошқа идишга қуйишда противогаз ёки респиратор кийиш керак.

Концентрланган сульфат кислотасини суюлтиришда ингичка деворли идишлардан фойдаланиш ва шиша тайёкчаси бўйлаб сувни кислотага эмас, балким кислотани сувга қуйиш лозим.

Қаттик гидрооксидларни (NaOH, KOH) эритишда кўп миқдордаги иссиқлик ажралади, шунинг учун ушбу операцияни фақат чинни идишларда амалга ошириш мумкин.

Тўкилган кислоталар ва ишқорларни зудлик билан нейтраллаш, сўнгра эса сув билан синчиклаб ювиб ташлаш зарур. Ишқорларни нейтраллашда бор ёки 8%-ли сирка кислотаси эритмалари, кислоталарни нейтраллашда эса 5%-ли ичимлик содаси эритмаси ишлатилади.

2.1. Асосий кимёвий реактивларини хусусиятлари ва сақлаш шартлари

Кимёвий реактив	Организмга таъсири	Ёнғин хавфсизлиги	Сақлаш усули
Нитрат кислотаси	Нафас ялинглайди ва тери куйишига олиб келади	Ёнғувчи моддаларини алангаланишига олиб келади. Қайтарувчилар билан биргаликда ёнғинини портлайди. Ёнғинини ўчиришда противогаздан фойдаланиш керак	Шиша бутилкаларда сақлаш керак. Ёнғувчи материаллар, металл қукунарига тегиб туришига йўл қўйилмайди.
Сулфат кислотаси	Терига тушганида кучли куйишларни юзага келтиради	Ёнғувчи материалларга тегиб турганда алангаланишни юзага келтиради. Қум, кул билан ўчириш лозим.	Шиша идишларда сақланиши лозим. Карбиллар ва ёнғувчи материаллардан ажратилиш керак
Хлорид кислотаси	Буглари нафас йўллари ва шиллик пардаларини ялинглайди	Ёнғинга хавфли эмас	Шиша идишларда сақланиши лозим. Азот кислотаси ва хлор кислотаси тузларидан ажратилган ҳолда сақланиши керак
Калий гидроксид (KOH)	Тери ва хусусан кўз шиллик пардаларига таъсир қилади	Ёнғинга хавфли эмас	Қуруқ жойларда сақлаш лозим. Карбонат ангириди таъсиридан асраш керак.
Калсий гидроксид [сўндирилган оҳак Ca(OH) ₂]	Тери ва хусусан кўз шиллик пардаларига таъсир қилади	Сувга тегиб турганда ёнғувчи материалларини алангаланишини юзага келтиради. Қум, кул билан ўчириш лозим	Қуруқ жойларда сақлаш лозим. Карбонат ангириди таъсиридан асраш керак.

SDVU Ambrot-
rosun mevgi
Inv № 372054

Кимёвий реактив	Организмга таъсири	Ёнгинг хавфсизлиги	Сақлаш усули
Натрий гидроксид (NaOH)	Тери ва хуёусан кўз шиллик пардаларига таъсир қилади	Ёнгинга хавфли эмас	Қурук жойларда сақлаш лозим. Карбонат ангидрид таъсиридан асраш керак.
Нитратлар	-	Ёнувчи материалларга тегиб турганида алангаланишни юзага келтириши мумкин	Қурук жойларда сақлаш ёнувчи материалларга тегиб туришига йўл қўймаслик керак
Калий перманганат	Чангларидан нафас олиш хавфли	Концентрланган сульфат кислотаси ва ёнувчи моддалар билан аралашмаен портлайди	Концентрланган кислоталар ва ёнувчи моддалардан ажратилиш керак
Натрий сульфат	Овқат хазм қилиш органларига тушганида ва чангларидан нафас олинганда захарли	Ёнувчан, сув ва хавота тегиб турганида кизийди. Қум ёки кўпик билан ўчириш керак	Қурук жойларда шинша банкаларда сақлаш лозим
Водород пероксидини (H ₂ O ₂) 30% -ли эритмаси	Терини яллиғланиши ва қуйишига олиб келади	Ёнувчи материалларга тегиб турганида уларни юзага алангаланишини келтириши мумкин	Газ чиқилиш учун тешикларга эга бўлган шинша ёки полиэтилен идишларда сақланиши керак. Ёнувчи материаллардан ажратилиш керак
Симоб	Булғаридан нафас олинганда захарли	Ёнгинга хавфли эмас	Метал ёки мустаҳкам шинша идишларда сақланиши керак

Кимёвий реактив	Организмга таъсири	Ёнгин хавфсизлиги	Саклаш усули
Аммиак	Хаводаги концентрацияси 0,5% бўлганда захарлиниш содир бўлади	Одатий концентрацияларда ёнувчан эмас	Пўлат багълонларда сакланиши керак
Асетон	Буглари унчалик захарли эмас	Ёнувчан. Буглари хаво билан портловчи аралашмалар ҳосил қилади. Сув ёки карбонат ангидрид билан ўчириш керак	Шинша бутилларда саклаш керак
Муз сирка кислота	Шиллик пардаларни яллиғлайди ва оғир куйишларга олиб келади	Оксидловчиларга тегиб турганда ҳафвли. Сув билан ўчириш лозим	Харорати 16 °С дан юқори бўлмаган хоналарда шинша бутилларда сакланиши керак
Этил эфери	Наркотик таъсир кўрсатади	Хаво ва кислород билан портловчи аралашмалар ҳосил қилади. Карбонат ангидрид ва кум билан билан ўчириш керак	Шинша идишларда инейтилмайдиган хоналарда алоҳида сакланиши лозим.

Ишкор эритмалари ва каттик ишкорларни ёпик идишларда сақлаш керак, чунки улар хаводан карбонат ангидрид газини ютиб карбон кислота тузларига айланади.

Концентрланган кислоталар, ишкорлар ва бошка агрессив суюкликларни аниқ дозалари резина грушалли пипетка ёки химоя шарчасига эга бўлган пипетка ёрдамида ўлчаб олинади.

Курук хлорли оҳак уни сочиб юбормасликга ҳаракат қилган ҳолда куракча ёки хокандоз билан олинади.

Каустик сода бўлақларини майдалаш химоя кўзойнақларида амалга оширилади, бош рўмол билан ўралади ва халат кийилади. Бунда сода бўлақчаларини тана ва кийимга тушишига йўл қўймаслик керак. Уювчи содани сувга ўтказишда бурун ва оғизга марлили боғич кийилади. Идишларни ювишда ишлатиладиган хромли аралашма ва бошка концентрланган эритмаларни пипетка билан сўриб олиш ва раковинага тўкиш мумкин эмас.

Маҳсулотдаги ёғ микдорини кислотали усулда аниқлашда қуйидаги қондаларга риоя қилиниши керак:

- центрифуга пухта маҳкамланган ва химоя қобиғига эга бўлиши;
- кислота ва изоамил спирти фақат автоматик пипетка ёрдамида ўлчаб олиниши;
- резина тикин билан ёғ ўлчагични беркитишда у сочикга ўралиши ва корпусидан (кенгайтирилган қисми) ушланиши лозим.

Алоҳида ёғ ўлчагичлардагиларни аралаштириш фақат улар сочикга ўралганидан кейин амалга оширилиши лозим. Штативда аралаштиришда дастлаб ёғ ўлчагичлар сочик билан ёпилади, сўнгра химоя қобиғи кийдирилади ва кейин махсус силкиткичга жойлаштирилади. Тикинларни ёғ ўлчагичларга тикишда катта куч ишлатмаслик керак, тикинлар эластик бўлиши керак.

7. ЭЛЕКТР АСБОБЛАР БИЛАН ИШЛАШ ҚОИДАЛАРИ

Электроплиталар, электр ҳаммомлари, муфел печлари девордан 0,25 м масофада жойлашган, асбест кистирмали метал листлар билан қопланган столларга ўрнатилади. Бир штепсель розеткасига умумий қуввати 0,8 кВт дан ортик бўлмаган электр асбобларини улашга руҳсат этилади, қуввати 0,8 кВт дан ортик бўлган электр асбобларини ҳар бири алоҳида ва бевосита электр тармоғига уланади.

Асбобни улашдан олдин унга бериладиган йўриқнома билан танишиб чиқиш ва уни созлигини текшириш зарур. Агар асбоб носоз бўлса уни улаш мумкин эмас, шунингдек асбобларни, автоматик ростлагичга эга бўлган асбоблардан ташқари, тармоқга уланган ҳолда қузатувсиз қолдириш мумкин эмас. Электр асбобларига ҳўл қўллар билан тегиниш мумкин эмас. Қандайдир носозликлар юзага келган ҳолларда асбобни тармоқдан ўчириш ва электромонтёрни чақириш лозим.

8. БАХТСИЗ ХОДИСАЛАРДА БИРИНЧИ ЁРДАМ КЎРСАТИШ

Лабораториядаги бахтсиз ҳодисаларни термик ва кимёвий қуйишлар, жароҳатлар ва захарланишлар келтириб чиқаради. Биринчи ёрдам кўрсатиш учун лабораторияда аптечка бўлиши керакки, унда доимо бинтлар, гипроскопик пахта, 3-5% - ли йод эритмаси, 1% - ли бор кислотаси эритмаси, 5% - ли сирка ёки сут кислотаси, 2-3% - ли бикарбонат натрий, коллодий ва бошқалар мавжуд бўлади. Оғир ҳолларда зудлик билан врачга мурожаат қилиш лозим.

Қуйишлар. Биринчи даражали (қизариш) термик қуйишларда (олов, буг, иссик предметлардан) қуйган жойга 96% - ли этил спирти билан ҳўланган пахта қўйилади. Иккинчи даражали қуйишда (қаварикларни пайдо бўлиши) юкорида кўрсатилгандек йўл тўтилади ёки 3-5% - ли перманганат калий ($KMnO_4$) ёки 5% - ли таннин эритмаси билан ишлов берилган пахта қўйилади. Учинчи даражали қуйишда (тўқималарни емирилиши) жароҳат стерил боғич билан ёпилади ва зудлик билан врач чақирилади.

Кислоталар билан (HNO_3 , H_2SO_4 , HCl , H_3PO_4) кимёвий қуйишларда қуйган жой кўп сув билан ювилади ва 2-3% - ли сода, риванол (1:100) ёки фурациллин эритмасига ҳўланган латта, иккинчи даражали қуйишда стрептоцидди ёки синтомицилли эмульсия боғичи қўйилади.

Ишқорлар ва концентрланган аммиак эритмалари билан кимёвий қуйишларда қуйган жой кўп сув билан бир неча дақиқа давомида ювилади ва 5% - ли сирка, хлор, лимон ёки бошқа кучсиз кислоталарга ҳўланган боғич қўйилади. Кальций оксиди (CaO – сўндирилмаган оҳак) билан қуйишда оҳак ўсимлик мойлари ёки вазелин билан ювилади. 30% - ли H_2O_2 эритмаси билан қуйишда жароҳат кўп сув билан ювилади. Формалин билан қуйишда қуйган жой зудлик билан 5% - ли нашатир спирти (аммиак) ёки сув билан ювилади.

Кўзга кислота ёки ишқор тушганда у зудлик билан кўп микдордаги сув билан 10 – 30 дақиқа давомида, кислота билан қуйишда 2-3% - ли бикарбонат натрий эритмаси билан, ишқор билан қуйишда эса 2% - ли бор кислотаси билан, аммиак тушганида 0,5-1% - ли аччиктош эритмаси билан ювилиши керак. Оғиз бўшлигини ишқор билан кимёвий қуйишда оғиз 3% - ли сирка кислотаси эритмаси ёки 2% - ли бор кислотаси эритмаси билан чайилади. Кислота билан қуйишда оғиз 5% - ли бикарбонат натрий эритмаси билан чайилади.

Жароҳатланишлар. Шиша билан жароҳатланганда жароҳат синиклардан тозаланади, сўнгра синиклар йўқлигига ишонч ҳосил қилинганча йод суркалади ва бинт билан боғланади.

Кучли қон кетишда жароҳатни юкори қисмида жгут қўйилиб, у 2 соатдан ортиқ ушлаб турилмайди.

Захарланишлар. Кимёвий моддалар билан захарланишни барча ҳолларида зудлик билан врачни чақиритиш ёки жабрланувчини тезлик билан тиббий ёрдам бериш масканига етказиш керак.

Ишқорлар билан захарланишда, истасено ҳолларда, жабрланувчига сут ёки 2% - ли сирка ёки лимон кислотаси эритмаси, кислоталар билан захарланишда эса музли сув, 1% - ли ичимлик содаси эритмаси ичирилади.

Назорат саволлари ва топшириқлар. 1. Лабораторияларда ишлашни қандай умумий асосий хавфсизлик талабларини биласиз? 2. Шиша идишлар билан ишлаш қондаларини тушунтиринг. 3. Гигроскопик реактивларни сақлаш қандай амалга оширилади? 4. Ёрулик таъсирида ўзгарадиган реактивлар қандай сақланади? 5. Қандай реактивларни қайтарувчилар билан бирга сақлаш мумкин эмас? 6. Захарли моддалар қандай сақланади? 7. Концентрданган моддалар билан ишлашнинг қандай қондалари мавжуд? 8. Маҳсулотларда ёғ миқдорини аниқлашда қандай қондаларга рноя қилиниши керак? 9. Электр асбоблари билан ишлаш қондаларини изоҳланг. 10. Қуйишларда биринчи ёрдам қандай амалга оширилади? 11. Жароҳатланиш ва захарланишда қандай биринчи ёрдам кўрсатилади?

3 б о б. ЭРИТМАЛАР

9. СУТ ВА СУТ МАХСУЛОТЛАРИНИ ТАХЛИЛ ЭТИШ УЧУН ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН РЕАКТИВ ВА ЭРИТМАЛАР

Юқори тозаликга эга бўлган ва аналитик, илмий-тадқиқот ва бошқа лабораторияларда кимёвий реакцияларни амалга ошириш учун фойдаланиладиган кимёвий моддалар реактивлар деб номланади. Реактивлар қаттиқ, суюқ ва кам ҳолларда газсимон бўлади.

Йўл қўйиладиган аралашмалар миқдорига кўра тоза (ч.), тахлиллар учун тоза (ч.д.а.), кимёвий тоза (х.ч.), тозаланган (оч.), ўта тоза (ос.ч.) ва ўта юқори тоза (в.оч.) реактивлар фарқланади. Баъзи ишлар учун техник деб номланган ва юқори тозалик даражасига эга бўлмаган моддалар ишлатилади. Техник препаратлардан реактивлар бўлмаган ҳолларда фойдаланиладики, бунда улар яхши тозаланиши лозим.

Қаттиқ ва суюқ реактивлар лабораторияга шиша ёки сопол идишларга, кам ҳолларда эса бошқа идишларга кадокланган ҳолда келиб тушади. Хар бир кадок бирлиги реактив номи, уни массаси, тозалиги (ч., ч.д.а., х.ч.), давлат стандарти раками, партия ёки серия раками, ишлаб чиқарилган санаси, тайёрловчи завод номи кўрсатилган ёрлик билан таъминланган бўлиши керак. Агар реактивлар ўртасида ёрликсиз кадок бирлигини мавжудлиги аниқланса, у ҳолда идиш ичидаги реактив аниқланиши ва у ёрлик билан таъминланиши керак. Таркиби номаълум ёки шубҳали реактивни ишда қўллаш мумкин эмас. Агар ёрликсиз сақланаётган реактив таркибини аниқлаш имкони бўлмаса у йўқ қилинади. Сут ва сут маҳсулотларини тахлил этишда ишлатиладиган реактивлар рўйхати 3.1-жадвалда келтирилган.

3.1. Реактивлар рўйхати

Реактив номи	Кимёвий формуласи
Аммиак	NH_3
Аммоний хлорид	NH_4Cl

Реактив номи	Кимёвий формуласи
Бромтимол кўки. индикатор	-
Темир (III) аммоний сулфат	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$
Йод	I_2
Нагрон охаки	NaOH ни CaO билан қотишмаси
Калий дихромат	$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
Калий гидроксид	KOH
Калий йодид	KJ
Калий перманганат	KMnO_4
Калий гексацианоферрат (II)	$\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6] \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
Калий оксалат	$\text{K}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$
Калсий хлорид	CaCl_2
Калсий карбонат	CaCO_3
Калсий оксид	CaO
Нитрат кислотаси	HNO_3
Сулфат кислотаси	H_2SO_4
Хлорид кислотаси	HCl
Трихлорсирка кислотаси	CCl_3COOH
Сирка кислотаси	CH_3COOH
Шовул кислотаси	$\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$
Фосфат кислотаси	H_3PO_4
Лимон кислотаси	$\text{C}_3\text{H}_4(\text{OH})(\text{COOH})_3$
Крахмал	$(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$
Мис (II) сулфат	$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
Метил сариги	$\text{SO}_2\text{OHC}_6\text{H}_4\text{N}=\text{NC}_6\text{H}_4\text{N}(\text{CH}_3)_2$
Натрий гидроксид	NaOH
Натрий сулфат (глаубер тузи)	$\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
Натрий триосульфат	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
Натрий карбонат	Na_2CO_3
Натрий гидрокарбонат	NaHCO_3
Натрий гидрофосфат	$\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$
Натрий оксалат	$\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$
Водород пероксид	H_2O_2
Формалдегид ёки метанол	HCOH
Рух сулфат	ZnSO_4
Сахароза	$\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$
Кумуш нитрат	AgNO_3
Этил спирт	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
Изоамил спирт	$(\text{CH}_3)_2\text{CH}(\text{CH}_2)_2\text{OH}$
Толуол ёки метилбензол	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$
Фенолфталеин, индикатор	$\text{C}_{20}\text{H}_{14}\text{O}_4$

Реактив номи	Кимёвий формуласи
Хлороформ ёки трихлорметан	CH_2Cl_2

Сут ва сут маҳсулотларини таҳлил этишда реактивларни сувли, кам ҳолларда спиртли эритмалари ишлатилади. Хар бир эритма унда эриган модда концентрацияси билан тавфсифланади. Эритма концентрацияси маълум ҳажмдаги эритувчида ёки маълум миқдордаги эритмада эриган модда миқдори билан белгиланади.

Эритма концентрацияси одатда фоизларда масса бўйича (% мас.) ва фоизларда ҳажм бўйича (% ҳаж.), 1 л эритмадаги 1 г-мол модда миқдори (моляр), 1 л эритмадаги 1г-экв модда миқдори (нормал) ва 1г-молни 1л эритувчидаги миқдорлари билан ифодаланиши мумкин. Шунингдек тўйинган эритмалар ҳам ишлатилади.

Эритма концентрациясини масса бўйича фоизда ифодалашда 100 г эритмадаги эриган модда миқдори граммларда кўрсатилади. Мисол учун, NaCl ни 10% - ли эритмаси ушбу эритмани 100 г да 10 г NaCl ва 90 г сув борлигини англатади.

Эритма концентрациясини ҳажм бўйича фоизда ифодалашда 100 мл эритмадаги эриган модда миқдори миллилитрларда кўрсатилади. Концентрацияни бундай ифодаланиши фақат ўзаро эрийдиган суюқликларни аралаштиришда фойдаланилади.

Агар 1 л эритмада 1 г-мол эриган модда мавжуд бўлса, бундай эритма моляр дейилади. Моддани моли (грамм-молекула) деб граммларда ифодаланган молекуляр массага айтилади.

1 л да бир грамм-эквивалент модда мавжуд бўлган эритма нормал дейилади. Моддани грамм-эквиваленти бу уни ушбу реакцияда 1,008 г водород билан ўзаро таъсир этувчи граммларда ифодаланган миқдоридир. 1 л эритма тайёрлаш учун грамм-эквивалентни қандай қисми олинганлигига боғлиқ ҳолда ярим нормал (0,5 н.), децинормал (0,1 н.), сантинормал (0,01 н.) ёки бошқа эритмалар олинади.

Титр деб 1 мл эритмадаги граммларда ифодаланган модда миқдорига айтилади. Мисол учун, 1 л эритмада 4,686 г HCl мавжуд бўлганида ушбу эритмани титри (Т) куйидагига тенг бўлади

$$T = \frac{4,686}{1000} = 0,004686$$

1 г-мол моддани 1л сувда эритиш билан олинандиган эритмалар молял эритмалар дейилади. Мисол учун, NaCl ни бир моляллик эритмасини тайёрлаш учун 58,457 г ушбу тузн 1л сувда эритилади.

Тўйинган эритмаларни концентрацияси маълум ҳажмда ушбу шароитларда (харорат, босим) эриши мумкин бўлган модда миқдорига мос келади. Тўйинган

эритмалар моддани маълум ҳажмда эримай қолгунча эритиш йўли билан олинади.

10. ЭРИТМАЛАР ТАЙЁРЛАШНИНГ УМУМИЙ ҚОИДАЛАРИ ВА УЛАРНИ САҚЛАШ

Эритмалар тайёрлаш учун тоза реактивлар ишлатилиши керак. Ингичка майдаланган модда тез эриydi. Шунинг учун қаттик модда эритилишидан олдин майдаланиши лозим. Эритмалар тайёрлаш учун ишлатиладиган эритувчи ҳам тоза, аралашмаларга эга бўлмаслиги керак. Сувли эритмалар дистилланган сувда ёки бидистиллятда тайёрланади. Бу учун идиш тоза ва қурук бўлиши керак. Идиш тайёрланиши керак бўлган эритма ҳажмига мос ҳолда танланади. Агар 1 dm^3 қандайдир эритма тайёрланиши керак бўлса ҳажми 1.5 dm^3 дан катта бўлмаган идиш олинishi лозим. Агар 10 dm^3 эритма тайёрланаётган бўлса ҳажми $12 - 13 \text{ dm}^3$ бўлган идиш олинади. Танланган идишга тикан, ютувчи трубкалар, сифонлар ва х.к. ҳам танланади.

Қаттик моддаларни (натрий ёки калий гидроксидлари кристалларидан ташқари) эритишда тайёрланган идишга дастлаб қуқунлар учун мўлжалланган веронка ёрдамида керакли миқдорда олдиндан майдаланган реактив солинади. Шундан сўнг ҳисобланган ҳажми $\frac{1}{3}$ ёки $\frac{1}{2}$ гача сув қуйилади. Шижаотли аралаштириш билан олинган намуна ўлчамини тўлик эришига эришилади ва фақат шундан сўнг сувни қолган қисми қуйилади. Эритмаларни тайёрлай туриб ҳеч қачон зарурий сув миқдорини ҳаммасини идишга қуйиш керак эмас, чунки сув билан бир неча мартаба керакли модда тортиб олинган ёки ўлчанган идиш чайилади. Амалиётда, кўп ҳолларда эритмаларни суюлтиришга, яъни концентрациясини пасайтиришга тўғри келади.

Қаттик натрий ёки калий гидроксидларини эритишда тортиб олинган модда миқдори чинни қосача ёки чинни стаканга жойлаштирилади ва унчалик кўп бўлмаган миқдорда сув қуйилади. Аралашмани даврий равишда аралаштириш лозим. Модда эригандан сўнг эритма совиши ва тиниши учун тинч қолдирилади. Тиник эритма тубига чўккан аралашмадан тайёрланган идишга эҳтиёткорлик билан қуйилади ва унга ҳисобланган сув миқдорини қолган қисми қуйилади.

Кислота эритмаларини тайёрлашда ҳисобланган кислота миқдори тортилмайди, балким ўлчов цилиндрида ўлчаб олинади. Концентранган сульфат, нитрат ёки фосфор кислоталарини эритишда ўлчаб олинган кислота миқдорини ҳаммаси сувга бирданига эмас, балким қисмлаб бир неча ҳаракатлар қуйилади. Мисол учун, $\frac{1}{5}$ кислота қуйилгандан сўнг эритма яхшилаб аралаштирилади, сўнгра яна шунча миқдорда кислота қуйилади ва яна аралаштирилади ва шундай тарзда кислота фойдаланилгунига қадар давом эттирилади.

Олинган модда тўлик эригандан сўнг ҳосил бўлган эритма филтрланади. Эритма тайёрлаш учун техник реактивдан фойдаланилган ҳолларда эритма албатта филтрланиши лозим. Агар эритиш учун тоза қаттик моддалар, тоза

кислоталар ёки ишқорлар (ч.д.а., х.ч., ёки ч. русумли) фойдаланилган бўлса эритма филтрланмаслиги мумкин.

Тайёр эритмалар эритилаётган модда миқдори бўйича текширилади ва зарур бўлса керакли миқдордаги модда ёки сув солинади. Тайёрланган эритмалар унга чанглار, газлар тушишидан, буғланишидан ва бошқалардан химоя қилинади.

Турли моддалар титрланган эритмаларини тез тайёрлаш учун фиксаналлардан фойдаланиш қулайдир. Фиксаналлар бу олдиндан тайёрланган (концентранган эритма ёки қурук қуқун кўринишида) ва шиша ампулаларга кавшарланган реактивни аниқ тартиб олинган миқдори ҳисобланиб у 1 дм^3 0,1н. ёки 0,01н. эритма тайёрлаш учун зарур бўлади. Фиксаналлар қутига 10 та ампула жойлаштирилиб ишлаб чиқарилади ва фойдаланиш усули илова қилинадиган йўриқномада берилган бўлади. Фиксаналдан эритма тайёрлаш учун дастлаб илик сув билан ампуладаги ёзув олиб ташланади ва ампула ювилади. 1 л ўлчов колбасига ўткир қисми юқорига қаратиб шиша синдиргич жойлаштирилган воронка қўйилади. Ампулани юпка туби шиша синдиргични ўткир учига тегиб синуши учун ампула эркин туширилади. Шундан сўнг ампулани юқори томонидаги ботик тешилади ва уни ичидаги суюқликни оқиб чиқишига имкон берилади. Сўнгра ампула ва шиша синдиргич синчиклаб ювилиб олиб ташланади ва колбадаги сув ҳажми белгигача етказилади. Қурук фиксаналларни реактив жойлаштирилган ампулалари ҳам юқорида кўрсатилгандек очилади.

Ишлаб чиқариш лабораториясида иш учун фойдаланиладиган барча реактивларни бош ёки смена кимёғари мавжуд методикалар бўйича тайёрлайди ва текширади. Кимёғарлар бўлмаган жойларда эритмалар лаборатория мудир. бош лаборант ёки базавий корхона лабораторияси томонидан тайёрланади. Эритмалар қуйилган барча идишларга елимланган ёрлик ёки ёзувларда модда номи, концентрацияси ва тузатишлар, шунингдек эритмани тайёрлаш ва текшириш вақти кўрсатилган бўлиши керак.

Эритма ва реактивлар махсус жойларда яхши тикин тикиб қўйилган идишларда ва осон қидириб топиш имконини берадиган аниқ маълум тартибда сақланиши лозим. Барча эритмалар ва реактивларни тикинларсиз сақлаш ва турли реактивлар солинган идишлар тикинларини алмаштириб юбориш мумкин эмас.

Титрланган эритмалар ва сут ва қаймоқни кислоталиги бўйича назорат қилиш учун фойдаланиладиган эритмалар декадада (10 кун) 1 мартадан кам бўлмаган муддатларда, колган эритмалар эса зарур бўлган ҳолларда назорат қилинади. Текшириш натижалари тегишли журналга ёзилади. Бундан ташқари, теширувчи реактив солинган идиш ёрлиғига ҳар бир текширув санасини ёзиб имзо қўяди.

11. ЛАБОРАТОРИЯ ИДИШЛАРИНИ ЮВИШ ҚОИДАЛАРИ

Кимёвий идиш мутлако тоза бўлиши керак. Ифлосланиш турига боғлиқ холда идиш турли усуллар билан ювилади. Кўп холларда идишларни ювиш механик таъсирларни кимёвий таъсирлар билан бирга қўшиб амалга оширилади.

Фойдаланилган лаборатория идишларидан (сут намуналари учун бутилкалар, колбалар, стаканлар ва бошқа шиша идишлар) аввало сув билан сут ва сут махсулотларини колдиги олиб ташланади, кейин 1% - ли кальцинацияланган содани (Na_2CO_3) иссик эритмасида ювилади. Зарур бўлган холларда юмшоқ ва симли чўткалардан фойдаланилади. Шундан сўнг дастлаб илик водопровод суви, кейин эса дистилланган сув билан яхшилаб чайилади.

Ўлчов лаборатория идишларидан (бюреткалар, колбалар, мензуркалар ва бошқалар) иш якунлангандан сўнг эритма колдиклари тўкиб юборилади, сўнг улар водопровод ва дистилланган сув билан ювилади.

Арсометрлар харорати 35°C дан юкори бўлмаган сув билан ювилади ва чайилади. Намлик колдиги зигир толасидан ясалган матоҳ ёки сочик ёрдамида олиб ташланади. Асбоблар ғилофларда сакланади.

Ёғ ўлчагичлар тахлил ўтказилганидан сўнг зудлик билан уларни совушига йўл қўймасдан туриб силкитилади, эхтиёткорлик билан очилади ва уни ичидагилар воронка орқали тикинга эга бўлган идишга тўкилади. Шундан сўнг улар илик сув, сўнгра 0,5% - ли сода эритмаси билан ювилади ва яна бир неча мартаба илик сув билан чайилади. Ёғ ўлчагичларни силкита туриб ундаги сув колдиклари олиб ташланади, шундан сўнг улар тешиklarини пастка каратиб қуритиш учун штативга қўйилади. Ёғ ўлчагичларни тикинлари фойдаланилгандан сўнг илик сода эритмасида ювилади, 2-3 марта илик сувда чайилади ва сочик билан артилади. Алюмин стаканларни ишқорлар билан ҳам, кислоталар билан ҳам ювиш мумкин эмас.

Яхши ювилган идишлар деворларидаги из ва йўлчалар колдирмасдан колдирмасдан бир текис оқиб тушади. Агар бу рўй бермаса ювиш қайтарилади.

Ювилган идишлар совук ёки илик қуритишдан фойдаланилиб қуритилади. Совук қуритишда идиш тубини юкорига карата туриб махсус қуритиш доскасига жойлаштирилади. Бу холда сув оқиб тушади ва идиш хавода қуриydi. Идишни тез қуриши унга хаво оқими юборилганида ёки у орқали иситилмаган тоза хаво оқими ўтказилганида рўй беради.

Иссик қуритишда идишга иссик хаво юборилади. Кимёвий идишларни энг кенг тарқалган қуритиш усули бу уларни қуритиш шкафида қуритиш хисобланади. Бу холда шкаф полкасига тоза филтр коғози варағи жойлаштирилиб уни устига идиш бўйинини юкорига каратиб қўйилади. Қуритиш $80-100^\circ\text{C}$ хароратда олиб борилади.

Лабораторияларда идишларни ювиш учун кучли оксидловчи хисобланган хром аралашмасидан фойдаланилади. Уни тайёрлаш учун концентрланган сульфат кислотасига 5% (сульфат кислотаси массасига нисбатан) кукун кўринишигача майдаланган кристал дихромат калий $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ қўшилади ва чинни косачада сувли хаммомдан фойдаланиб тўлиқ эригунича эхтиёткорлик билан иситилади. Ювиладиган идиш дастлаб сув билан чайилади, сўнгра унга

эҳтиёткорлик билан уни деворларини хўллай туриб идишни $\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{4}$ хажмигача бир мунча илитилган хромли аралашма қуйилади. Шундан кейин хромли аралашма у сакланаётган идишга қайтариб қуйилади. Суюқлик тўқилганидан кейин идиш бир неча дақиқа давомида сакланади. сўнгра у дастлаб водопровод сувида, кейин дистилланган сувда ювилади.

Хромли аралашма узок вақт давомида хизмат қилади. Узок вақт давомида ишлатилганидан кейин уни ранги қорамтир сарғинидан қорамтир яшилга ўтадики, бу уни кейинги фойдаланишга яроғсизлигини кўрсатади. Хромли аралашма тери ва кийимга кучли таъсир қилади, шунинг учун у билан эҳтиёт бўлиб ишлаш лозим. Пилетка ёки трубкаларни ювишда хромли аралашма резинали груша ёрдамида олиниси зарур.

Назорат саволлари ва топшириқлар. 1. Реактив нима? 2. Қандай реактивлар кўринишлари фарқланади? 3. Реактивларни кадок бирликларидаги ёрликда нималар кўрсатилади? 4. Эритма концентрацияси қандай ифодаланади? 5. Эритмалар тайёрлаш учун идишлар қандай танланади? 6. Қаттик моддаларни эритиш қандай амалга оширилади? 7. Қаттик натрий ёки калий гидроксидларини эритиш қондаларини тушунтиринг. 8. Кислота эритмаларини тайёрлашда қандай қондаларга риоя қилиниши керак? 9. Фиксаналдан эритма қандай тайёрланади? 10. Эритма ва реактивларни саклаш ва текшириш қандай амалга оширилади? 11. Лаборатория идишларини ювиш қондаларини тушунтиринг. 12. Хромли аралашма қандай тайёрланади?

4 б о б. СУТ МАХСУЛОТЛАРИНИНГ СИФАТ АНАЛИЗИ

12. СУТ МАХСУЛОТЛАРИНИ ТАДҚИҚОТ ЭТИШНИ АСОСИЙ УСУЛЛАРИ

Сут маҳсулотлари сифатини таҳлил этиш дейилганда ушбу маҳсулотлар хусусиятларини меъёрий ҳужжатларда назарда тутилган асосий озикавий қиймат ва хавфсизлик кўрсаткичларига мос келишини аниқлаш тушунилади.

Тайёр сут маҳсулотлари сифатини ишлаб чиқариш шароитида баҳолашда органолептик, микробиологик ва физик-кимёвий каби учта асосий усуллар гуруҳидан фойдаланилади.

Органолептик (сенсорли) таҳлил тайёр маҳсулотни таъми, хиди, консистенциясини, структурасини, рангини, шакли, ўлчами, ташки кўриниши ва юзаси ҳолатини баҳолашдан иборатдир. Бундай таҳлил кўриш, хид билиш ва таъмини сезиш органлари ёрдамида амалга оширилади ва ҳеч қандай маҳсул жихоз, кимматбаҳо реактивларга эҳтиёж сезмайди. Тайёр маҳсулотга уни органолептик баҳолаш натижасида бериладиган баҳо ҳолислиги фақат бракерни (ушбу таҳлилни амалга ошираётган шахс) етарлича тайёргарлиги

билан белгиланади. Ушбу савол бўйича маҳсуе адабиётларни ўрганиш (сенсорли тахлилни ўтказиш бўйича кўрсатмалар ва баллар бериш жадваллари) ва доимий амалий фаолият орқали киска фурсатда бракерни тегишли тайёргарлигига эришиш мумкин. Шунай қилиб, органолептик тахлилни афзаллиги унинг оддийлиги ва уни амалга ошириш учун кам воситалар зарурлиги ҳисобланади.

Сенсорли тахлилни асосий камчилиги бунда олинадиган ахборот қўламини кенг бўлмаслигидир. Биринчидан, бу ижобий (юкори) органолептик баҳолашга тегишли бўлиб, органолептик кўрсаткичлари бўйича барча талабларга жавоб берувчи маҳсулот шу асосда нафақат унга хос бўлган тўла озикавий кийматга эга эканлиги, балки умуман олганда, соғлиқ учун хавфсиз эканлиги тан олинмиши мумкин эмас. Буни шундай тушунтириш мумкинки, ишлаб чиқарилган маҳсулотни таркибида инсон организми учун хавфли бўлган баъзи моддаларни (масалан, радионуклидлар ёки оғир металл тузлари) мавжуд бўлиши ва маҳсулот кийматини белгиловчи қатор зарурий кимёвий бирикмаларни (масалан, витаминлар) бўлмаслиги кўпгина ҳолларда уни органолептик кўрсаткичларига ҳея қандай акс этмайди. Иккинчидан, маҳсулот ҳолатини органолептик баҳолаш сифатли тавсифга эга бўлиб, уни истеъмолчи соғлиги учун хавфсизлиги ёки озикавий тўлақонлиги ҳақида яқиний ҳулоса чиқариш, ҳозирда қатор микдорий кўрсаткичларни (маҳсулотда модда микдорини маълум кийматдан “кам эмас” ёки “кўп эмас”лиги) жалб этишни тақозо этади.

Микробиологик услубларни корхоналарда тайёр маҳсулотни назорат этиш жараёнидаги аҳамияти ишлаб чиқариладиган маҳсулот турига боғлиқ бўлади.

Бактериологик тахлил табиатига кўра соғлиқ учун, баъзи ҳолларда эса инсон ҳаёти учун хавфли бўлган патоген (касаллик тугдирувчи) микроорганизмлар билан зарарланиши мумкин бўлган хом-ашёни қайта ишлаш билан шугулланувчи барча корхоналар учун уларни ишлаб чиқариш қувватига боғлиқ бўлмаган ҳолда мажбурий ҳисобланади. Бунда фақат майда қувватли корхоналар учун хусусий бактериологик лабораторияни бўлмаслигига ва бактериологик тахлилларни шартномага кўра аккредитация қилинган лабораторияларда ўтказишга руҳсат берилади. Агар микробиологик тахлиллар корхонани ишлаб чиқариш лабораториясида амалга оширилса, шуни назарда тутиш жоизки, улар фақат тегишли соҳа мутахассислари томонидан ўтказилиши мумкин. Шундай қилиб, микробиологик услублар тайёр маҳсулотни тахлил этишда, уни истеъмолчилар учун хавфсизлигини аниқлашда қатта аҳамиятга эга. Аммо микробиологик услублар гуруҳи бевосита маҳсулотлар кимёвий таркибини аниқлаш билан боғлиқ бўлган озикавий кийматни баҳолашга нисбатан анча кам маълумотлар олинмишини таъминлайди. Бундай баҳолашни фақат тайёр маҳсулотни физик-кимёвий тахлил этиш ёрдамида амалга ошириш мумкин.

Физик-кимёвий тахлил маҳсулотни физик-кимёвий хусусиятларини бевосита тадқиқот этишни, жумладан ундаги фойдали ва зарарли элементлар ва бирикмалар микдорини аниқлашни тақозо этади.

Органолептик, микробиологик ва асосан физик-кимёвий услублар ёрдамида аниқланган кўрсаткичлар тўплами таҳлил этилаётган маҳсулотни озикавий киймати ва хавфсизлиги тўғрисида асосли хулоса чиқариш имконини беради. Озикавий киймат ва хавфсизлик ҳар бир сут маҳсулотини асосий сифат мезонлари ҳисобланади.

13. СУТ МАҲСУЛОТЛАРИНИ ОЗИҚАВИЙ ВА ЭНЕРГЕТИК КИЙМАТИ

Сут маҳсулотларини ишлаб чиқариш билан боғлиқ бўлган амалий ишда озикавий, биологик ва энергетик киймат каби тушунчалар мавжуд. Барча ушбу тушунчалар сут маҳсулотларини уларни кимёвий таркибига боғлиқ ҳолда фойдалилигини тавсифлайди ва алоҳида озикавий моддаларни инсон организмдаги метабolik ўзгаришлари хусусиятларига асосланади.

“Озикавий киймат” тушунчаси энг кенг умумий тушунча ҳисобланади. У маҳсулотни, ундаги қатор моддалар миқдорини баҳолаш билан боғлиқ бўлган, фойдали хусусиятларини тўлиқ кўламини ақс эттиради.

“Биологик киймат” ва “энергетик киймат” кўпроқ хусусий тушунчалар ҳисобланади.

Маълумки, озик-овқат маҳсулотлари билан инсон организмга уни нормал фаолияти учун зарур бўлган кимёвий моддалар келиб тушади. Бу моддалар организмни энергетик сарфларининг тиклашни таъминлайди ва янги ҳужайра структураларини қуриш манбалари сифатида хизмат қилади. Булар жумласига, муҳим ҳаётий функцияларни рoстлашнинг мураккаб жараёнларида иштирок этувчи бирикмалар ҳам тегишлидир. Шунини таъкидлаш лозимки, инсон организмда ушбу моддаларни (сув, минерал тузлар, баъзи пастмолекуляр органик бирикмалардан ташқари) сут маҳсулотларида мавжуд бўлган шакллари сифатида фойдаланилиши кузатилмайди. Дастлаб, уларни овқат ҳазм қилиш трактида майда структурали компонентларга парчаланиши рўй беради. Сўнгра бу компонентлар турли орган ва тўқималарда кечаётган реакцияларга киришиб организм учун зарур материаллар ҳосил қилинади. Аммо, шундай қатта кимёвий бирикмалар гуруҳи мавжудки, уларни одам организмни мустақил равишда синтез қила олмайди ва уларни фақат озик-овқат билан олиши мумкин. Бундай моддалар эссенциал (алмаштирилмайдиган) деб номланган.

Барча ҳаётий муҳим функцияларни нормал ҳолатини сақлаш учун одам озик-овқат билан доимий равишда қуйидаги бешта асосий гуруҳ моддаларини олиши керак:

- оксиллар, ёғлар ва углеводлар;
- алмаштирилмайдиган аминокислоталар;
- алмаштирилмайдиган ёғ кислоталари;
- витаминлар;
- минерал элементлар.

Оксиллар, ёғлар ва углеводлар. Озик - овқат билан қабул қилинган оксиллар организмда пластик ва энергетик функцияларни бажаради. Оксиллар

алмаштирилмайдиган ва алмаштириладиган аминокислоталар манбаи ҳисобланиб, улар организмни барча оксилларини, шунингдек кўпгина бошқа биомолекулаларни биосинтез қилинишида қуриш материали сифатида фойдаланилади. Аминокислоталарни углевод скелетини оксидланиш жараёнлари энергия ажралиши билан кечеди ва у организмни умумий энергетик захирасида муҳим ҳисса ҳисобланади. Озик-овқат билан келиб тушган 1 г оксилни оксидланиши натижасида (оксилни ўртача ҳазм бўлиши тахминан 84,5 % эканлигини ҳисобга олганда) тахминан 4 ккал энергия ажралади. Одам организмни оксилларга бўлган ўртача кунлик эҳтиёжи 85-90 г ни ташкил қилади.

1 г углеводларни оксидланишида оксиллардаги каби энергия (тахминан 4 ккал) ажралиб чиқсада, углеводларни организмда парчаланиши энергияни асосий қисмини ҳосил қилиниши билан кечеди. Бу ҳолатни овқатланиш рақсонли углеводли маҳсулотлар улушини юқорилиги билан изохлаш мумкин. Углеводлар энергетик алмашинувада иштирок этишидан ташқари, кўпгина ҳужайра структураларини биосинтез қилинишида олд моддалар сифатида муҳим аҳамиятга эга. Углеводлар синфига озикавий толалар: клетчатка, пектин, гемилцеллюлоза ва бошқалар ҳам тегишлидир. Озикавий толалар одам организмда ҳазм қилинмаслиги ва метобализмда иштирок этмаслигига қарамадан озик-овқатни физиологик муҳим компонентлари ҳисобланади, чунки улар ичак деворларини нормал қисқаришида, шунингдек захар ва токсинларни сорбиция қилинишида ўта зарурдир. Одамни углеводларга бўлган ўртача кунлик эҳтиёжи 400-500 г ни ташкил этади.

Озик-овқатлардаги ҳам ҳайвонлар, ҳам ўсимлик ёғлари (триглицеридлар) асосий энергия манбаи ҳисобланади. Ёғларни ўртача ҳазм бўлиши 94 %ни ташкил этилишини ҳисобга олган ҳолда, озик-овқатдаги 1 г ёғни оксидланишида ажралаётган энергия 9 ккал ни ташкил этиши аниқланган. Бундан ташқари, ёғлар холестерин ва бошқа стероидларни синтез қилиниши учун углевод атомларини манбаи ҳисобланади. Организмни ёғларга бўлган кунлик эҳтиёжи 80-100 г ни ташкил тади.

Алмаштирилмайдиган аминокислоталар. Оксил молекулаларини ҳосил бўлишида иштирок этадиган 20 та табиий аминокислоталардан 8 таси одам организмда синтез қилинмайди ва алмашинувадиган ҳисобланишади. Булар: лизин, треонин, триптофан, метионин, фенилаланин, лейцин, изолейцин ва валин. Бу аминокислоталарни барчаси организмга оксиллар таркибида келиб тушишади. Ушбу аминокислоталарга ҳайвон оксиллари жуда бой. Алмашинувни нормал даражаси учун талаб қилинадиган алмаштирилмайдиган ва алмаштириладиган аминокислоталарни ўзаро нисбати ўсимлик ва ҳайвон оксилларини озик-овқатдаги 9:10 нисбатида кузатилади.

Алмаштирилмайдиган ёғ кислоталари. Алмаштирилмайдиган ёғ кислоталарига таркибида $-CH=CH-CH_2-CH=CH$ гуруҳи мавжуд бўлган тўйинмаган кислоталар тегишлидир. Ушбу кислоталар ҳужайра мембраналарини қуриш учун зарур. Улардан энг маълумлари линолат ва линолеант кислоталари бўлиб, улар зигир, соя, чигит ва бошқа ўсимлик

ёғларида ва баъзи фосфолипидларда учрайди. Алмаштирилмайдиган ёғ кислоталари организмга ўсимлик асосидаги озик-овкат маҳсулотларидаги ёғ ва ёғсимон моддалари таркибида келиб тушади. Озик-овкатдаги ўсимлик ва хайвон ёғларини оптимал ўзаро нисбати 3:7 ҳисобланади.

Витаминлар. Витаминлар организмда кечадиган мураккаб метаболик жараёнларда иштирок этиб, катор муҳим биокимёвий функцияларни бажаради. Шунини ҳам таъкидлаш керакки, биокатализаторлар, ферментлар иштирокида организмда кечадиган кўпгина реакциялар ҳар бир шундай каталитик реакциялар учун маълум бўлган витаминларни (кофермент) иштирокисиз кечмайди. Витаминлар организм учун унчалик катта бўлмаган миқдорларда зарур бўлади. Витаминларни организм учун зарур бўлган миқдорлари миллиграммда, ҳаттоки микрограммда ифодаланади.

Минерал (неорганик) моддалар организмда турли функцияларни бажаради. Улар суяк ва тишларни структуравий компоненти ҳисобланади, кон ва тўқималардаги сув-туз баллансини меъёрида сақлашда иштирок этишади ва кўпгина ферментатив реакциялар кечишини ростлайди. Минерал моддалар макро- ва микроэлементларга бўлинади. Микроэлементлар (кальций, магний, фосфор ва бошқалар) организмга грамм миқдорларида талаб қилинса, микроэлементларга (темир, мис, рух ва бошқалар) бўлган талаб эса миллиграмм ёки ҳатто микрограммларда ўлчанади.

Шундай қилиб, бошқа озик - овкат маҳсулотлари каби сут маҳсулотларини сифатини баҳолаш ва “фойдалилиги” ни тавсифлаш учун “озикавий қиймат” тушунчаси киритилган. Озикавий қиймат маҳсулот хусусиятлари мажмуаси бўлиб, уни организмни озикавий моддалар ва энергияга бўлган физиологик эҳтиёжларини кондира олиш қобилиятини белгилайди. Озикавий қиймат аввало озик-овкат маҳсулотини кимёвий таркибига боғлиқ.

Маҳсулотларни озикавий қиймати маҳсулотни энг муҳим ҳар бир компонентларини оқилона овқатланиш формуласига мос келиши фозини (интеграл скор) ҳисоблаш йўли билан аниқланади.

Оқилона овқатланиш формуласи 4.1 - жадвалда келтирилган.

Оқилона овқатланиш дейилганда организмни нефакат старли миқдорда энергия, оксил, ёғ, углеводлар, минерал моддалар, витаминлар ва бошқа алмаштирилмайдиган овқатланиш омиллари билан таъминланганлиги, шунингдек бу моддаларни оқилона нисбатларда келиб тушиши ҳам тушунилади. Масалан, оқилона овқатланиш формуласига кўра оксил, ёғ, углеводлар ўртасидаги 1:1,4, ўсимлик ва хайвон ёғлари ўртасидаги 1:3, кальций ва фосфор ўртасидаги 1:1,5=1,8, кальций ва магний ўртасидаги 1:0,6, оксил ва С витамини ўртасидаги 1:1000 (яъни 1 г оксилга 1 мг С витамини келиб тушиши керак) ва ҳоказо нисбатлар оптимал ҳисобланади.

Интеграл скорни энергия бирликларида ифодалашда овқатланишни энг муҳим омилларини ҳисоблаш маҳсулотни маълум энергетик қийматида (300 ккал (1255 кЖ) ёки 1000 ккал (1255 кЖ)) амалга оширилади. Ҳисоблаш учун 300 ккал (1255 кЖ) энг қулай бўлиб, у кунлик энергия сарфларини ўртача 10 %ни ташкил этади.

Интеграл скорни ҳисоблаш сўт мисолида келтирилган бўлиб, уни 100 граммни кимёвий таркиби ва энергетик қиймати 4.2 - жадвалда келтирилган.

Жадвалдан 100 г сўт 58 ккал (243 кЖ) га мос келиши кўриниб турибди. Демак, 300 ккал (1255 кЖ) 517 г сўтда мавжуд бўлади. Шунинг учун, 517 г сўтда мавжуд бўлган оксил, ёғ, минерал моддалар ва витаминлар миқдори окилона овқатланиш формуласини тегишли кўрсаткичлари билан таққосланади ва кунлик эҳтиёжни қондириш фойизи ҳисобланади.

Энергетик қиймат. Сўт маҳсулотларини энергетик қиймати ушбу маҳсулот таркибига кирувчи бирикмаларни организмдаги биологик оксидланиши жараёнда ажралиб чиқаётган энергия миқдорини таърифловчи кўрсаткич ҳисобланади.

Энергетик қиймат кўрсаткичи 100 г маҳсулот (уни истеъмол қилинадиган қисми) учун ҳисобланади ва одатда, килокалорияларда ифолаланади.

Инсон организмдаги биологик оксидланишда юқорида таъкидланганидек, 1 г оксиддан 4 ккал, 1 г ёғдан 9 ккал ва 1 г углеводлардан 4 ккал энергия ажралиб чиқади.

4.1. Окилона овқатланиш формуласи*

Озикавий моддалар	Кунлик талаб	Озикавий моддалар	Кунлик талаб
Сув, л	1750-2200	калий	2500-5000
Оксил, г	80-100	хлоридлар	5000-7000
жумладан: хайвон оксиллари	50	магний	300-500
Алмаштирилмайдиган аминокислоталар, г:		темир	15
тирптофан	1	рух	10-15
лейцин	4-	марганец	5-10
изолейцин	3-4	мис	2
валин	3-4	кобальт	0,1-0,2
треонин	2-3	молибден	0,5
лизин	3-5	фторидлар	0,5-1,0
Озикавий моддалар	Кунлик талаб	Озикавий моддалар	Кунлик талаб
метонин	2-4	йодидлар	0,1-0,2
фенилаланин	3-4	Витаминлар, мг:	
Углеводлар, г	400-500	С витамини	50-70
жумладан: крахмал	400-500	тиамин (В ₁)	1,5-2,0
моно- ва дисхаридлар	50-100	рибофлавин (В ₂)	2,0-2,5
Органик кислоталар (лимон, сўт ва бошқалар)	2	пантотенат кислотаси (В ₃)	5-10
Балласт моддалар (клетчатка, пектин)	25	пиридоксин (В ₆)	2-3
Ёғлар, г	80-100	В ₁₂ витамини	0,002-0,005
жумладан: ўсимлик ёғлари	20-25	ниацин (РР)	15-25

Озиқавий моддалар	Кунлик талаб	Озиқавий моддалар	Кунлик талаб
алмаштирилмайдиган тулик туйинмаган ёғ кислоталари	2-6	биотин	0,15-0,30
холестерин	0,3-0,6	фолацин (В ₉)	0,2-0,4
фосфолипидлар	5	Д витамини	0,0025-0,01
Минерал моддалар, мг:		А витамини	1,5-2,5
кальций	800-1000	Е витамини	10-20
фосфор	1000-1500	К витамини	0,2-0,3
натрий	4000-6000	Энергетик киймати	
		ккал	2850
		кЖ	11900

* - формула баъзи кискартиришлар билан келтирилган.

4.2. Сутни интеграл скорини ҳисоблаш

Сутни таркиби	Овқатланиш омилиларини миқдори, г		Оқилонга овқатланиш формуласига мос келиш даражаси
	100 г сут учун	517 г сут учун	
Оксил	2,8	14,5	13,1
Ёғлар	3,2	16,5	20,6
Лактоза	4,7	24,3	6,1
Минерал моддалар, мг:			
Натрий	50	258,5	6,5
Калий	146	754,8	30,2
Кальций	121	625,6	78,2
Магний	14	72,4	24,1
Фосфор	91	470,5	47,0
Темир	6,1	51,7	344,7
Витаминлар, мг:			
Аскорбин кислотаси (С)	9	46,5	93
Тиамин (В ₁)	0,03	0,155	10,3
Рибофлавин (В ₂)	0,13	0,672	33,6
Ниацин (РР)	0,10	0,517	3,45
А витамини	0,02	0,103	6,86
Энергетик киймати			
ккал	58	300	
кЖ	243	1255	

Маҳсулотлар энергетик кийматини ҳисоблаш учун ундаги оксил, ёғ ва углеводлар миқдорини тегишли энергетик киймат коэффициентига кўпайтириш керак. Рецепт ура асосида ишлаб чиқариладиган маҳсулотлар энергетик кийматини ҳисоблаш шу маҳсулот рецептураси ва уни ишлаб чиқариш технологик кўрсатмасига асосланади. Бу ҳолда рецептурада кўрсатилган ҳар бир компонентни энергетик киймати ва сарфи ҳисобга олинади. Рецепт урадаги

алоҳида компонентлар энергетик қийматини ҳисоблаш учун уларни кимёвий таркиби. "Химический состав пищевых продуктов" (Скурихин И.И. ва Волгаров М.Н. таҳрири остида. М. 1987) китобидаги жадваллар асосида аниқланиши зарур. Сўнгра компонентлардаги тегишлича оксил, ёғ ва углеводлар миқдори ҳақидаги маълумотлар қўшилади. Маҳсулотлар энергетик қийматини ҳисоблашда уларни кимёвий таркиби ҳақидаги бу олинган маълумотларга озик-овқат маҳсулотларига пазандалик ишлов беришдаги озикавий моддаларни йўқолиш тузатишлари киритилади. Озикавий моддаларни йўқолиш тузатишлари ўртача оксиллар учун 6 %, ёғлар учун 12 % ва углеводлар учун эса 9 % қабул қилинади. Бу ҳолда энергетик қийматни ҳисоблаш қуйидаги формула бўйича амалга оширилади:

$$X = 4(B - B_1) + 9(J - J_1) + 4(V - V_1).$$

бу ерда X - маҳсулотни энергетик қиймати, ккал.
 B, J, V - тегишлича оксил, ёғ ва углеводларни маҳсулотдаги миқдори, г;
 B_1, J_1, V_1 - пазандалик ишлов беришда таомдаги тегишлича оксил, ёғ ва углеводларни йўқолишлари, г;
 4, 9, 4 - тегишлича оксил, ёғ ва углеводларни энергетик қиймат коэффициентлари, ккал.

Сут маҳсулотларини озикавий ва энергетик қийматлари 4.3 - жадвалда келтирилган.

Қуйида ёғлиги 3,2 % бўлган пастерланган сутни энергетик қийматини ҳисоблаш тартиби келтирилган.

4.3-жадвалга кўра, 100 г пастерланган сутда 3,2 г ёғ, 2,8 г оксил ва 4,7 г лактоза мавжуд. У ҳолда бу компонентларни энергетик қийматлари қуйидагини ташкил қилади:

ёғ учун $3,2 \times 9 = 28,8$ ккал;
 оксил учун $2,8 \times 4 = 11,2$ ккал
 лактоза учун $4,7 \times 4 = 18,8$ ккал.

Демак, 100 г пастерланган сутни энергетик қиймати қуйидагини ташкил қилади:

$$28,8 + 11,2 + 18,8 = 58,8 \text{ ккал.}$$

14. СУТ МАХСУЛОТЛАРИНИ ХАВФСИЗЛИГИ

Ҳозирги вақтда озик-овқат маҳсулотлари ассортиментини узлуксиз кенгайтириш, овқатланиш характерини ўзгариши, озик-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқариш, сақлаш ва тақсимлашда янги технологик жараёнларни тадбиқ этилиши, кўп миқдорда турли кимёвий бирикмаларни ишлатилиши ва бошқалар рўй бермоқда. Буларни ҳаммаси кўп ҳолларда инсон организми учун бефарқ эмас. Токсик моддаларни сут маҳсулотларига келиб тушиши нуктаи назаридан маълум хавфларни атроф-муҳитни sanoat чикиндилари билан ифлосланилиши, шунингдек кишлоқ хўжалигида химикатлар ишлатилишини ўсиб бориши юзага келтирмоқда.

Озик-овкат маҳсулотлари билан боғлиқ турли хавфларни бир неча гуруҳларга бирлаштириш мумкин. Ҳар бир ушбу гуруҳлардаги хавф-хатар учта асосий мезонлар: оғирлиги, қайтарилиш частотаси ва эффеќтнн юзага келиши ваќти асосида баҳоланади. Хавфни оғирлиги кучсиз намоён бўлган ва ваќтинчалик нохушлиќдан жиддий қайтувчан, ҳаттоки қайтмас оқибатларгача (жумладан, ўлим ҳолати ҳам) ўзгарадиган эффеќтнн тури билан боғланади. Қайтарилиш частотаси ушбу эффеќтнн пайдо бўлиши ҳолатларининг сони ёки интенсивлигига тегишли. Хавфни юзага келиши ваќти эса хавф таъсирдан кейин эффеќтнн пайдо бўлиши ваќтини кўрсатади.

Ушбу хавф-хатар мезонларини миќдорий баҳолаш бир хил қийинчиликлар билан кечмайди. Баъзи ҳолларда инсон организминн бевосита кузатиш мумкин, кўпгина ҳолларда эса эпидемиологик тадќикотлар, лаборатория ҳайвонларидаги тажрибалар ва бошқа таҳлил тизимларига асосланган маълумотлар мавжуд бўлади.

Хавф-хатар мезонларидан фойдаланиб, хавф турлари бешта синфларга гуруҳланса, хавф-хатарларни минималдан максималгача бўлган қуйидаги тақсимланишинн ҳосил қилиш мумкин:

- келиб чиқиши микробли бўлган хавфлар;
- озикавий моддалар хавфлари;
- ташки муҳит томонидан ифлосланиш билан боғлиқ бўлган хавфлар;
- келиб чиқиши табиий бўлган хавфлар;
- озикавий қўшимчалар ва бўёқлар хавфлари.

Озик-овкат маҳсулотлари кўпгина касалликларни патоген ва токсиген агентларинн ташувчилари ҳисобланиши мумкин. Озик-овкат маҳсулотларинн истеъмол қилиниши билан боғлиқ касалликлар кўзгатувчилари ўзларинн турли-туманлиги билан тавсифланади. Уларни баъзиларинн таъсири озик-овкат маҳсулотларинн истеъмол қилишга қадар, унда микроорганизмларни ривожланишида ҳосил бўлган токсик метаболитлар билан белгиланади (масалан, стафилококкли озикавий захарланишлар ва ботулизм). Бошқаларинн таъсири эса тирик микроорганизмларга эга бўлган маҳсулотларни истеъмол қилинишидан келиб чиқади (масалан, сальмонеллалар). Баъзи ҳолларда кўп миќдорда тирик микроорганизмлар истеъмол қилинганда, уларни овкат ҳазм қилиш траќтида споралар ҳосил қилиши ва токсин ажратилиши кузатилади.

Микроорганизмлар келтириб чиқарадиган оқибатлар оғирлиги ваќтинчалик нохушлиќдан, ботулизмдаги ўткир токсик эффеќтгача ўзгариши мумкин. Ушбу касалликларни қайтарилиши частотаси йил давомида бир неча минг ҳолатларни ташкил этиши мумкин.

Озикавий омиллар билан боғлиқ бўлган озик-овкат маҳсулотларинн хавфлари озикавий моддаларни етишмаслиги ва меъъридан юқорилиги нуќтан назаридан қаралиши мумкин. Озикавий моддаларни етишмаслиги цингга, пеллагра, рахит, бери-бери каби касалликларни юзага келтириши маълум.

4.3. Баъзи сўт маҳсулотларини озикавий ва энергетик қиймати

Маҳсулот	Сув, г	Оксил, г	Бр, г	Моно- ва дисахаридлар, г	Крахмал, г	Клетчатка, г	Кул, г	Минерал моддалар, мг					Витаминлар, мг				Энергия, ккал	
								Na	K	Ca	Mg	P	Fe	β-каротин	B ₁	B ₂		PP
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Ёғлиги 3,2% пастерланган сўт	88,5	2,80	3,2	4,70	-	-	0,7	50	146	120	14	90	0,060	0,02	0,04	0,15	0,10	58
Ёғлиги 2,5% пастерланган сўт	89,1	2,82	2,5	4,73	-	-	0,7	50	146	120	14	90	0,060	0,01	0,04	0,15	0,10	52
Герметик кадокланган, курук ёғли сўт	4,0	26,0	25,0	37,5	-	-	6,0	400	1200	1000	119	790	0,5	0,10	0,27	1,30	0,70	476
Герметик кадокланган, ёғли курук сўт	4,0	37,9	1,0	49,3	-	-	6,8	442	1224	1155	160	920	0,5	с.э.	0,30	1,80	1,20	350
Кунодрилган шакарли сўт	26,0	7,2	8,5	12,5	-	-	1,8	130	365	307	34	219	0,2	0,04	0,06	0,38	0,20	320
Тузланмаган сариг	16,0	0,5	82,5	0,8	-	-	0,2	7	15	12	0,4	19	0,2	0,38	н.э.	0,10	н.э.	748
Голланд пиншоги	40,5	26,0	26,8	-	-	-	4,7	1100	100	1040	50	540	1,2	0,17	0,03	0,38	0,20	352

Аммо, озиқ-овқат моддаларни, жумладан ёнда эрувчи витаминларни ва баъзи микроэлементларни меъёридан юқорилиги ҳам зарарли. Бу муаммолардан ташқари ёмон овқатланиш билан боғлиқ турли масалалар ҳам мавжуд. Масалан, ёмон овқатланиш натижасида организмни юқумли касалликларга, озиқ-овқат маҳсулотлари келтириб чиқарган касалликларга, шунингдек атроф-муҳитдаги ифлосланишлар таъсирига юқори мойиллиги юзага келади. Бундан ташқари, ҳозирги пайтда витаминлар, микроэлементлар ва бошқа моддаларни кўп миқдорда қабул қилинишини одам соғлиғига салбий таъсир қилиши ҳақида ҳам маълумотлар мавжуд. Озиқ-овқат моддалар хавфларини қайтариллиш частотасини миқдорий белгилаш анча қийин. Шунингдек таъкидлаш мумкинки, озиқ-овқат моддаларни етишмаслиги, витаминлар ва минерал моддаларни токсиклиги билан боғлиқ касалликларни юзага келиш ҳолатлари унчалик юқори эмас.

Ташқи муҳитдан келиб тушадиган ифлосланишларга микроэлементлар, металл органик бирикмалар (мишьяк, симоб, кадмий, кўрғошин ва қалай) ва қатор органик бирикмалар (полихлордифеноллар, пестицидлар) тегишли. Ташқи муҳитдан келиб тушаётган ифлосланишлар озиқ-овқат занжирга биоаккумуляция қилиниши ва биотрансформацияга учраб токсикликни ошириши мумкин. Ушбу хавфларни оғирлиги уларни таъсир муддати ва даражасига кўра кенг чегараларда ўзгаради. Ташқи муҳитдан келиб тушаётган ифлосланишлар эффеқтини пайдо бўлиш частотасини миқдорий баҳолаш қийин. Буни фақат билвосита, яъни токсиклик ҳақидаги маълумотларни ушбу моддаларни озиқ-овқат маҳсулотларида аниқлашда олинган экспозиция маълумотлари билан солиштириш йўли билан ифодалаш мумкин.

Табиий шароитда озиқ-овқат маҳсулотларида мавжуд бўлган бир неча юз минг бирикмаларни қисман келиб чиқиши микробли моддаларга ва қисман ташқи муҳитдан келиб тушаётган ифлосланишлар гуруҳига тегишли деб топилиши мумкин. Аммо, уларни озиқ-овқат маҳсулотларидаги муҳим аҳамиятини ҳисобга олган ҳолда алоҳида хавф гуруҳига жамлаш маъқулдир. Бундай моддаларни унчалик катта бўлмаган қисми маълум бўлиб, уларни ичида ҳам ўткир ва сурункали токсик таъсирга эга бўлган бирикмалар мавжуд.

Бу бирикмаларга ўсимлик маҳсулотларида учрайдиган моддаларни катта синфи тегишли (шпинатдаги оксалатлар, картошкадаги гликоалколоидлар, замбуруғ захарлари ва бошқалар). Бу моддаларга, шунингдек микроэлементлар ва замбуруғлар билан зарарланишга мойил бўлган дон ва бошқа маҳсулотларда учрайдиган токсикологик муҳим микотоксинлар ҳам тегишли (масалан, афлатоксинлар, охратоксинлар, патулин, зеаролонен ва бошқалар). Келиб чиқиши табиий бўлган бошқа муҳим ифлосланишларга пиролизидинли алколоидлар ва косалиларни фалаж этувчи захари тегишли. Бундан ташқари, маҳсулотларни сақлаш, ишлов бериш ва тайёрлашда ҳам кўпгина бирикмалар (масалан, нитрозоаминлар, кўп ядроли ароматик углеводородлар) ҳосил бўлишини таъкидлаш зарур.

Зарарланишни оғирлиги нуқтани назаридан бу бирикмалар синфи юқори токсик моддалар, шунингдек кучли канцерогенларга эга. Ушбу компонентлар

таъсирида кузатиладиган эффектларни пайдо бўлиши частотасини аниқ ўлчаш кийин, аммо озик-овкат маҳсулотларида афлатоксинларни мавжуд бўлиши уларга нисбатан диққатни қаратиш зарурлигини такозо этади.

Озикавий кўшимчалар ва бўёқлар синфи 2000 дан ортқ тўғридан-тўғри, 1000 га яқин билвосита солинадиган кўшимчаларни камраб олади. Аммо, кўпгина билвосита кўшимчалар, эҳтимол яқуний маҳсулотларда сакланиб қолинмайди. Ушбу категорияга кишлоқ хўжалик хайвонлари раионига кирувчи бир неча юз доривор препаратларни ҳам кирғизиш зарурдир.

Кўпгина тўғридан-тўғри солинадиган озикавий кўшимчалар умумқабул қилинган хавфсиз моддалар ҳисобланади. Бу моддалар асосан зираворлар ва таъм берувчи моддалар бўлиб, уларни баъзилари, масалан, ош тузи ва қатор зираворлар минг йиллар давомида ишлатилиб келинмоқда. Шунини таъкидлаш лозимки, умумқабул қилинган хавфсиз моддаларни 90 % одамлар томонидан истеъмол қилинганда, улар учун унчалик хавфли эмас. Билвосита кўшимчалар ишлаб чиқаришдаги ишлов бериш ва қадоклашда ишлатилади ва озик-овкат маҳсулотларига тушиши мумкин. Бу кўшимчалар кўп сонли гуруҳни ташкил этади ва улар маҳсулотларда мавжуд бўлган ҳолларда ҳам уларни миқдори жуда кам. Ушбу гуруҳ компонентларини хавф-хатар мезонлари бўйича тадқиқот этиш, уларни унчалик юқори бўлмаган хавф даражасидан далолат беради.

Шундай қилиб, юқорида келтирилган озик-овкат маҳсулотлари билан боғлиқ хавфларни таҳлили хавфсизлик тушунчасига таъриф беришга имкон беради. Озик-овкат маҳсулотларини хавфсизлиги, ушбу маҳсулотларни оддий фойдаланиш шароитларида хавфсизлиги, ҳозирги ва келажак авлодлар соғлиги учун хавф туғдирмаслиги тўғрисидаги асосланган ишончли ҳолатдир.

Юқорида келтирилган хавфлар таҳлили шунини кўрсатадики, озик-овкат маҳсулотлари истеъмол қилинганда одам соғлиги учун энг юқори хавф, асосан, маҳсулот таркибида зарарли кимёвий бирикмалар борлиги ва уни касаллик туғдирувчи микроорганизмлар билан зарарланганлиги билан боғлиқ бўлади. Озик-овкат маҳсулотлари истеъмолчилари соғлиги учун токсик элементлар (кўргошин Pb, мишьяк As, кадмий Cd ва симоб Hg), микотоксинлар (афлотоксин В₁, дезоксиниваленол), пестицидлар (α , β , γ – гексахлорциклогексан, ДДТ ва уни метаболитлари) ва радионуклидлар (цезий – 137, стронций - 90) энг хавфли ҳисобланади. Истеъмолчилар учун хавфсиз деб тан олинган маҳсулотда юқорида қайд этилган барча кимёвий элементлар ва бирикмаларни миқдори санитария-эпидемиология назорати органлари томонидан белгиланган йўл қўйиладиган меъёрлардан ошмаслиги лозим. Ишлаб чиқарилган маҳсулотни ушбу меъёрларга мос қилиши Давлат санитария-эпидемиология хизмати органлари томонидан назорат қилинади.

Қуйида (4.4, 4.5 - жадваллар) баъзи сут маҳсулотларининг санитар хавфсизлик меъёрлари ва микробиологик кўрсаткичларига қўйиладиган талаблар келтирилган.

4.4. Сут ва сут маҳсулотларини хавфсизлик меъёрлари

Маҳсулотлар гуруҳи	Кўрсаткичлари	Йўл қўйилмайдиган даражалари, мг/кг, кўп эмас	Изоҳ
1. Сут, каймоқ, айрон, зардоб, суюқ сут катик маҳсулотлари, сметана, сут асосидаги ичимликлар	Токсик элементлар		
	Күргөшин	0,1	
	Мишьяк	0,05	
	Кадимий	0,05	
	Симоб	0,005	
	Мис	1,0	
	Рух	5,0	
	Микотоксинлар: афлотоксин М ₁	0,0005	
	Антибиотиклар:		
Левомецитин	йўл қўйилмайди	< 0,01	
Тетрациклик гуруҳ	йўл қўйилмайди	< 0,01 бирлик/г	
Маҳсулотлар гуруҳи	Кўрсаткичлари	Йўл қўйилмайдиган даражалари, мг/кг, кўп эмас	Изоҳ
	Стрептомицин	йўл қўйилмайди	<0,5 бирлик/г
	Пенициллин	йўл қўйилмайди	<0,01 бирлик/г
	Ингибировачи моддалар:	йўл қўйилмайди	хом сут ва каймоқ
	Пестцидлар:		
	Гексахлорциклопексан (α , β , γ изомерлари)	0,05	Сут, айрон, зардоб, сут катик маҳсулотлари
		1,25	Қаймоқ, сметана
	ДДТ ва унинг метаболитлари	0,05	Сут, айрон, зардоб, сут катик маҳсулотлари
		1,0	Қаймоқ, сметана
	Радионуклидлар:		
	Цезий-137	100	Бк/л
Стронций-90	25	Бк/л	

4.5. Сут ва сут маҳсулотларини микробиологик кўрсаткичлари

Маҳсулотлар гуруҳи	КМАФАнМ* КОЕ/г, кўп эмас	Йўл қўйилмайдиган маҳсулот массаси, (г, см ³)		Изоҳ
		БГКП**	Патоген, жумладан салмонелалар	
1. Хом сут:				
Олий нав	$3 \cdot 10^5$	-	25	Соматик хужайралар 1 см ³ да $5 \cdot 10^5$ дан кўп эмас
1 нав	$5 \cdot 10^5$	-	25	Соматик хужайралар 1 см ³ да $1 \cdot 10^6$ дан кўп эмас
2 нав	$4 \cdot 10^6$	-	25	Соматик хужайралар 1 см ³ да $1 \cdot 10^6$ дан кўп эмас
2. Пастерланган сут, зардоб, айрон:				

Махсулотлар гурухи	КМАФАнМ* КОЕ/г. кўп мас	Йўл қўйилмайдиган махсулот массаси, (г. см ³)		Изох
		БГКП**	Патоген, жумладан салмонелалар	
истеъмол идишларида	1 · 10 ³	0.01	25	1 см ³ да S aureus га йўл қўйилмайди, 25 см ³ да L.monocytogenes га йўл қўйилмайди
фляга ва цистерналард а	2 · 10 ³	0.01	25	1 см ³ да S.aureus га йўл қўйилмайди; 25 см ³ да L.monocytogenes га йўл қўйилмайди
3. Пастерланган қаймоқ				
истеъмол идишларида	1 · 10 ³	0.01	25	1 см ³ да S.aureus га йўл қўйилмайди; 25 см ³ да L.monocytogenes га йўл қўйилмайди
фляга ва цистерналард а	2 · 10 ³	0.01	25	1 см ³ да S aureus га йўл қўйилмайди; 25 см ³ да L.monocytogenes га йўл қўйилмайди

Эслатма: * - аэроб факультатив анаэроб ва мезофил микроорганизмлар
микдори.

** - ичак тайёкчалари гурухи бактериялари.

Назорат саволлари ва топшириқлар. 1. Сут махсулотлари сифатини баҳолашда қандай усуллар ишлатилади? 2. Органолептик (сенсорли) таҳлил нима? 3. Бактериологик таҳлил нима? 4. Сут махсулотини "Озикавий қиймати" қандай моддаларни мавжуд бўлиши билан белгиланади? 5. Сут махсулотларини интеграл скори қандай ҳисобланади? 6. Сут махсулотлари энергетик қийматини ҳисоблаш тартибини тушунтиринг. 7. Сут махсулотлари билан боғлиқ хавфларни қандай турлари мавжуд? 8. Сут махсулотлари қандай хавфсизлик кўрсаткичлари бўйича меъёрланади?

5 боб. ТЕХНИК - КИМЁВИЙ НАЗОРАТ ВОСИТАЛАРИНИНГ ТУРЛАРИ

15. ПОТЕНЦИОМЕТРИК УСУЛ БИЛАН АНИҚЛАШ

Потенциометрик усулни мохияти тадқиқот этилаётган эритмага туширилган электрод потенциални эритма pH га боғлиқ ҳолда ўзгаришига асосланган.

pH ни потенциометрик ўлчаш усули тадқиқот этилаётган эритмага танлама таъсирга ога бўлган, махсус электрод тизими туширилганда ҳосил бўладиган электрод потенциални ўлчашга асосланади. Электрод тизимини электр юритучи кучи (ЭЮК) эритмадаги водород ионлари активлигига боғлиқ. Шундай қилиб, электрод тизими доимий равишда иккита, яъни ўлчов ва ёрдамчи электродлардан иборат бўлади. Ўлчов электродини потенциали эритмадаги водород ионлари концентрацияси билан функционал боғлиқ бўлса, ёрдамчи электрод потенциали эса ўлчаш жараёнида ўзгармас сақланиши керак.

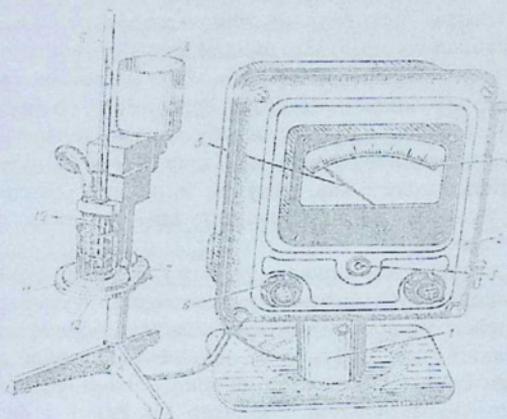
Ўлчов электродлари сифатида шиша ва сурмали электродлар кенг ишлатилади. Шунингдек, водородли, хингидринли ва баъзи бошқалари ҳам маълум бўлиб, аммо улар ўлчаш амалиётида жуда кам ишлатилади. Ёрдамчи электродлар сифатида каломел ва хлоркумушли электродлар кенг тарқалган бўлиб, бошқа кўринишдагилари эса деярли ишлатилмайди.

Электродлар таҳлил этилаётган эритмага туширилганда шиша электрод шаригини шиша юзаси ва эритма ўртасида ионлар алмашинуви рўй беради. Буни натижасида электрод шишасида мавжуд бўлган бир валентли металл ионлари эритмага ўтади ва эритмадаги водород ионлари билан алмашади. Бундай ўзаро таъсир натижасида шиша юзаси ва назорат қилинаётган эритма ўртасида эритмадаги водород ионларини активлиги келтириб чиқарадиган потенциаллар айримаси пайдо бўлади. Шундай қилиб, потенциометрик ўлчаш ячейкаси ҳосил қилаётган ЭЮК ни ўлчай туриб, таҳлил этилган эритма хусусиятини тафсиловчи pH катталиги қийматини аниқлаш мумкин. Бунда, шуни назарда тутиш лозимки, электродли ячейка ЭЮКси ҳам pH катталиги ва ҳам эритма ҳароратига боғлиқ.

ГОСТ 19881-74 “Сут ва сут маҳсулотлари pH ни назорат қилиш учун потенциометрик анализаторлар” бўйича сут ва сут маҳсулотларини pH ни назорат қилиш учун мўлжалланган стационар потенциометрик анализаторлар pH ни намуналарда ва оким ва идишларда назорат қиладиган турларда тайёрланади. Анализаторлар комплекти қуйидагилардан иборат: шиша электрод; ёрдамчи электрод; электролитик калит; ГОСТ 4234 – 77 бўйича кимёвий тоза калий хлорид; ГОСТ 8.135-74 бўйича намунали буфер эритмаларини тайёрлаш учун стандарт – титрлар.

pH 222.2 асбоби (5.1-расм) сутни актив кислоталигини лаборатория шароитида ўлчашга мўлжалланган бўлиб, асбоб комплекти датчик ва юқори омли ўзгартиргичдан иборат. Юқори омли ўзгартиргични юза қисмида ўлчов асбоби, асбобни буфер эритмалар бўйича калибрлаш учун мўлжалланган ўзгарувчан қаршилик, ўлчаш диапазонларини улаш қалити ва асбобни ишлаётганлигини сигнализация қилувчи ёритгич жойлаштирилган. Ўзгартиргич корпусига штативга маҳкамланган асбоб датчики (шишали ва хлоркумушли таққослаш электроди) ва стакандаги намунани жойлаштириш учун мўлжалланган ҳаракатланувчан столча уланади.

Асбобда шишали электродларни икки модификацияси ишлатилади. яъни суюк маҳсулотлар учун мўлжалланган шарсимон сезгир мембранали (ЭСЛ 45-08) ва ковшоқ маҳсулотлар учун мўлжалланган конус мембранали (ЭСЛ 45-08) электродлар. Асбобни юкори омли ўзгартиргичи статик автокомпенсациялаш тамойили бўйича қурилган. Ўзгартиргични кириш қаршилиги 1000 Ом дан паст эмас. Асбобни техник кўрсаткичлари 5.1-жадвалда келтирилган.



5.1 - расм. Сут кислоталигини аниқлаш pH-222.2 асбоби:

1-устун; 2-корпус; 3-назорат ёритгичи; 4-шкала; 5-стрелка; 6-клемма; 7-столчани фиксациялаш винти; 8-калий хлоридни тўйинган эритмаси қуйилган пластмассали стакан; 9-термометр; 10-электродлар; 11-сут учун идиш; 12-столча

5.1. pH 222.2 асбобини техник кўрсаткичлари

Кўрсаткичлар	pH 222.2 асбоби
Умумий ўлчаш диапазоли, pH бирлиги	3-8
Поддиапазонлар, pH бирлиги	3-4; 4-5; 5-6; 6-7; 7-8
Хатолик чегаралари, pH бирлиги юкори омли ўзгартиргич учун	± 0.015
5-40 °C харорат диапазонида ўлчашда асбоб комплекти учун	± 0.05
Асбобни қувватланиши:	
Ўзгарувчан ток қучланиши, В	220±22-33
частотаси, Гц	50±1
Комплектни габарит ўлчамлари, мм	450x200x300
Ишлатиш шароити:	
атроф-муҳит харорати, °C	5-35
нисбий намлик, 25 °C да %да	95

16. ПОЛЯРИМЕТРИК ТАДҚИКОТ УСУЛИ

Поляриметрик таҳлил услуби баъзи моддаларни ёруғлик тўлкинлари йўналишини ўзгартириш хусусиятига асосланган. Ушбу услуб озик-овкат маҳсулотларини тадқиқот этишда асосан шакарни микдорий аниқлашда ишлатилади.

Ёруғлик тўлкинларида тебраниш, уни таркалиш йўналишига перпендикуляр йўналишда содир бўлади. Шунинг учун ёруғлик тўлкинлари кўндаланг тўлкинлар ҳисобланади. Агар ёруғлик тўлкинларини кўндаланг тебранишлар маълум бир текисликда содир бўлса, бундай ёруғлик тўлик поляризацияланган ҳисобланади. Қисман поляризацияланган ёруғликда маълум йўналишдаги тебранишлар устунлик қилади. Табиий ёруғликда эса тебранишларни ҳеч қандай ориентацияси мавжуд бўлмайди ва у ҳамма йўналишларда рўй беради. Бундай ёруғлик поляризацияланмагандир. Ориентация қилинган йўналишлар ва нур тўлкинини таркалишига мос келувчи линиялар орқали ўтган текислик тебранишлар текислиги, унга перпендикуляр текислик эса поляризация текислиги деб номланади.

Кўпгина моддалар улар орқали ўтаётган текис поляризацияланган нур поляризация текислигини маълум бурчакка буриш хусусиятига эга. Бундай моддалар оптик фаол моддалар деб юритилади. Оптик фаол моддалар икки модификацияда, яъни ўнга бурувчи ва чапга бурувчи бўлиши мумкин. Текис поляризацияланган ёруғлик поляризация текислигини маълум бурчакка ўнгга бурувчи моддалар ўнгга бурувчи моддалар (d ёки $(+)$) билан белгиланади) дейилади. Ёруғлик поляризация текислигини чапга (соат стрелкасига қарама-қарши) бурувчи моддалар чапга бурувчи моддалар (l ёки $(-)$) билан белгиланади) деб юритилади. Физик ҳолатига боғлиқ бўлмаган ҳолда поляризация текислигини бурувчи моддалар асимметрик молекула тузилишига эга. Ушбу ҳодиса бу моддаларни кристалл панжараси структурасини асимметрияси ёки улар молекулаларини асимметрик тузилиши билан боғлиқ.

Оптик фаолликни эритмаларда намоён этувчи моддалардаги бу хусусият улар молекулаларини анизотропияси билан боғлиқ. Бундай молекулалар марказ ва симметрия текислигига эга эмас. Қанд (шакар, фруктоза, глюкоза) ва кўпгина бошқа оптик фаол органик моддалар молекулаларидаги бундай структура тўртта турли атомлар ёки атомлар гуруҳи (радикаллар) билан боғланган асимметрик атомларни мавжудлиги билан боғлиқ. Бундай комплексни тетраэдрик тузилишини ҳисобга олган ҳолда айнан асимметрик углерод атомини мавжудлиги кўзгули изомерларни, демак, моддани ўнгга бурувчи ва чапга бурувчи модификацияларини мавжуд бўлишини белгилайди.

Бир моддани тенг микдорда олинган ўнг ва чап изомерлари оптик фаол бўлмаган молекуляр бирикмаларни ҳосил қилади. Буни сабаби шундаки, бу изомерлар бир хил қалинликдаги эртма қатламида ва берилган ҳароратда катталиги бўйича тенг ва ишораси бўйича қарама-қарши бўлган поляризация текислигини бурилиш бурчагини беради. Бу шакллар битта эритмада тенг

концентрацияда бўла туриб бир-бирини оптик фаоллигини компенсациялайди ва бу ҳолда поляризация текислигини буришиш бурчаги нолга тенг бўлади.

Изомерларнинг оптик, яъни қутбланган нур сатҳини ўнг ёки чапга буриши фаолияти изомерларнинг стерик конфигурациясига ҳар доим ҳам мувофиқ келавермайди. Масалан, ўнгга бурувчи сүт кислотасини метил ва тиксифирларни мускулдан ажратиб олинган озод сүт кислотасига монанд конфигурацияга эга бўлсада, кучли чапга бурувчанликка эга. Шундай қилиб, қаторни маълум бир аъзосини буриш ишораси қаторни ҳамма аъзолари учун умумий бўлган конфигурация тавсифи бўла олмайди.

Шуни алоҳида таъкидлаш лозимки, модда томонидан поляризация текислигини буриш бурчаги ўтувчи ёруғлик тўлқин узунлигига боғлиқ.

Поляризация текислигини буриш бурчаги қатталиги модда табиати, поляризацияланган нур ўтаётган қатлам қалинлиги ва эритмалар учун эса оптик фаол компонент концентрациясига боғлиқ бўлади.

Алоҳида моддалар учун қуйидаги ифодани ёзиш мумкин:

$$\beta = \alpha \cdot \ell,$$

бу ерда β - қалинлиги ℓ бўлган қатламга мос келувчи поляризация текислигини буриш бурчаги;

α - модда табиати, поляризацияланган нур тўлқин узунлиги ва ҳароратга боғлиқ бўлган пропорционаллик коэффициенти.

Ушбу коэффициентни моддани бирлик зичлиги d га нисбатан ҳисобланган қиймати солиштирма буриш дейилади.

$$\alpha_0 = \frac{\alpha}{d}$$

у ҳолда $\beta = \alpha_0 \cdot d \cdot \ell$ ва $\alpha_0 = \frac{\beta}{d \cdot \ell}$.

Шундай қилиб, текис поляризацияланган нурни солиштирма буриш бурчаги бу моддани бирлик зичлиги ва қатлам қалинлигига тўғри келувчи буриш бурчаги қийматидир.

Эритмалар учун солиштирма буриш бурчагини бирлик концентрация ва қатлам қалинлигига нисбати олинади:

$$\beta = \alpha_0 \cdot c \cdot \ell \text{ ва } \alpha_0 = \frac{\beta}{c \cdot \ell},$$

бу ерда c - оптик актив моддани концентрацияси ($\text{кг}/\text{м}^3$).

Солиштирма буриш қатталигини модда табиати билан бир қаторда ҳарорат поляризацияланган нур тўлқин узунлиги ва эритувчига боғлиқ бўлганлиги сабабли, солиштирма буришни 20°C да ва натрий алангасини сарик линияси тўлқин узунлиги λ_D да аниқлаш қабул қилинган. У эритувчини кўрсатган ҳолда (α_D^{20}) билан белгиланади.

Трубқа узунлиги ℓ (дм) ва эритма концентрацияси c ($\text{г}/100$ мл) бўлганда поляризация текислигини буриш бурчаги α ни қуйидаги формула билан ифодалаш мумкин:

$$\alpha = [\alpha_D^{20}] \cdot \frac{\ell \cdot c}{100}.$$

Бундан тадқиқот этилаётган моддани буриш бурчагини, поляризация трубка узунлигини билган ҳолда ва поляриметр ёрдамида поляризация текислигини буриш бурчагини аниқлай туриб тадқиқот этилаётган эритмадаги модда концентрацияси C (100 мл эритмада г/да)ни ҳисоблаш мумкин:

$$C = \frac{100 \cdot \alpha}{l \cdot \alpha_D^{20}}$$

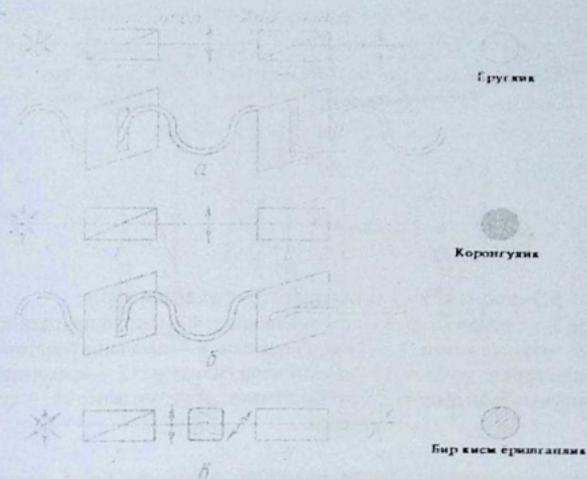
Турли оптик фаол моддалар учун текис поляризацияланган ёруғликни солиштирма буриш катталиклари аниқланган. Масалан, солиштирма буриш шакар учун $+66,53^0$, глюкоза учун $+52,50^0$, фруктоза учун эса $-93,00^0$ ни ташкил қилади.

Поляризация текислигини буриш бурчагини ўлчашга мўлжалланган асбоблар поляриметрлар деб номланган. Поляриметрлар сут маҳсулотларида лактоза, глюкоза, сахароза концентрациясини аниқлашда фойдаланилади. Поляриметрлар поляризацияланган ёруғликни олиш (поляризатор) ва ходисани таҳлил қилиш (анализатор) қурималарига эга бўлиши керак. Асбобни анализатори оптик фаол модда орқали поляризацияланган ёруғликни ўтиши натижасида поляризация текислигини бурилган бурчак йўналиши ва катталигини аниқлайди. Маълумки, поляризаторлар сифатида никол призмаси ёки поляроид пластинкалари хизмат қилиши мумкин. Улар анализатор сифатида ҳам ишлатилиши мумкин.

Юқорида таъкидланганидек, никол орқали ўтган монохроматик ёруғлик текис поляризацияланган бўлади. Агар уни йўлида поляризация текислиги биринчи николни поляризация текислиги билан мос келадиган иккинчи никол жойлаштирилса, у ҳолда ёруғлик иккинчи никол орқали ўтади (5.2 а - расм). Бу ҳолда тизим ёруғлик учун тиниқ бўлади. Агар иккинчи никол горизонтал ўқи атрофида 90^0 га бурилса, унда бу николларни ёруғлик ўтказадиган текисликлари ўзаро перпендикуляр бўлади ва биринчи никол томонидан поляризацияланган ёруғлик иккинчи никол орқали ўтмайди. Бу ҳолда система тиниқ бўлмайди. Николларни ўзаро кесишган ҳолатдаги бундай жойлашуви **коронгуликка ўрнатиш** дейилади. Бу операция 5.2 - расмда модел билан, яъни шнурда механик кўзгатилиб икки тирқишдан ўтказилган кўндаланг тўлқинлар билан таққосланади. Агар тирқишлар бир хил ориентацияланган бўлса, тўлқинлар иккинчи тирқиш орқали ўтади. Агар тирқишлар бир-бирига нисбатан 90^0 бурчак остида жойлашса, унда иккинчи тирқиш тўлқинларни сўндиради (5.2 б - расм).

Агар ўзаро кесишган ҳолатдаги николлар ўртасида оптик фаол моддага эга бўлган эритма жойлаштирилса, унда эритма орқали ўтган ёруғликни биринчи никол томонидан поляризация қилинган текислиги маълум бурчакка бурилган бўлади. Ёруғлик тўлқинларини тебранишлари содир бўлаётган текислик ҳам айнан шу бурчакка бурилади.

Бундай тизим қисман тиниқ бўлиб, иккинчи никол орқали ёруғлик энергиясини маълум қисми ўтади. Ёруғлик энергиясини бу қисми иккинчи николни бу ҳолатида уни ўтказиш текислиги билан мос келувчи тебранишли ҳаракат тузувчисига пропорционал (5.2 в - расм).



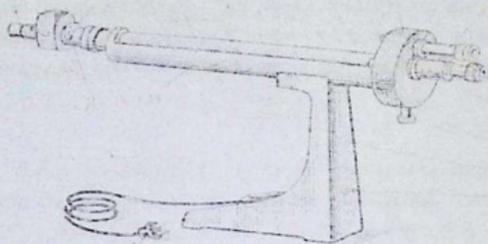
5.2 - расм. Поляриметрик ўлчашлар схемаси

Бундай ҳолатни маълум даражада механик моделда ҳам тушунтириш мумкин. Агар шнур ўтказилган тиркишлар бир-бирига нисбатан маълум бурчак остида жойлаштирилса, тўлқинлар энергияси тўлик сўндирилмайди ва шнурга иккинчи тиркишдан кейин осилган кўнғироқ баланд овозда бўлмаса ҳам чалиниб туради.

Қисман ўтган ёруғлик энергиясини яна тўлик сўндириш учун иккинчи никол поляризация текислигини (тебранишлар текислигини) янги ҳолатига нисбатан 90^0 бурчак остида жойлаштирилиши керак. Бунинг учун иккинчи николни ёруғлик поляризация текислиги бурилган бурчакка буриш кифоя. Агар бу бурчак ўлчанса у ҳолда топилган қиймат берилган оптик фаол модда эритмасини солиштирма бурчаги, қатлам қалинлиги ва концентрациясига мос келувчи текис поляризацияланган ёруғликни буриш бурчаги ҳисобланади.

5.2 - расмда келтирилган схема поляриметрни принципнал схемаси ҳисобланиб, ок ёруғлик билан ишлаш имкониятини ва талаб қилинадиган аниқликни (одам кўзини баъзи хусусиятлари сабабли) таъминламайди. Шунинг учун поляриметрларни оптик қурилмалари анча мураккаб тузилишга эга.

Шакар ва крахмал-патока ишлаб чиқарилишида сахариметрлар деб номланадиган махсус поляриметрлар кенг ишлатилади (5.3-расм). Улар эритмалардаги шакар концентрациясини юқори аниқлик билан аниқлаш имконини беради. Ҳозирги пайтда ишлатилаётган СУ-1, СУ-2 ва СУ-3 сахариметрлари деярли бир хил оптик схемага эга (5.4-расм).



5.3-расм. СУ-3 поляриметр-сахариметри:

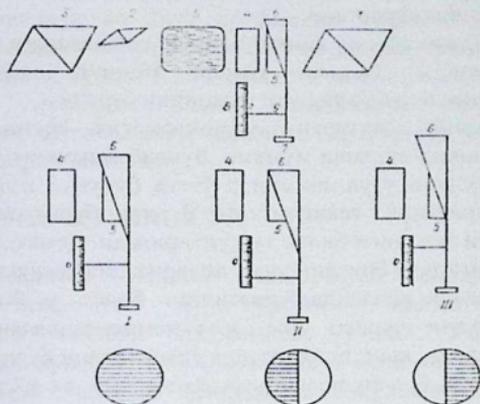
1 — штепсель вилкаси; 2 — поляризатор; 3 — ёритувчи қисм; 4 — светофильтрли буралувчан гардиш; 5 — камера; 6 — ноннус винти; 7 — ўлчаш бошчаси; 8 — шкалани ўрнатиш винти; 9 — лупа; 10 — окулярли кўриш трубази; 11 — анализатор гильзаси; 12 — кремальер узатгич дастаги; 13 — пасайтирувчи трансформатор жойлаштирилган куйма асос; 14 — тугма; 15 — траверса.

Сахариметр оптик схемасини ўзига хос хусусияти шундаки, анализатор 1 кўшимча никол 2 билан таъминланган поляризатор 3 га нисбатан ярим коронгулаштирилган ҳолатда жойлаштирилган ва ҳаракатсиз маҳкамланган. Тадқиқот этилаётган эритма солинган трубка асбобга жойлаштирилмаган ҳолда (сахариметрни нол ҳолати) фотометрик майдонни иккала ярими бир хил коронгулаштирилган.

Компенсацион курилма ўннга бурувчи текис параллел кварц 4 пластинкаси ва чапга бурувчи иккита клинлардан иборат. Бу клинларни бири 5 ҳаракатсиз маҳкамланган бўлиб, иккинчиси 6 ҳаракатчан ва микрометрик винт 7 буралганида биринчисига нисбатан ҳаракатланади.

I ҳолатда чапга бурувчи клинларни умумий қалинлиги ўннга бурувчи пластинка қалинлигига тенг. Бу ҳолда пластинка ва клинлар орқали ўтган поляризацияланган ёруғликни поляризация текислиги ўннга ҳам, чапга ҳам оғмайди.

Агар асбобга оптик фаол модда эритмаси солинган трубка жойлаштирилса, у ҳолда моддани хусусияти ва концентрациясига боғлиқ ҳолда ёруғликни поляризация текислиги маълум бурчакка ўннга ёки чапга бурилади. Бу эса фотометрик майдонни иккала яримини коронгулаштирилганлигини ўзгаришига олиб келади. Агар модда (масалан, шакар) поляризация текислигини ўннга бурса, у ҳолда фотометрик майдонни тенг коронгулаштирилганлигини таъминлаш учун клинларни чапга бурувчанлигини ошириш лозим. Бунга ҳаракатчан клинни клинлар (чапга бурувчи) умумий қалинлигини ўннга бурувчи кварц қалинлигига нисбатан устунлиги таъминланганунча силжитиш билан эришилади (II ҳолат). Чапга бурувчи модда тадқиқот қилинганда ҳаракатчан клин тесқари томонга силжитилади (III ҳолат). Ҳисоб поляризация текислигини буриш бурчакларида даражаланган шкала 8 бўйича олиб борилади. Кўрсаткич 9 микрометрик винт буралганида ҳаракатланади.



5.4-расм. Сахариметрни оптик схемаси:
 1-анализатор; 2-кўшимча Никол; 3-поляризатор;
 4-ўнгла бурувчи кварцли кварц пластинкаси;
 5-харакатсиз чапга бурувчи кварцли клин;
 6-харакатланувчи чапга бурувчи
 кварцли клин; 7-микрометрик винт;
 8-шкала; 9-кўрсаткич.

Поляризация текислигини бурилиш бурчагини клин харакатланиши бўйича ўлчаш анализаторни айланиши бўйича ҳисоблашга нисбатан аниқроқ амалга оширилиши мумкин. Сахариметр шакар бўйича даражаланган чизикли шкалага эга. Бу шкаладаги 100° поляриметрни 34.62 айлана градусларига мос келади. Сахариметрни чизикли шкаласи поляриметрни айлана градусларига айлантирилиши мумкин: поляриметрни 1° айлана шкаласи сахариметрни 2.883° чизикли шкаласига мос келади ёки сахариметрни 1° чизикли шкаласи поляриметрни 0.3468° айлана шкаласига тенг.

Агар 20°C хароратда 100 мл да 26 г кимёвий тоза, абсолют курук шакар мавжуд бўлган эритма узунлиги 200 мм бўлган трубкага жойлаштирилиб поляризация қилинса, сахариметр 100° ни кўрсатади. Демак, чизикли шкалани бир бўлинмаси (шартли 1°) 100 мл да $0,26$ г шакар мавжуд бўлган эритмага мос келади.

$26,00$ г намуна ўлчама нормал намуна ўлчама ва эритма учун мўлжалланган узунлиги 200 мм ли поляриметрик трубка нормал трубка дейилади.

Сахариметрдан фойдалана туриб, шакарли маҳсулотлардаги шакар фозини аниқлаш мумкин. Бунинг учун маҳсулотни нормал намуна ўлчама тортиб олинди ва 100 мл ли ўлчов колбасида эритма тайёрланади (харорати 20°C бўлган дистилланган сув ёрдамида белгисигача етказилади). Узунлиги 200

мм ли трубка ишлатилганда сахариметр шкаласи тадқиқот қилинаётган маҳсулотдаги шакар фоизини кўрсатади.

Сахариметр катта – асосий ва кичик нониус шкалаларига эга. Асосий шкалани бир бўлинмаси 1° га мос келади. Нониус шкаласи эритма концентрациясини $0,1^{\circ}$ аниқликка аниқлаш имконини беради.

Сахариметрлар натрий алангасини монохроматик ёруғлигини талаб қилмайди ва оддий ёруғликда ишлаши мумкин. Бундай имконият, кўринадиган спектр қисмини барча тўлқин узунликларида ўнга бурувчи шакар ва чапга бурувчи кварши поляризация текислигини буриш бурчакларини ўзаро тенглиги ва карама-қарши эканлиги билан тушунтирилади. Демак, агар клинлар қандайдир тўлқин узунлигидаги ёруғлик учун поляризация текислигини буриш бурчагини компенсациялаш ҳолатида ўрнатилган бўлса, у бошқа тўлқин узунликларига мос келувчи нурлар учун ҳам компенсацияланган бўлади. Натижада айланма дисперсия, яъни поляризация текислигини буриш бурчагини ёруғлик тўлқин узунлигига боғлиқлиги нолга етказилади ва кўриш майдони бўялмай қолаверади.

Сахариметрда ишни бажариш тартиби. Ишни бошлашдан олдин асбобни нол ҳолати текширилиши керак. Бунинг учун ҳисоблаш лупасига қарай туриб, дастак ёрдамида ҳаракатчан шкалани ноли нониусни (юқорида жойлашган ҳаракатланмайдиган шкала) ноли билан бирлаштирилиши керак. Бу ҳолатда кўриш трубасини иккала ярими бир хил ёришган бўлиши лозим.

Шундан сўнг тоза ювилган ва қуритилган ёки тадқиқот қилинаётган эритма билан чайилган трубкага воронка орқали тадқиқот қилинаётган эритма уни юқори мениски трубка гардишига етгунича қўйилади. Эритмани ҳарорати 20°C бўлиши керак. Эритмадаги ҳаво пуфакчаларини юқорига кўтарилиши учун бир мунча вақт кутилади. Ҳаво пуфакчаларини юқорига кўтарилишини тезлаштириш учун трубка деворларига бармоқлар билан енгилгина уриш мумкин. Кейин трубка қоплагич шишаси билан бекитилади. Шиша остида ҳаво пуфакчалари қолмаганлигини кузата туриб, гайка буралади. Қоплагич шишлари шаридан яхши артилади ва асбобни поляризатор ва анализатори ўртасидаги эрага жойлаштирилади. Кўриш майдонини иккала яримини ёришганлиги асбобни нол ҳолати текширилганлиги каби ўрнатилади. Шундан сўнг кўрсатишлар асосий шкала бўйича 1° аниқлик билан нониус ёрдамида эса $0,1^{\circ}$ аниқлик билан қайд қилинади. Натижани қайд қилиш олдидан компенсаторни топилган ҳолатини изланаётганга мос келиши текширилиши керак. Бу мақсадда зўрға сезиладиган ҳаракатлар билан дастак аввал бир томонга ва кейин иккинчи томонга бурилиши керак. Бунда кўриш майдонини иккала яримини ёришганлиги сезирларли даражада ўзгариши керак. Бир хил ёришганлик қайта ўрнатилади ва натижа қайд қилинади. Натижалар лупа ёрдамида ҳисобланади. Бутун градуслар ҳаракатчан шкала бўйича (шакалани нолидан нониусни нолигача), ўнлик улушлар эса нониус бўйича (нониусни нолидан бошлаб уни шкалани қандайдир бўлинмаси билан мос келувчи бўлинмасигача) ҳисобланади.

Хисоблаш дастакни ҳар гал нол ҳолатига қайтара туриб, камида уч марта амалга оширилади ва ўрта арифметик қиймат ҳисобланади. Сахариметр чизиқли шкаласини 1^о, узунлиги 200 мл бўлган трубка ишлатилганда, 100 мл эритмада мавжуд бўлган 0,26 г шакарга мос келишини билган ҳолда тадқиқот қилинаётган эритмадаги шакар миқдорини ҳисоблаш мумкин. Баъзи поляриметрлар моделларида (айланма поляриметр, кўчма поляриметр) бошқа оптик схемалар ишлатилади.

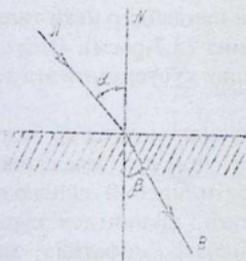
17. РЕФРАКТОМЕТРИК УСУЛ

Рефрактометрик таҳлил моддаларни синдириш коэффициентини аниқлашга асосланган. Бу кўрсаткич қийматида кўра моддаларни эритмалардаги миқдори баҳоланиши мумкин. Ушбу усул ёғлар, томат маҳсулотлари, мураббо, джем, сут ва сут маҳсулотлари ва бошқа озиқ-овқат маҳсулотларини тадқиқот этишда кенг қўлланилади. Ушбу усул ширин твороғли маҳсулотларни, қуюлтирилган сутни назорат қилишда, сут ва сут маҳсулотларидаги лактоза миқдорини аниқлашда ишлатилади. Шунингдек, ушбу усул ёрдамида пазандалик маҳсулотлари, таомлар ва ярим тайёр маҳсулотлардаги ёғ миқдори, сироп, ичимлик ва желелардаги қурук моддалар миқдори ҳам аниқланади. Рефрактометрик усул таҳлилни оддийлиги, юқори аниқлиги, жуда кам миқдордаги модда сарфини талаб этиши ва таҳлил учун кам вақт талаб қилиниши сабабли озиқ-овқат маҳсулотлари сифатини тадқиқот этишда кенг фойдаланилмоқда.

Рефракция – бу нурни бир мухитдан зичроқ ёки сийрак иккинчи мухитга ўтишида қузатиладиган синиши ёки нурни йўналишини ўзгаришидир. Тушаётган ва синаётган нурлар ҳамма вақт бир текисликда ётади (5.5-расм).

Синдириш кўрсаткичи ёки коэффициентини n бу тушиш бурчаги α синусини уни синиш бурчаги β синусига нисбатидир.

$$n = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$$



5.5-расм. Нурни икки мухит чегарасида синиши

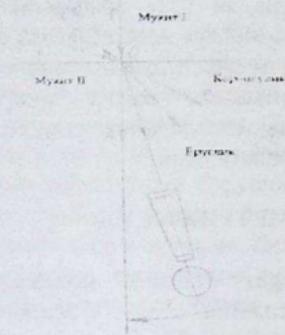
Ушбу нисбат шу икки оптик бир жинсли мухитлар учун ўзгармас катталиқ бўлиб, ёруғликни иккала мухитдаги тарқалиш тезликлари нисбатига тенг.

Нурни хаводан иккинчи зичроқ мухитга ўтишида синиш бурчаги тушиш бурчагига нисбатан доимо майда бўлади. Нурни зич мухитдан, зичлиги камроқ бўлган иккинчи мухитга ўтишида эса синиш бурчаги тушиш бурчагидан каттароқ бўлади (5.6-расм). Бунда

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{1}{n}$$



5.6-расм. Нурни зич мухитдан зичлиги камрок мухитга ўтишида синиши



5.7-расм. Чегаравий синиш бурчаги катталигини ўлчаш схемаси

Синдириш кўрсаткичи ушбу модда учун ўзгармас катталик бўлиб, у модда табиати, зичлиги, келиб тушаётган ёруғлик тўлқин узунлиги, ҳарорат ва босимга боғлиқ.

Синдириш кўрсаткичини ҳароратга боғликлигини ҳисобга олган ҳолда рефрактометрик ўлчашлар 20°C ҳароратда амалга оширилади. Ҳароратни 20°C дан четланишида тегишли ҳарорат тузатишлари киритилади.

Синдириш кўрсаткичини ёруғликни тўлқин узунлигига боғликлиги дисперсия (лотинчадан disperses - сочилганлик) деб номланади. Турли тўлқин узунликдаги нурларни турлича синиши сабабли, оддий ёруғлик бошқа мухитга киритилганида, у бир неча монохроматик (оддий) нурлар ҳосил қилиб ажралади. Натижада рангли камалак тасмаси ҳосил бўлади. Бўни олдини олиш учун ўлчашларда монохроматик ёруғликдан фойдаланиш зарур бўлади.

Синдириш кўрсаткичларини жадвал қийматлари кўп ҳолларда натрий спектрини сарик қизиги (D қизик) учун келтирилади ва n_D билан белгиланади.

Синдириш кўрсаткичини аниқлаш мақсадида нурни қандайдир икки тиник мухитлар I ва II чегарасидаги синишини кўриб чиқамиз (5.7-расм). Шартли равишда II мухит I мухитга нисбатан катта синдирувчанлик хусусиятига эга деб қабул қиламиз.

Агар I ва II мухитлар синдириш кўрсаткичини тегишлича n_I ва n_{II} билан белгиласак, унда $n_{II} > n_I$. I мухит вакуум ва ҳаво бўлмаса, унда ёруғлик нурини тушиш бурчаги синусини уни синиш бурчагига нисбати нисбий синдириш кўрсаткичи $n_{\text{нис}}$ катталигини ифодалайди. $n_{\text{нис}}$ катталиги, шунингдек кўриб чиқилаётган мухитлар синдириш кўрсаткичлари нисбати сифатида ҳам аниқланиши мумкин:

$$n_{\text{нис}} = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{n_{II}}{n_I}.$$

Тушиш бурчаги α ни ошиши синиш бурчаги β ни ошиши билан кечади, аммо синиш бурчаги β тушиш бурчаги α дан кичик бўлиб қолаверади. Тушиш бурчаги 90° га етганда, синиш бурчаги 90° дан кичик бўлган қандайдир чегаравий катталikka эришади.

Бу ҳолда тушайтган нур икки мухит чегараси бўйлаб силжийди. Агар бурчак $\alpha = 90^\circ$ бўлса, у ҳолда $\sin \alpha = 1$. Демак, ифода

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{n_{II}}{n_I}$$

куйидагича ёзилиши мумкин

$$\frac{1}{\sin \beta} = \frac{n_{II}}{n_I},$$

у ҳолда,

$$n_I = n_{II} \cdot \sin \beta.$$

Фараз қиламиз I мухит синдириш кўрсаткичи (n_I) аниқланадиган мухит, II мухит эса синдириш кўрсаткичи (n_{II}) маълум бўлган оптик шишадан тайёрланган мухит бўлсин. Юқорида келтириб чиқарилган ифодадан шу аён бўлдики, n_I ни аниқлаш учун β бурчак катталигини ўлчаш кифоя экан.

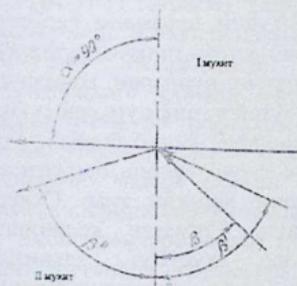
5.7-расмдан кўриниб турибдики, тушиш бурчагини 0 дан 90° гача ўзгартиришда, синган нурлар OA ва OB нурлар билан чегараланган ёруғлик дастаси чегарасидан чиқмайди. OB нурдан кейин жойлашган фазо ёруғлик нурларига эга эмас ва OB нур ёруғлик ва коронгулик чегараси ҳисобланади. OB нур мухит чегарасига туширилган перпендикуляр билан чегаравий синиш бурчаги β га тенг бўлган бурчак ҳосил қилади ва чегаравий нур деб номланади.

Синган нурлар йўлида силжийдиган кўриш трубаси, уни мумкин бўлган ҳар бир ҳолатидаги оптик ўқи бирор-бир синган нурлар йўналишига мос келадиган тарзда ўрнатилган бўлсин. У ҳолда кўриш трубасини I ҳолатида трубани кўриш майдони ёритилган, 3 ҳолатида эса тўлиқ коронгулаштирилган бўлади. Оралик 2 ҳолатда кўриш трубасини оптик ўқи ёруғлик ва коронгулик чегараси ҳисобланмиш OB нур билан мос келади ва кўриш майдонини ярими

ёришган, ярими эса коронгулашган бўлади. Бу ҳолда мухитлар чегарасига туширилган перпендикуляр ва трубани оптик ўқи ўртасидаги бурчак айнан ахтарилаётган β бурчак ҳисобланиб, у трубани махсус шкала нолига нисбатан осон ўлчаниши мумкин.

Маълумки синдириш кўрсаткичи n_{II} га эга бўлган синувчи мухит II да β бурчак катталиги изланаётган синдириш кўрсаткичи n_I , яъни тадқиқот этилаётган мухит I табиати билан белгиланади.

Тушувчи ва синган нурлар қайтувчан ҳисобланади. Кўпроқ синдирувчи II мухитдан камроқ синдирувчи I мухитга



5.8-расм. Тўлиқ ички аксланиш

Йўналтирилган нурни тушиш бурчагини β гача ошира туриб, синган нурни нормалга нисбатан 90° бурчак ҳосил қилган ҳолатига эришиш мумкин (5.8-расм). Бунда синган нур тўғри икки муҳит чегарасида силжийди. Тушиш бурчагини янада кўпроқ ошиши сари синган нур муҳит чегарасидан умуман чиқмайди ва чегара юзасидан тўлик аксланади. II муҳитдан β бурчакдан каттарок β' бурчак остида йўналтирилган нурни синиши кузатилмайди ва уни шу муҳитни ўзига β' бурчак остида тўлик аксланиши содир бўлади. Аксланиш қонуниятларига биноан β' бурчаги β бурчагига тенг. Бу ҳодиса тўлик ички аксланиш деб номланади.

Синган нурни икки муҳит чегарасида силжишини таъминловчи нурни β тушиш бурчаги чегаравий тушиш бурчаги дейилади.

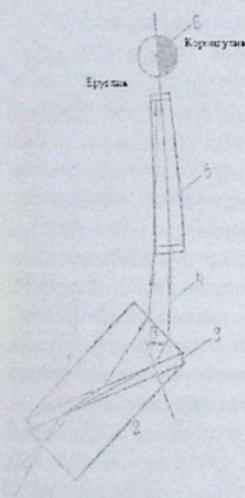
Шундай қилиб, юқорида баён этилган синдириш кўрсаткичини аниқлаш принципи чегаравий бурчаклар катталигини ўлчашга (чегаравий бурчак усули) асосланган.

Суюқ моддалар ва эритмалар синдириш кўрсаткичини аниқлашга мўлжалланган асбоблар рефрактометрлар дейилади. Ушбу асбобларни иккита асосий турлари мавжуд, яъни Аббе туридаги рефрактометрлар ва Пульфрих туридаги рефрактометрлар. Иккала турдаги бу рефрактометрлардаги ўлчаш чегаравий синдириш бурчаги катталигини аниқлашга асосланган.

Аббе туридаги рефрактометрларга РЛУ (универсал лаборатория рефрактометри), ИРФ-22, РПЛ-3 (озик-овқат лаборатория рефрактометри), АМ-2, РП (кўчма рефрактометр), РП "Қарат-МТ", ИРФ-457, ИРФ-460, ИРФ-464 ва бошқалар тегишли.

Аббе рефрактометрларини асосий қисми ўлчов (1) ва ёритувчи (2) призмалардан иборат бўлган призмали блок ҳисобланади (5.9-расм). Тадқиқот этилаётган суюқликни юпка қатлами (3) бир-бирига зич қисилган иккала призмаларни гипотенуза томонлари ўртасида жойлашган бўлади. Ёритувчи призмани гипотенуза томони гадир-будур бўлиб, ундан тадқиқот этилаётган суюқлик қатламига кирувчи нурларни сочилишини таъминлайди. Шунинг учун ёруғлик нурлари суюқлик қатламига турли йўналишларда кириб боради. Аммо, суюқликни бундай ёрита туриб тушиш бурчаги аниқ 90° бўлган нурларни олиш мумкин эмас. Суюқлик қатламини унчалик катта бўлмаган қалинлигини эътиборга олган ҳолда, хусусан, техникавий ўлчашларда бу ҳолат ҳисобга олинмаслиги мумкин.

Тушиш бурчаги тўғри қизиққа энг яқин бўлган чегаравий нур билан кўриш трубкаси (5) даги кўриш майдони (6) ёруғ ва коронги қисмларга бўлинади.



5.9-расм. Аббе рефрактометрини принципиал схемаси

- 1-ўлчов призма; 2-ёритувчи призма;
- 3-маҳсулот қатлами; 4-чегаравий нур;
- 5-кўриш трубкаси;
- 6-кўриш майдони

Аббе туридаги универсал рефрактометр (РЛУ) 1.3-1.7 диапазондаги синдириш коэффициентларини аниқлаш имконини беради ва турли махсулотларни тадқиқот этишда ишлатилиши мумкин.

Асбобда ўлчаш қўйидагича амалга оширилади. Призмалар уларни тутатиш юзаси горизонтал ҳолатни эгаллашунича айлантирилади. Юқори призма очилиб, пастки призма юзасига 2-3 томчи тадқиқот этилаётган махсулот жойлаштирилади ва юқори призма билан қисилади. Призмалар, чегаравий нур кўриш трубасини оптик ўқи билан бирлашунича, ёришганлик ва коронгулик чегараси эса трубада кўринадиган икки тўғри чизикларни кесишув нуктаси билан туташгунича бурилади.

Ок ёрукликни ўлчов призмасидан ўтишида уни ажралиши (дисперсия) содир бўлади. Бунинг натижасида ёруклик ва коронгулик чегараси ноаниқ, камалакли тасма кўринишида бўлади. Бу эса рефрактометр шкаласи бўйича ҳисоб олиб борилишини қийинлаштиради. Буни олдини олиш мақсадида рефрактометрлар ёруклик дисперсиясини йўқотувчи махсус қурилма – компенсаторлар билан таъминланади. Компенсаторлар турли шиша навларидан тайёрланган икки ёки учта призма ёки линзалар тўпلامидан иборат бўлиб, унда спектрни турли ранглари бир-бирига шундай қўшиладики, натижада ёруклик ва коронгулик чегараси аниқлашади.

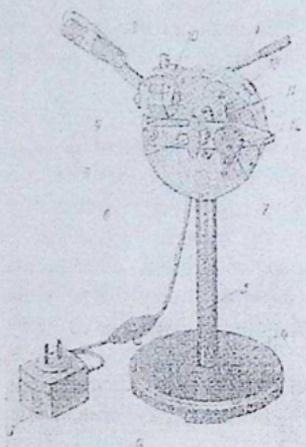
Ўлчаш $20 \pm 0,5$ °C ҳароратда ўтказилади. Ўзгармас ҳароратни сақлаш учун призмани металл туткичига трубка орқали сув ўтказилади ва назорат термометри ўрнатилади.

Ўлчаш олдидан рефрактометрни “ноль” нуктаси текширилади. Асбобни тўғри созланганлиги дистилланган сув бўйича текширилади. Тўғри созланган асбобда, 20 °C ҳароратда кўриш майдончасини қора ва ёруғ қисмларидаги чегара чизиги шкалани “ноль” бўлиниши билан мос келиши керак. Кўрсатишлар ҳаракатланмайдиган шкала бўйича лупа орқали 0,0001 аниқликда қайд қилинади. Натижадар майдонни ёруғ қисмидан қоронғи қисмига, сўнгра қоронғи қисмидан ёруғ қисмига ўтилишида камида 3 мартаба қайд қилинади. Яқуний натижа сифатида барча қайд этишларни ўрта арифметик қиймати қабул қилинади.

РПЛ-3 (5.10-расм) рефрактометри бошқа турдаги рефрактометрлардан фарқли равишда иккита шкалага эга. Улардан бири синдириш кўрсаткичларини 1.330-1.540 чегараларида кўрсатса, иккинчиси эса шакарни сувли эритмаларидаги фозда ифодаланган миқдорни (0-95 % гача) кўрсатади. Шунинг учун бу рефрактометрлар сахариметрлар деб ҳам номланади. Бу асбобни ўлчов призмаси ҳаракатсиз ва бошқа асбобларга нисбатан синдириш кўрсаткичи майда бўлган материалдан тайёрланган, бу эса синдириш кўрсаткичларини топ чегарада ўлчаш имконини беради.

Асбобдаги призмалар ичи бўш металл гардишларга жойлаштирилган ва уларга резинали трубкалар ёрдамида керакли ҳароратдаги сув берилиши мумкин. Ҳарорат термометр ёрдамида назорат қилинади. Ёруклик призма гардишида жойлашган туйнук орқали ҳаракатчан ойна ёрдамида йўналтирилади. Ёритиш учун оддий ок ёруклик ишлатилиши сабабли,

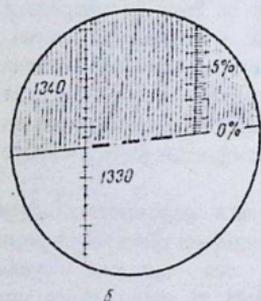
дисперсия (камалакли тасма) компенсатор ёрдамида йўқотилади. Компенсатор ричаги окуляр ричаги билан бир ўқда жойлашган. Окулярни буралувчан бошчаси ёрдамида кўриш қобилиятига мос равишда фокус масофаси ростланади. Бунда шкаладаги рақам ва бўлиналари аниқ тасвирига эришилади. Асбоб окуляри ҳаракатчан бўлиб, призмаларга нисбатан айланади.



5.10-расм. РПЛ-3 рефрактометри:

- а-умумий кўриниши:
- 1-термометр, 2-ёритгич, 3-трансформатор.
- 4-асос, 5-колонка; 6-корпус;
- 7-окуляр, 8-компенсатор винти,
- 9-пастки призмали камера, 10-юқори призмали камера,
- 11-шкала;
- 12-дастак, 13-юстировка қалити
- тиркиши; б-рефрактометри
- кўриш майдони.

Асбоб кўрсатишлари окулярда кўринадиган пунктир чизиғи кўринишидаги визир ёрдамида ёзиб борилади. Бунда окуляр дастагини юқориға ёки пастға ҳаракатлантира туриб, визир чизиғини ёруғлик-қоронгулик чегараси билан тутатишига эришилади ва бу чегара ўтаётган шкала кўрсатишлари қайд қилинади.



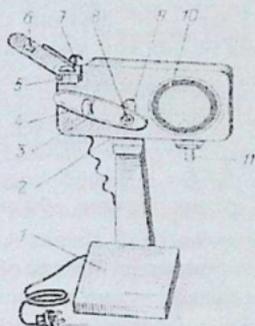
Ишни бажариш тартиби. Ишни бошлашдан олдин нормал сууюклик ёки дистилланган сув ёрдамида рефрактометр кўрсатишлари текширилади. Сўнгра призмалар курук холиғача артилғач, шиша таёқча ёрдамида пастки призмаға бир неча томчи тадқиқот этилаётган сууюклик жойлаштирилади. Пастки призма юқоридаги призма билан ёпилади ва окулярға қарай туриб, юқорида кўрсатилганидек асбоб кўрсатишлари қайд қилинади. Ёруғлик-қоронгулик чегарасини аниқ

кўринишига компенсатор дастагини бурай туриб эришилади. Шкала кўрсатишлари қайд қилинғач, окуляр жойидан қўзғатилади ва қайта ростланади. Шундай йўл билан камида уч марта ҳисоб ўтказилади. Яқуний натижа барча ўтказилган ҳисобларни ўрта арифметик қиймати ҳисобланади. Аниқлаш жараёнида термометр кўрсатишларини кузатиб бориш зарур.

Агар ҳарорат 20°C дан юқори ёки паст бўлса, ҳарорат тузатишлари киритилади ёки призмалар ҳарорати аниқ 20°C да сақланиши керак.

АМ-2 рефрактометри (5.11-расм) судда оқсил ва ёғсизлантирилган курук сут қолдиғи микдорини сут – зардоб ва сут – дистилланган сут кўрсаткичлари

фарки бўйича хоҳлаган ҳароратда аниқлаш учун ишлатилади. Шунинг учун сув ўтказиш учун камера бўлмайди. Рефрактометрга флаконларни иситиш учун уни ҳолатини фиксация қилувчи ва тикинини қисиб турувчи мосламага эга бўлган сув ҳаммоми (зардоб олиш учун) илова қилинади.



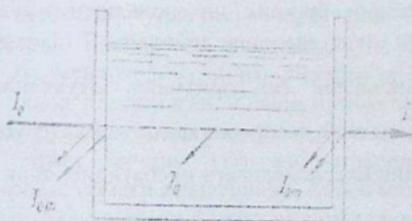
5.11-расм. АМ-2 рефрактометри:
1- колонна асос; 2- корпус; 3 - компенсатор; 4 - компенсатор шкаласи; 5 - шарнир; 6 - ёриткич; 7 - кулф; 8 - окуляр; 9 - юстировка шкаласи; 10- ҳаракатчан шкала; 11- дастак.

Оксилни аниқлаш усули тадқиқот этилаётган сут ва уни зардоб (оксиллари калсий хлорид билан қайнатишда чўктирилгандан кейин) синдириш кўрсаткичлари ўртасидаги фарқни аниқлашга асосланган. Сутни синдириш кўрсаткичи сув ва сутни лактоза, туз, оксил ва нооксил азотли моддалари каби таркибий қисмлари синдириш кўрсаткичларидан жамланади.

18. ФОТОКОЛОРИМЕТРИК УСУЛИ

Фотокалориметрик таҳлилни асосий вазифаси эритмадаги модда миқдорини аниқлаш ҳисобланади. Фотокалориметрик таҳлил услуби тадқиқот этилаётган модда томонидан монохроматик ёруғликни танланма ютилишига асосланган.

I_0 интенсивликга эга бўлган ок ёруғлик дастасини эритма билан



5.12-расм. Шиша идишга жойлаштирилган эритмадан ёруғликни ўтиши

тўлдирилган шиша идиш орқали ўтишида (5.12-расм) бошланғич ёруғлик оқими интенсивлигини пасайиши содир бўлади ва идишдан чиқаётган ёруғлик дастаси $I < I_0$ интенсивликга эга бўлади. Ёруғлик оқимини кучсизланиши қисман уни шиша ҳаво ва шиша-эритма чегарасида аксланиши (I_{om}), эритмада муаллақ заррачаларни мавжуд бўлиши келтириб чиқарадиган ёруғликни қисман сочилиши (I_p) ва асосийси ёруғлик

энергиясини эритма томонидан ютилиши (абсорбцияси) (I_0) билан боғлиқ бўлади. Шундай қилиб, ёруғликни эритма орқали ўтишини қуйидаги тенглама билан ифодалаш мумкин.

$$I_0 = I_a + I_{om} + I_p + I.$$

Турли эритмалар томонидан ёруғлик ютилишини таккослаб ўрганишда бир хил қовветалардан фойдаланилади. Улар учун ёруғлик окимини аксланган қисми интенсивлиги ўзгармас ва кичик бўлиб, уни ҳисобга олмаслик мумкин. Бундан ташқари, етарлича тоза бошланғич моддалар эритмаси билан ишлашда, ёруғликни сочилиши натижасидаги йўқотилиши ҳам унчалик ката эмас. Шунинг учун юқоридаги тенгламани қуйидаги оддий кўринишда ёзиш мумкин.

$$I_0 = I + I_a.$$

Келиб тушаётган (I_0) ва эритма орқали ўтган ёруғлик окими интенсивлигини (I) бевосита ўлчаш мумкин.

Бер томонидан ёруғликни газ ва эритмалар орқали ўтишида ёруғликни ютилиш даражаси ёруғлик окими йўлида учрайдиган бирлик ҳажмдаги заррачалар сонига боғлиқлиги, яъни ёруғликни ютилиши модда концентрациясига боғлиқ эканлиги аниқланган.

$$D = \lg \frac{I_0}{I} = \varepsilon \cdot b \cdot c,$$

бу ерда: $\lg \frac{I_0}{I}$ - эритмани оптик зичлиги дейилади ва D ҳарфи билан белгиланади.

ε - ютилиш коэффициентини (маълум тўлқин узунлигидаги ёруғликни ўтишида шу эритма моддалари учун ўзгармас катталиқ);

b - қатлам қалинлиги,

c - модда концентрацияси.

Оптик эритмадаги модда концентрацияси ва ютувчи қатлам қалинлигига бундай боғлиқлиги Бугер-Ламберт-Бер қонуни (колориметрияни асосий қонуни) деб номланади. Бу қонунни қуйидагича таърифлаш мумкин: эритмани оптик зичлиги бир хил шароитларда модда концентрацияси ва ютувчи қатлам қалинлигига пропорционал.

Қуйида баъзи оптик тавсифларни келтирамиз. Эритма орқали ўтган ёруғлик интенсивлигини келиб тушаётган ёруғлик интенсивлигига бўлган нисбати $\frac{I}{I_0} = \tau$ эритмани тиниклиги ёки ўтказувчанлиги дейилади. Тиникликка тесқари бўлган катталиқ $\frac{1}{\tau} = \frac{I_0}{I}$ тиникмаслик ёки эритмани ютувчанлиги дейилади. Эритмани ютувчанлик қобилияти бу у томонидан ютилган ёруғлик интенсивлигини келиб тушаётган ёруғлик интенсивлигига нисбатидир, яъни $\frac{I_0}{I}$.

Юқорида келтирилган Бугер-Ламберт-Бер қонунидаги c концентрация 1 литрдаги грамм-моллар сонига ва қатлам қалинлиги b см да ифодаланса, ε катталигини моляр ютилиш коэффициентини деб номлаш ва ε_m билан белгилаш қабул қилинган.

Моляр ютилиш коэффициентини сон киймати 1 см ютувчи қатлам калинлигидаги ва 1 л да 1 грамм-мол концентрацияга эга бўлган эритмани оптик зичлигига тенг. Моляр ютилиш коэффициенти маълум тўлқин узунлигидаги ёруғликни ўтишида модда концентрациясига боғлиқ эмас. Моляр ютилиш коэффициентининг катталиги турли бирикмалар эритмалари учун турлича бўлиб бирдан бир неча мингги ташкил этади. Шунинг учун моляр ютилиш коэффициенти колориметрик реакцияларни сезgirлик ўлчови ҳисобланади. Моляр ютилиш коэффициенти катталиги канчалик катта бўлса, колориметрик аниқлашни сезgirлиги ҳам шунчалик юкори бўлади.

Колориметрик тахлилда тахлил этилаётган эритмани бўялиш интенсивлиги таркибида шу моддалар маълум концентрацияда мавжуд бўлган эритма (стандарт эритмалар) бўялиши билан таккослаш воситасида аниқланади. Тахлил этилаётган ва стандарт бирикмалар оркали ўтаётган ёруғлик оқимлари интенсивлигини миқдорий баҳолаш учун фотоколориметрлар ишлатилади. Фотоэлектродколориметрлар сут ва сут маҳсулотларида оксил, витаминлар, баъзи оғир металллар, фосфатаза ва бошқаларни миқдорий аниқлашда ишлатилади. Фотоэлектродколориметрлар ўлчашда ишлатиладиган фотоэлементлар сонига кўра 2 гуруҳга бўлинади:

а) битта фотоэлементи фотоколориметрлар (бир нурли ёки бир елкали асбоблар);

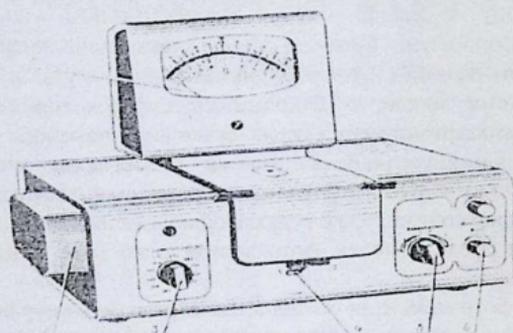
б) икки фотоэлементли фотоколориметрлар (икки нурли ёки икки елкали).

Бир фотоэлементли фотоколориметрлар гуруҳига КФК-2 русумли фотоэлектрик концентрацион колориметр (5.13-расм) ҳам тегишли. Колориметр светофилтрлар ёрдамида ажратиладиган 315-980 нм тўлқин узунликлардаги баъзи диапазон участкаларида суоқликли эритмаларни ўтказувчанлик коэффициенти ва оптик зичлигини ўлчашга, шунингдек даражаланган графиклар тузиш усули билан эритмалардаги модда концентрациясини аниқлашга мўлжалланган. Колориметр шунингдек, ўтувчи ёруғликда эмульция ва коллоид эритмаларни ўтказувчанлик коэффициенти ва ўлчаш имкониятига эга. Колориметрда ўтказувчанлик коэффициенти ўлчаш чегараси 100 дан 1 % гача (оптик зичлик 0 дан 2 гача). Нурланиш манбаи сифатида КГМ 6,3-15 русумли майда ўлчамли галоген ёритгичи ишлатилган.

Асбобда нурланиш энергиясини қабул қилгич сифатида 315-540 нм спектрал диапазонда ишлаш учун Ф-26 русумли ташки фотоэффектли фотоэлемент ва 590-980 нм спектрал диапазонда ишлаш учун ФД-24К русумли фотодиод ишлатилган. Ўлчаш натижалари 100 бўлинмали шкалага эга бўлган М907 русумли микроамперметр ёки шкаласи ўтказувчанлик коэффициенти (Т) ва оптик зичлик (D) кийматларида даражаланган М907-10 русумли микроамперметр ишлатилади. Асбоб ишчи томонлари ўлчами 2, 3, 5, 10, 20, 30, 50 мм бўлган тўғри бурчакли қюветалар билан таъминланади. Асбобда 315-980 нм спектрал диапазондаги спектрал интервалларни ажратиш учун дискда жойлаштирилган 11 та светофилтрлар мавжуд. Асбобни таъминлаш 220±22 В қучланишли частотаси 50/60±0,5 Гц бўлган ўзгарувчан ток тармогидан амалга оширилади. Колориметрни массаси 12 кг.

Асбобда ўтказувчанлик коэффициентини аниқлаш учун фотоэлементларга навбатма-навбат тўлиқ ва тадқиқот этилаётган суюқлик орқали ўтган ёруғлик оқимлари йўналтирилади ва бу оқимларни нисбати аниқланади. Ёруғлик оқимларини нисбати тадқиқот этилаётган эритмани ўтказувчанлик коэффициентини ҳисобланади.

$$T = \frac{I}{I_0} \cdot 100\%$$



5.13-расм. КФК-2 фотоэлектроколориметри:

1-микроамперметр; 2-эритмич копкиги; 3-светофилтрларни ёруғлик дастасига киритиш туткичи; 4-кюветаларни ёруғлик дастасига жойлаштириш туткичи; 5-фотокабул қилгичларни улаш туткичи; 6-асбоб кўрсатишини 100 бўлинмасига кўпол ва аниқ ўрнатиш туткичи

Колориметрда бу нисбат қуйидагича аниқланади. Дастлаб, ёруғлик оқимиға эритувчи ёки назорат эритмаси қуйилган кювета жойлаштирилади. Колориметрни сезгирлигини ўзгартира туриб, ўтказувчанлик коэффициентини шкаласи кўрсатиши $n1$ 100 бўлинмага етказилади. Шундай қилиб, тўлиқ ёруғлик оқими I_0 шартли равишда 100 % кабул қилинади. Сўнгра ёруғлик оқимиға таҳлил этилаётган суюқлик солинган кювета жойлаштирилади. Колориметрни ўтказувчанлик коэффициентини шкаласи бўйича қайд қилинган ҳисоб $n2$ / га мос келади. Демак, таҳлил этилаётган суюқликни (фоизларда ифодаланган) ўтказувчанлик коэффициентини $n2$ га тенг бўлади, яъни

$$T\% = n2$$

Оптик зичлик D қуйидагича аниқланади:

$$D = -\lg \frac{I}{I_0} = -\lg \frac{T}{100} = 2 - \lg T$$

КФК-2 фотоколориметрида ўлчашларни амалга оширишда қуйидаги операциялар тартибига риоя қилиш керак:

1. Колориметр ўлчаш бошланишидан 15 мин олдин электр тармоғига уланishi керак. Асбобни иситиш пайтида кювета бўлими очик бўлиши керак.

2. Ўлчаш турига мос рангли светофильтрни киритиш.

3. Колориметрни минимал сезгирлиги ўрнатилади. Бунинг учун “сезгирлик” дастағи “1” ҳолатда, “100 га кўпол сошлаш” дастағи эса охириги чап ҳолатига ўрнатилади.

4. Ўлчаш олдидан ва фотокабул қилгичларни қайта улашда, кювета бўлимини очик ҳолатида, колориметрни стрелкаси ўтказувчанлик коэффициенти Т шкаласи бўйича “0” га ўрнатилганлигини текшириш. Стрелкани нол ҳолатидан четланишида у нолга потенциометр “нуль” ёрдамида келтирилади.

5. Ёруғлик окимига эритувчи ёки назорат эритмаси солинган кювета жойлаштирилади.

6. Кювета бўлими қопқоғи ёпилади.

7. “Сезгирлик”, “100 га кўпол сошлаш”, ва “100 га аниқ сошлаш” дастағи ёрдамида колориметрни шкаласида 100 ҳисоби ўрнатилади.

8. Дастағ 4 (расм 2.38) ёрдамида эритувчи солинган кювета тадқиқот этилаётган эритма қуйилган кювета билан алмаштирилади.

9. Колориметрни тегишли шкалалари бўйича ўтказувчанлик коэффициентини Т фозларда ёки оптик зичлик D кайд қилинади.

10. Ўлчаш 3-5 марта ўтказилади ва ўлчанган катталикни якуний натижаси олинган қийматларни ўрта арифметик қиймати сифатида аниқланади.

Эритмадаги модда концентрациясини аниқлаш учун қуйидаги иш тартибига риоя қилиниши керак:

- светофильтрни танлаш;
- кюветани танлаш;
- ушбу модда учун даражаланган эгри чизикни тузиш;
- тадқиқот этилаётган эритмани оптик зичлигини аниқлаш ва эритмадаги модда концентрациясини аниқлаш.

19. СПЕКТРАЛ УСУЛЛАР

Замонавий физико-кимёвий таҳлил усуллари ўртасида спектроскопия кенг тарқалмоқдаки, у маҳсулотни муҳим хусусиятлари ҳақида энг тўлиқ маълумот олинишини таъминлайди. Спектрал таҳлил усуллари маълум моддалар атомлари ва молекулалари томонидан электромагнит нурланишни ютилиши (чиқарилиши) ходисаларидан фойдаланилишига асосланади. Спектрал таҳлил турли органик бирикмалари, шунингдек концентрацияси 10^{-2} - 10^{-6} мол бўлган минерал элементларни аниқлашда фойдаланилади.

Спектрал методлар электромагнит спектри турли соҳаларидаги (рентген нурланиши, ультрабинафша нурланиши, кўринадиган ёруғлик, инфрақизил, шунингдек микро- ва радиотўлқинли нурланиш) тегишли аналитик сигналларни кузатиш ва тадқиқот қилиш учун кенг имкониятлар яратади.

Спектроскопияни шартли равишда эмиссион ва абсорбционга бўлиш мумкин.

Эмиссион спектроскопия моддаларни нурланиш хусусиятларини тадқиқот қилади. Энергия чиқарилиши атомларни дастлабки термик ёки энергетик кўзгатилиши билан боғлиқ бўлиб, бунда энергия ютилганда электронлар асосий даражадан яна юкори энергетик даражага ўтишади.

Абсорбцион спектроскопия моддаларни ютувчанлик хусусиятларини тадқиқот қилади. Бунда таҳлил этилаётган намуна маълум частоталар диапазонига эга бўлган электромагнит нурланиш манбаи ва спектрофотометр ўртасида жойлаштирилади. Спектрометр намуна орқали ўтган ёруғлик интенсивлигини берилган тўлқин узунлигидаги бошланғич нурланиш манбаи билан таққослаб ўлчайди.

Озик-овкат маҳсулотлари хусусиятларини тадқиқот этишда шиша оптикали кўринадиган (200-400 нм), кварц оптикали ультрабинафша (400-900 нм) ва инфрақизил (2-15 мкм) соҳалар катта аҳамиятга эга.

Турли нурланишлар таъсири остида модда молекулаларида ёки тадқиқот қилинаётган кимёвий элемент эркин атомларида электрон ўтишлар (аналитик сигнал – ютилиш ёки чиқарилиш), атом (аналитик сигнал – ядро магнит резонанс) ёки электрон (аналитик сигнал – электрон парамагнит резонанс) спинлари ориентациясини ўзгариши. Аналитик сигналлар турли усуллар билан ўлчанади.

Спектрал усулларни таснифи 5.2- жадвалда келтирилган.

5.2. Спектрал усулларни таснифи

Спектроскопия	Аналитик сигнал манбаи	Аналитик сигнал	Усул
Молекуляр	Молекула	Ютилиш (абсорбция) Тарқатиш (люминесценция)	Молекуляр-абсорбцион спектрометрия (МАС) Молекуляр-люминесцентли (МЛС), ёки флуориметрия
Атомли	Атом	Ютилиш (абсорбция) Тарқатиш (эмиссия)	Атом - абсорбцион (ААС) Атом - эмиссион (АЭС)
Магнит резонансли	Атомлар ядроси (ядрони магнит momenti) Электрон (электронни магнит momenti)	Ядро магнит резонанси – ЯМР-спектри Электрон парамагнит резонанс – ЭПР-спектри	Ядро магнит резонанс (ЯМР) спектрометрияси Электрон парамагнит резонанс (ЭПР) спектрометрияси
Масс-спектроскопия	Ион	Масс-спектр	Масс-спектрометрия

Аналитик сигнал манбаи ва тури бўйича спектрал методлар молекуляр-абсорбцион (МАС) ва молекуляр-люминесцентли (МЛС) спектрометрия, ёки флуориметрияга, атом - абсорбцион (ААС) ва атом - эмиссион (АЭС), шунингдек ядро магнит резонанс (ЯМР) ва электрон парамагнит резонанс (ЭПР) ва масс спектрометрияларига бўлинади.

Молекуляр-абсорбцион спектрометрияда ташки валентли электронларни электрон ўтишлари келтириб чиқарган 200-750 нм соҳасидаги аналитик сигналлар (ультра бинафша нурланиш ва кўринадиган ёруғлик), шунингдек молекулаларни айланиши ва тебраниши билан боғлиқ инфракизил (ИК) ва микротўлқин соҳаларидаги нурланиш ютилишлари тадқиқот қилинади.

Хозирда 400-750 нм тўлқин узунликлари интервалидаги спектр кўринадиган қисми ютилишини ўрганишга асосланган фотометрия, шунингдек инфракизил соҳани ўрта (тўлқин узунлиги 2,5-25 мкм) ва яқин (тўлқин узунлиги 0,8-2,5 мкм) қисмларидаги нурланиш ютилишига асосланган ИК-спектрометрия каби усуллар кенг тарқалган.

Фотометрик усул аниқланадиган модда, аралашма компоненти ёки уларни бўялган шакллари томонидан оптик диапазондаги электромагнит нурланишни ютилишига асосланган. Саноатда молекуляр-абсорбцион спектрометрияни колориметрлар, фотометрлар, фотоэлектроколориметрлар, спектрофотометрлар ва бошқалар каби турли асбоблари ишлаб чиқарилади.

Нурланишни моддалар билан ўзаро таъсир механизми турли соҳаларда ўзаро фарқланиб туришига қарамадан, ҳамма ҳолларда молекулалар томонидан маълум миқдордаги энергия ютилиши рўй беради.

Ҳар бир моддалар (молекула) гуруҳлари учун унчалик катта бўлмаган энергия билан фарқланиб турувчи тебранишли ва айланишли ҳолатлар ҳос бўлиб, шу сабабли молекулалар гуруҳи спектрни турли соҳаларида энергия ютиши ёки ажратиши мумкин. Аммо, турли молекулалардаги функционал гуруҳлар ҳамма вақт ҳам ўзаро мос келувчи тўлқин узунликларида ютилишлар бермайди. Бу ҳар бир гуруҳ моддаларини ютилиш тўлқин узунликлари ўтиш энергияси белгиланиши билан тушунтирилади ва турли молекулалардаги электрон ўтишлар улар атрофидагиларни бир хил қимматли эмаслиги сабаблиги энергетик характеристикалари бўйича фарқланади. Кўринадиган ва ультрабинафша соҳалардаги ютилишлар электронларни кўзгалиши билан боғлиқ, шунинг учун уларни спектрлари молекулалар тузилиши ҳақида чегараланган маълумот беради. Инфракизил соҳадаги ютилиш молекуляр тебранишлар билан боғлиқ бўлиб, уларга мос келувчи спектрлар бирикмаларни тузилиши ҳақида кўп маълумотга эга.

Спектрофотометрлар намуналар ёруғлик ютувчанлигини спектрал таркиби бўйича тор ёруғлик дасталарида (монохроматик ёруғлик) ўлчаш имконини яратади. Спектрофотометрлар оқ ёруғликни узлуксиз спектрга ажратиш, бу спектрдан монохроматик (ажратиладиган спектр тасмаси кенглиги 1-20 нм) деб ҳисоблаш мумкин бўлган тор тўлқин узунликлардаги ёруғлик дастасини ажратиб олиш, изоляция қилинган ёруғлик дастасини таҳлил этилаётган эритма

Органик бирикмаларни ИҚ спектри моддани энг тўлик физик хусусиятлари ҳисобланади. ИҚ спектр эриш ҳарорати, синдириш кўрсаткичи ёки зичликка нисбатан моддани аниқ тавсифлайди.

ИҚ нурланиш соҳаси спектрни кўринадиган қисмидан кейин жойлашган бўлиб, 0,8-2,5 мкм диапазондаги *яқин ўрта* (2,5-25 мкм) ва *узоқга* (25 мкм дан катта) бўлинади.

Ёруғликни ютилишини ҳамма соҳалари учун катта тўлқин узунлигига катта энергия мос келади. ИҚ спектроскопия ҳам нурланишни ютилишига асосланган. Ютилиш спектрлари тадқиқот қилинаётган моддани тузилиши билан боғланган. Модда молекуласини маълум энергетик ҳолатларда жойлашган тегишли атомлар тизими сифатида қараш мумкин. Молекула унга тушаётган нурланиш спектрдан фақат уни энергетик ҳолатини ўзгартира оладиган узунликдаги тўлқинларни ютади. Молекула томонидан олинган энергия атомларни электрон ҳолатини ўзгартириш (бунда спектр ультрабинафша ва кўринадиган соҳаларга тегишли бўлади) ёки айланма ва тебранишли энергиясини ўзгартиришга сарфланиши мумкин.

Моддаларни ИҚ спектрлари тадқиқот қилинаётган намуна физикавий ҳолатига, бирикмалар концентрациясига боғлиқ. Мураккаб органик моддаларни тоза суюқликларни юпка қатлами кўринишида, эритилган маҳсулотни пластиналар ўртасида совутилгандан кейин юпка плёнка кўринишида, намунани суюқлик билан эзгандан кейин паста кўринишида ва ишқорий металл галогенидлари аралшмаси билан прессланган таблетка кўринишида тадқиқот қилиш мумкин.

ИҚ спектроскопия усулини озик-овқат маҳсулотларидаги витаминларни (А, К, К₁, К₂, В₁, В₂, В₆, С, никотин кислотаси, токофероллар ва каротин) аниқлашда ҳам қўллаш мумкин. ИҚ спектроскопияни хроматографик усули билан биргаликда қўллаш ароматик моддалар ва катор органик бирикмаларни тадқиқот этишда фойдаланилиши мумкин.

Атом-абсорбцион спектроскопия. Минерал элементларни физиологик аҳамияти, уларни ферментатив жараёнларга каталитик таъсири борасидаги билимларни кенгайтиши алоҳида минерал элементларни, жумладан микроэлементларни микдорий аниқлашнинг аналитик усулларини ишлаб чиқиш ва фойдаланишга эҳтиёж тугдирди.

Кўпгина кимёвий усуллар катта намуналар билан иш кўради ва кўп вақт сарфини талаб қилади. Фотоколориметрик усуллар ва комплексометрия ҳам ўзини сезгирлиги, аниқлиги ва таҳлил ўтказиш тезлиги бўйича талабларга жавоб бермайди.

Бу талабларга спектрал усуллар, хусусан кенг тарқалган атом абсорбцион спектроскопия энг тўлик жавоб беради. Ҳозирда атом тизимларида рўй берадиган нурланиш ва ютилиш жараёнларини боғлиқлиги ва физикавий моҳияти аниқланган. Квант назариясига мувофиқ E_i ва E_k энергияга эга бўлган i ва k стационар даражалар ўртасида уч кўринишдаги ўтишлар кузатилади:

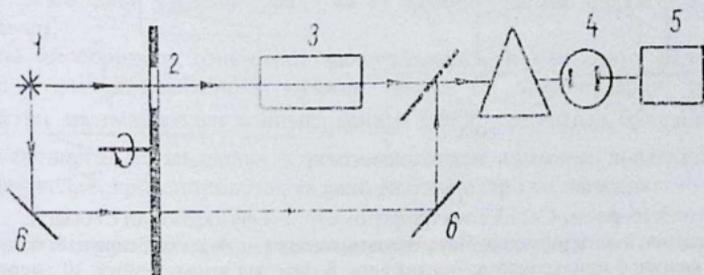
- спонтан равишда кўзгалган даражадан паст энергетик ҳолатга *нурланишли ўтиш* ($k \rightarrow i$);

- частотаси ν_k бўлган ташки нурланиш таъсирида мажбурий рўй берадиган қуйидан юкори энергетик ҳолатга *ютилишли ўтиши* ($i \rightarrow k$);
- чиқарилган нур частотасига мос частотага эга бўлган нурланиш таъсирида мажбурий (индуциравий) рўй берадиган *нурланишли ўтиши* ($k \rightarrow i$).

Узок йиллар давомида аналитик кимёда факат спонтан нурланишли ўтишдан фойдаланиб келинди.

Атом абсорбцион спектроскопияда ютилишли жараён фойдаланиладики, бунда атом томонидан энергия ютилиши асосий даражада рўй беради. Атом абсорбциясини қайд этишнинг оқилона усули 1955 йили Уолш томонидан таклиф қилинган ва таҳлил ўтказиш қурилма схемаси тавсия этилган. Бундай оддий қурилма схемаси 5.15-расмда келтирилган.

Таҳлил этилаётган эритма аэрозол кўринишида горелка алангасига пуркагич ёрдамида киритилади. Алангали фотометрияда фойдаланиладиган элементни алангадаги нурланиши эмас, балки атомлар томонидан стандарт нурланиш манбаидан ютилиши ўлчанади. Бунинг учун ютувчи буг катлами тадқиқот этилаётган элемент ютилиш чизикларига мос келувчи тўлқин узунликтаги монохроматик ёруғлик дастаси билан ёритилади. Намуна алангада атом бугларини ҳосил қилади. Аникланаётган элемент атомлари тушаётган ёруғликни улар концентрациясига тўғри пропорционал тарзда ютади.



5.15-расм. Икки нурли атом-абсорбцион спектрофотометр схемаси:

1-ёруғлик манбаи; 2-узгич диски; 3-аланга; 4-фотозэлектрик ёруғлик кабул қилгичи; 5-қайд қилиш электрон схемаси; 6-кўзгу.

Ёруғлик манбаи сифатида паст босимли газоразряд лампалари таклиф этилган бўлиб, улар аникланаётган элементни ингичка резонанс чизигини беради. Спектрал қисм ўлчанаётган элемент ютаётган тўлқин узунлигини ажратиш учун мўлжалланган призма ва дифракцион панжарага эга. Ёруғлик сигнали фотокўпайтиргичга келиб тушади ва галвонометрга берилади.

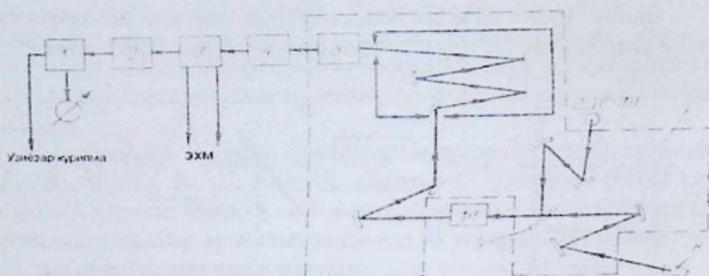
Сигнал спектрофотометрдан автоматик санаш қурилмасига келиб тушади. у эса натижаларни ютилиш ёки оптик зичлик бирликларида концентрацияни рақамли визуал қайд қилгичга беради. Сигнал ўзиёзар патенциометр томонидан кабул қилиниши мумкин.

Атом абсорбцион спектроскопияни устунлиги шундаки, алангада аниқланаётган элементни яққол намоён бўлган резонанс чизикли оддий спектри олинади. Бу эса турли элементлар резонанс чизикларини бир-бирини қоплаб кетиши олдини олади ва тадқиқот этилаётган маҳсулот компонентлари ўзаро таъсирини камайтиради. Бундан ташқари, абсорбцион таҳлилда таҳлил шароитларини, хусусан аланга ҳароратини камайтирилган.

Озик-овқат маҳсулотларини суяқ намуналаридаги элементлар концентрациясини суяқ намуналарда аниқлаш учун С-115 атом абсорбцион спектрофотометри кенг ишлатилади. Унинг иши маълум элемент атомлари томонидан ёруғликни ютилиши ходисасига асосланган. Спектрофотометр қуйидаги икки асосий режимларни бирида ишлайди:

- атом абсорбцион таҳлил режимида ёруғлик резонанс нурланиш манбаида атом буглари катламидан ўтади ва улар томонидан ютилади;
- эмиссион таҳлил, бунда нурланиш манбаи намуна атом буглари ҳисобланиб, улар пуркалиш давомида алангада кўзгатилади ва улардан ёруғлик оқими нурланади.

Охириги режимида концентрация ўлчови спектрал чизигини интенсивлиги ҳисобланади. Асбобни функционал схемаси 5.16-расмда келтирилган.



5.16-расм. С-115 спектрофотометрини функционал схемаси:

1-ўзгартиргич; 2-логарифматор; 3-ажратувчи кучайтиргич; 4-дастлабки кучайтиргич; 5-фото кабул килгич; 6-монохроматор; 7-оптик блок; 8-спектрал лампа; 9-кўзгу; 10-амортизатор.

Асбобни спектрал диапозони 190-860 нм. Йўл қўйиладиган хатолиги $\pm 0,5$ нм гача. Таъминлаш манбаи 220 В, 50 Гц электр тармоғидан амалга оширилади, асбобни истемол қуввати эса 0,35 кВт. А гача. Асбобни ўлчамлари 1010x500x710 мм, оғирлиги 140 кг.

Чет эл спектрофотометрларидан ультрабинафша ва кўринадиган ёруғликда тадқиқотлаш учун «Вестан» фирмасини (Австрия) микрокомпьютерли ДУ асбоби ишлатилади. Асбобни спектрал диапозони 140-900 нм, ўлчамлари 1150x670x470 мм. Спектрини инфрақизил соҳасида тадқиқотлаш учун «Вестан» фирмасини ФТ сериядаги спектрофотометрлари ва СПЭН сериядаги атом абсорбцион спектрофотометрларидан фойдаланиш мумкин. 360, 370, 400 моделдаги атом абсорбцион спектрофотометрлар «Perkin-Elmer» фирмаси (Англия) томонидан ишлаб чиқарилади ва 190-870 нм спектрал диапозонга эга.

Кўпгина озик-овкат маҳсулотларини таҳлил қилиш учун уларни дастлабки курук ёки нам усулларда қуллантириш зарур бўлади. Бу усуллар ўзини афвзаликлари ва камчиликларига эга. Нам қуллантиришда намунани қўйдириш учун ишлатиладиган кислота билан таҳлил этилаётган эритмага қўшимча микдорда минерал элементлар киртиладики, улар микдорий натижаларга таъсир қилади. Шунинг учун кўпгина озик-овкат маҳсулотлари учун эҳтиёткорлик билан ўтказиладиган курук қуллантиришни қўллаш мақсадга мувофиқдир.

Намуналарни таҳлилга тайёрлашда микроэлементлар органик эритувчилар ёрдамида экстракция қилинади. Органик эритувчиларни микроэлементлар концентрацияси оптимал чегарадан паст бўлганда ҳам қўллаш мумкин. Бундан ташқари, органик эритувчилар сувли эритмаларга нисбатан атом абсорбцион усул сезгирлигини оширади. Шунинг учун даражаланган графикларни тузишда эталон эритмалар органик эритувчиларда тайёрланиши керак.

Намуналарни таҳлилга тайёрлашда аникланаётган элементлар концентрациясидан келиб чиққан ҳолда маҳсулот намунаси микдорини аниқлаш зарур бўлади. Оптимал концентрацияларни ҳисоблаш учун ҳар бир элемент учун «сезгирлик» атамаси ишлатилади. Бу атама 1 % ютилиш яратадиган сувли эритмадаги элемент концентрациясини кўрсатади ва $\frac{мкг}{мл}$ да ифодаланади. Озик-овкат маҳсулотларидаги кенг тарқалган элементларни аниқлаш сезгирлиги ўзгариб туради ва бу таҳлил ўтказиш шароитига боғлиқ (5.3-жадвал).

Атом абсорбцияси озик-овкат маҳсулотларидаги кўп сонли металлارни аниқлаш учун фойдаланиши мумкин, аммо бу элементларни тадқиқот қилинаётган эритмалардаги концентрацияси $1 \frac{мкг}{мл}$ атрофида бўлиши лозим. Бу элементларга 5.3-жадвалда кўрсатилганлардан ташқари кобальт, никел, кўргошин, қалай, хром, стронций, кадмий ва бошқалар ҳам тегишли.

5.3. Асосий минерал элементларни аниқлашдаги сезгирлик

Элементларни номи	Тўлқин узунлиги, λ	Оптимал иш чегаралари, $\frac{мкг}{мл}$	1 % абсорбцияга тўғри келадиган асбоб сезгирлиги	Аниқлаш чегаралари, $\frac{мкг}{мл}$
K	7665	1-10	0,1	0,005
Na	5890	0,3-3	0,04	0,005
Ca	4227	1-10	0,1	0,01
Mg	2852	0,2-2	0,01	0,003
Fe	2483	2-20	0,15	0,02
Cu	3247	2-20	0,15	0,01
Mn	2795	2-20	0,1	0,005
Zn	2138	0,2-3	0,04	0,005

Турли маҳсулотлар учун таҳлил этиш методикаси бир хил бўлиб, резонанс чизигини танлаш, эритмаларни горелка алангасига киритиш ва асбоб

кўрсатишларини тушириш каби боскичларни камраб олади. Фаркли томонлар намуналарни тадқиқотга тайёрлаш ҳисобланади.

Магнит резонанси спектроскопияси. Электромагнит спектрни радио ва микротўлқинли соҳаларини аналитик ва физик – кимёвий тадқиқотларда фойдаланилиши ядро магнит ва электрон парамагнит резонанслар ҳодисаларига асосланади.

Ядро магнит резонанси спектроскопияси (ЯМР) ядро магнит моментини ташки магнит майдони билан ўзаро таъсир этишида ҳосил бўладиган магнит резонансини ўрганади. ЯМР усули ёрдамида мустақил ҳаракат миклори моментига эга ядролар (ядро спини) ва улар билан боғлиқ бўлган ядро магнит моменти тадқиқот этилиши мумкин.

ЯМР усули ёрдамида тадқиқот этилаётган модда бир вақтда иккита магнит майдонига жойлаштирилади: биринчиси доимий, иккинчиси эса радиочастотали. Ўлчаш ЯМР – спектрометрида амалга ошириладика. уни асосий таркибий элементлари қуйидагилар ҳисобланади: электромагнит (оддий асбобларда доимий магнит ишлатилади); радиочастотали нурлатгич генератори; намуна ўлчамига эга пробирка жойлаштириладиган датчик; электрон кучайтиргич ва интенратор; ўзи ёзар қурилма.

ЯМР усуллари базавий таҳлил усулларига нисбатан анча унумдор ва кўп ҳолларда майда аниқлаш ҳатолигига эга бўлиб айни пайтда маҳсус тайёрланган намуналардан фойдаланилиши ва баъзи ҳолларда намунани тортишни тақоззо қилади. Ушбу усуллар хом ашё ва тайёр маҳсулотдаги сув ва ёғ ҳолати ва ҳусусиятини баҳолашда қўлланилади.

Масс-спектрокопия. Масс-спектрокопия органик моддаларни замонавий физик-тадқиқот этиш усули ҳисобланади.

Масс-спектрни олиш учун жуда сийраклаштирилган буг (босим $10^{-5} - 10^{-7}$ мм) кўринишдаги модлага энергияси 50-100 эв бўлган электронлар оқими таъсир эттирилади. Бу ҳолда бошланғич модда (молекуляр ионлар) массасига тенг бўлган мусбат зарядланган ионлар, электрон куч таъсирида молекуляр ионларни парчаланиши туфайли ҳосил бўлган парчаланган ионлар, шунингдек қайта гуруҳланган ионлар, манфий ионлар ва зарядланмаган парчалар ҳосил бўлади. Мусбат зарядланган ионлар оқими бир неча минг вольт потенциал ёрдамида тезлаштирилади ва тирқиш орқали магнит майдонига йўналтирилади. Бу ерда улар ион массасини уни зарядига нисбати (m/e) билан белгиланадиган радиус бўйича ёйилади. Бу радиус бўйича ҳаракатланаётган ионлар чиқиш тирқишига келиб тушади ва детектор потенциалини ўзгариши бўйича (қанча кўп ионлар келиб тушса, потенциал шунчалик кучли ўзгаради ва спектр чўққиси шунчалик интенсив бўлади) қайд қилинади. Майдон кучланишини ёки тезлаштирувчи кучланиш катталигини ўзгартириш йўли билан турли m/e нисбатда пайдо бўлаётган барча ионлар фиксация қилинади. Масс-спектр ҳар бир бирикма учун хос бўлади.

Масс-спектр ёрдамида номаълум моддалар тузилишини, молекуляр массасини аниқлаш, тадқиқот қилинаётган моддани маълум моддага кўра

идентификация қилиш ёки маълум моддалар аралашмасини ҳар бир модда учун хос бўлган чўкқилар интенсивлиги бўйича миқдорий таҳлил қилишни амалга ошириш мумкин.

Озик-овқат маҳсулотларини тадқиқот қилишнинг люминесцент усуллари. Бу усуллар моддаларни кўзгатувчи омиллар таъсирида ёруғлик нурлантириш қобилиятига асосланган.

Люминесценция. бу атом, ион, молекула ва бошқа мураккаб моддалар заррачаларини нурланиши бўлиб, бу уларни кўзгатиш ҳолатдан нормал ҳолатига қайтишида улардаги электронларни ўтиши натижасида рўй беради. Модда люминесценцияланиши учун унга маълум миқдорда ташқи энергия берилиши зарур. Модда заррачалари энергияни ютиб кўзгалган ҳолатга ўтишади ва бу ҳолатда маълум вақт давомида бўлишади. Кейин улар кўзгатиш энергияни маълум қисмини люминесценция квантлари сифатида бериб, тинч ҳолатига қайтади.

Ультрбинафша ва кўринадиган частоталар оптик диапазондаги ёруғлик нурлари таъсири остида пайдо бўладиган нурланиш **фотолюминесценция** деб номланади, у кўзгатиш даража кўриниши ва унда бўлиши вақтига кўра флюоресценция ва фосфоресценцияга бўлинади.

Флуоресценция – моддани мустақил нурланиш кўриниши бўлиб, у фақат нурлантириш вақтида давом этади. Агар кўзгатиш манбаи ўчириб қўйилса нурланиш ҳам шу заҳоти тўхтайтиди.

Фосфоресценция – моддани мустақил нурланиши бўлиб, у кўзгатувчи ёруғлик ўчириб қўйилгандан кейин давом этади.

Озик-овқат маҳсулотларини тадқиқот этишда флуоресценция ходисаси қўлланилади.

Люминесцент таҳлил (ЛТ) ёрдамида тадқиқот қилинаётган намунада концентрацияси 10^{-11} г/г бўлган модда мавжудлигини аниқлаш мумкин. Сифатий ва миқдорий ЛТ озик - овқат маҳсулотларидаги баъзи витаминлар аниқлашда, сутдаги оксил ва ёғ миқдорини аниқлашда, гўшт ва баланд янглигини тадқиқот этишда, сабзавот, мевалар бузилишини диагностика қилишда ва овқатланиш маҳсулотларидаги консервантлар, дори перепаратлари, консерген моддалар ва пестицидларни аниқлашда фойдаланилади.

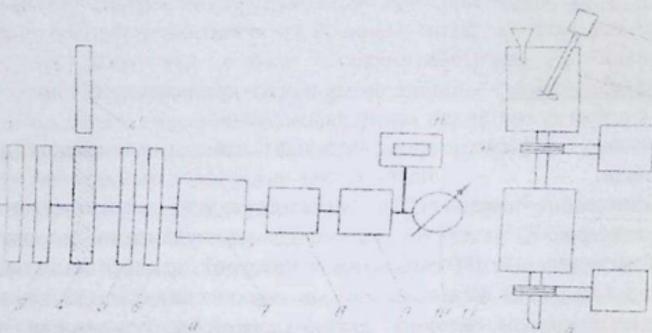
Сутдаги ёғларни аниқлаш сут-ёғ фазасини флуорохромлаштириш йўли билан яратиладиган иккиламчи флуоресценцияга асосланган, чунки сут ёғи мустақил флуоресценцияга эга эмас. Бўёқ сифатида фосфин-3 гидрохлоридни 0,05 % ли эритмаси ишлатиладики, у қайнаётган сувли ҳаммомда 1 минут давомида иситилганда ёғ шарчаларини танланма ва ҳажмий флуорохромлаштиради. Люминесценция интенсивлиги юпка катламда (1 мм) аниқланади. Сут ва сут маҳсулотларидаги ёғни флуоресцент усулда аниқлашга мўлжалланган ФЖМ-8 флуорометр (5.17-расм) оптик электрон ўлчаш блоки ва маҳсулот намунасини флуорохромлаштириш қурилмасидан иборат. Флуорохромлаштириш қурилмаси аралаштириш қурилмасига эга бўлган иккита аралаштириш камераларидан иборат. Қурилманинг 13 камерасида тайёрланган маҳсулот, ишкор ва фосфин-3 гидрохлорид аралашмасини автоматик иситиш,

15 камерада эса уни 21 ± 1 тардусгача совитилиши амалга оширилади. Намунани флуорохромлаштириш асбобида ишлов бериш 60-95 сек давом этади.

Оптик электрон ўлчаш блоки кўринадиган спектр соҳасида кўзгатиладиган монохроматорсиз флуорометр ва флуоросценция ўлчашидан иборат.

Тадқиқот қилинаётган намунада флуоросценцияни кўзгатиш учун 320-440 нм спектрал соҳадан фойдаланиш ва флуоросценцияни ўлчаш учун 520-580 нм спектрал соҳасини ажратиш мақсадга мувофиқдир.

Ёруклик окими нурланиш манбаи (чўгланиш лампаси) 1 дан намунада 420 нм кўзгатиш спектрини ажратувчи ўзаро кесишган 2 ва 3 светофилтрлар орқали ўлчанаётган намуна жойлаштирилган шиша кювета (оптик калинлиги 1 мм) 4 га берилади. Ёруклик окимини тор спектри таъсири остида кюветада жойлаштирилган намунада флуоросценция ходисаси пайдо бўлади. Люминесценцияни талаб қилинадиган спектр соҳаси ўзаро кесишган 3 ва 6 светофилтрлар томонидан ажратилади ва улар 420 нм тўлқин узунлигидаги ёруклик окимини ажратади. Флуоросценция интенсивлиги ФЭУ-26 фото электрон кўпайтиргичи 9 да ўлчанади. Фотокўпайтиргични ток сигнали дастлабки кучайтиргич 7, кучайтиргич 8 га берилади ва кўрсаткичли 10 ёки рақамли 11 индикаторларда ўлчанади.



5.17-расм. ФЖМ-8 сут флуоресцент ёғ ўлчашини блок схемаси:

а-оптик электрон ўлчаш блоки, б-флуорохромлаштириш қурилмаси: 1-нурланиш манбаи; 2, 3, 5, 6-светофилтрлар; 4-кювета; 4'-эталон намунаси; 7-дастлабки кучайтиргич; 8-кучайтиргич; 9-фотоэлектрик кўпайтиргич; 10, 11-кўрсаткичли (рақамли) индикатор; 12-аралаштиргич; 13-иситиш камераси; 14, 16-бошқарув қурилмаси; 15-совитиш камераси; 17, 18-беркитиш клапанлари.

20. ХРОМОТОГРАФИК УСУЛЛАР

Хроматография мураккаб моддалар аралашмасини ажратиш ва таҳлил этишни энг самарали ва универсал физико-кимёвий услуби ҳисобланади. Бу таҳлил услуби турли тадқиқот соҳалари билан бир қаторда озик-овкат маҳсулотларининг таркиби ва сифатини ўрганишда ҳам кенг ишлатилмоқда. Айнан хроматографик услублар озик-овкат маҳсулотларини кимёвий таркиби, озикавий тўлақонлигини ўрганишда, сақланувчанлигини башорат қилишда,

уларни хиди ва ҳушбўйлигини аниқлашда, уларга кўшиладиган кўшимчаларни аниқлашда, улардаги заҳарли кимёвий моддалар қолдиқ микдорини ўрнатишда чуқур тадқиқотлар олиб бориш имкониятини яратди.

Хроматографик услуб мураккаб моддалар аралашмасини сорбция услублари ёрдамида динамик шароитларда ажратиш жараёни ҳисобланади. Услуб асосида аралашма компонентларини танланган сорбентда турлича сорбция қилинишидан фойдаланиш ғояси ётади. Бу усул 1903-1906 йилларда рус олими М.С.Цвет томонидан кашф этилган бўлиб, у адсорбция тамойилидан хлорофилни таҳлил этишда фойдаланган.

Текширилатган моддаларни адсорбловчи материал устунда (колонкада) турлича ютилиши сабабли рангли ҳалқалар шаклида ажраланидан Цвет бу усулни хроматография (юнонча хромо – бўёқ, графо - ёзаман) деб атади.

Хроматография кўлгина ажратиш усулларини камраб олади. Барча хроматографик усуллар моддани иккита ўзаро аралашмайдиган фазалар ўртасида тақсимлашга асосланган. Фазалардан бири ҳаракатсиз ва у ҳаракатчан иккинчи фаза томонидан ювиб турилади. Ҳаракатсиз фаза сифатида қаттиқ жисмлар ёки суюқ лиоляр, ҳаракатчан фаза сифатида эса суюқлик ёки газ фойдаланилади. Демак, хроматографик усуллар ҳамма вақт таркибидан ажратиладиган моддалар мавжуд бўлган газ ёки суюқ фазани ҳаракатсиз (тургун) сорбент орқали филтрланиб ҳаракатланиши билан боғлиқ бўлади. Айнан аралашма компонентларини тургун ва ҳаракатчан фазалар ўртасида турлича тақсимланиши сабабли уларни ажратилиши содир бўлади.

Бу усул юқори даражадаги аниқлик билан қисқа вақт давомида бошқа усуллар ёрдамида бажариб бўлмайдиган кимёвий яқин бирикмаларни бўлиш имкониятини яратганлиги туфайли мураккаб кимёвий таркибли озик-овқат маҳсулотларини баҳолашда катта аҳамиятга эга.

Ҳаракатчан ва ҳаракатсиз фазалар турига кўра газ хроматографияси (ГХ) ва суюқликли хроматографияга (СХ) бўлиш қабул қилинган. Газ хроматографиясига ҳаракатчан фазаси газ, суюқлик хроматографиясига эса ҳаракатчан фазаси суюқлик ҳисобланган усуллар тегишли. Хроматографик усуллар иккала фазаларни агрегат ҳлатига боғлиқ ҳолда қаттиқ суюқликли (КСХ), суюқлик-суюқликли (ССХ), газ-адсорбцион (ГАХ) ва газ-суюқликли (ГСХ) бўлиши мумкин. Ажратиш механизми асосини ташкил этувчи жараёнлар табиатига кўра, яъни бўлинаётган аралашма таркибий қисмларини, ҳаракатчан ва тургун фазалар ўртасидаги ўзаро таъсир турига кўра хроматографияни қуйидаги асосий вариантлари фарқланади: тақсимловчи, адсорбцион, ион алмаштирувчи, молекуляр элак (гель ичига қирувчи), аффин (яқинлик асосида), биоспецифик. Хроматографик усулларни уларда фойдаланиладиган ёрдамчи воситалари турлари бўйича таснифлаш ҳам кенг тарқалган. Бу ҳолда қоғоз хроматографияси, юпка қатламли хроматография, колонкали хроматография, газ хроматографияси фарқланади.

Хроматографик усулларни турли туманлиги сабабли уларни таснифлаш анча мураккабдир. Маълум шартлигига қарамадан 5.4-жадвалда келтирилган

тасниф хроматографик усуллар вариантлари ўртасидаги боғлиқликни аниқлаш имконини беради.

5.4. Хроматография турлари таснифи

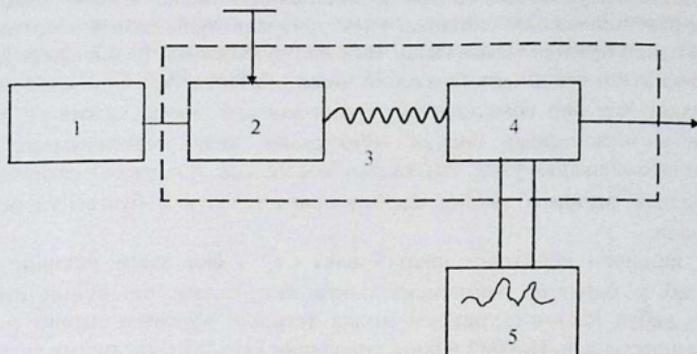
Хроматография тури	Амалга ошириш шакли
Суюқликли (харакатчан фаза суюқлик)	
каттик-суюқликли:	
адсорбцион	Колонкали, юпка катлам
ион алмаштирувчи	Колонкали, юпка катлам
молекуляр элак	Колонкали, юпка катлам
суюқлик-суюқликли:	
таксимловчи	Колонкали, юпка катламли, коғозли
комплекс ҳосил қилинишидан фойдаланувчи	Колонкали, юпка, катламли
Газли (харакатчан фазаси газ).	
газ-адсорбцион	Колонкали
газ-суюқликли (таксимловчи)	Колонкали

Газли хроматография. Газли хроматография турли органик ва аорганик бирикмалар аралашмаларини миқдор ва сифат бўйича таҳлил этиш усули ҳисобланиб, озик-овқат маҳсулотларини комплекс таҳлил этишда қўлланилиши керак. Усул 400-500 °С ҳароратларда парчаланмасдан ҳайдалиш қобилиятига эга бўлган газлар, суюқ ва каттик моддалар учун мўлжалланган. ГХ ёрдамида пиролизга мойил учувчи ҳосилаларга айлантирилиши мумкин бўлган бирикмалар таҳлил этилади.

ГХда аралашмани ажралиши сорбент орқали ўтаётган ҳаракатчан газ фазаси ёрдамида содир бўлади. Элтувчи газ сифатида колонка ҳароратида тургун фазада адсорбция қилинмайдиган ва эримайдиган ва аралашмани таркибий қисмлари билан реакцияга киришмайдиган азот, гелий, аргон каби газлар ишлатилади.

Аралашма таркибий қисмларини ажралиши таҳлил этилаётган компонентлар газсимон аралашмасини хроматографик колонкадан каттик жимс юзаси ёки ҳаракатсиз суюқлик бўйича ҳаракатланишида турлича адсорбция қилиниши (ГАХ) ёки эрувчанлигига (ГСХ) асосланган.

Замонавий газли хроматограф автоматик асбоб ҳисобланиб, уни ишлатувчи персоналдан кўп операциялар бажарилишини талаб қилмайди. Газли хроматографни принципиал чизмаси 5.18 - расмда келтирилган.



5.18-расм. Газли хроматограф схемаси:
1-газ элтувчи манба; 2-буглатгич; 3-колонка; 4-детектор; 5-ўзи ёзувчи қурилма

Газли хроматографияда намоён бўлиш усули қўлланилади. Тадқиқот этилаётган намунани талаб этиладиган микдори махсус микрошприц ёрдамида олиниб, дозатор – буглатгични резинали зичлаштирувчиси орқали газ-элтувчи оқимига киритилади. Дозатор – буглатгичда намунадаги энг юқори қайнайдиган компонент ҳароратига нисбатан 50-70 °C юқори ҳарорат яратилганлиги суюқ аралашмани тез ва тўлиқ бугланиши таъминланади. Бугланган намуна газ оқими билан колонкага узатилади ва колонка бўйлаб ҳаракатланади. колонкадаги ҳарорат тадқиқот этилаётган намунани буг ҳолатида сақланишини таъминлайди.

Колонка орқали ўтишида аралашма компонентлари колонка ичи тўлдирилган адсорбент томонидан адсорбция қилинади (ГАХ) ёки инерт элтувчи юзасидаги ҳаракатсиз суюқ фазада эрийди (ГСХ). Аралашма компонентларини бир хил сорбция қилинмаслиги ёки суюқ фаза билан турлича ўзаро таъсири туфайли, уларни колонка бўйлаб турли тезлик билан ҳаракатланиши содир бўлади. Натижада сорбция қилинадиган ёки суюқ фазада юқори эрувчанликка эга бўлган компонент молекулалари ўз ҳаракатланишида орқада қолади, аксинча адсорбция қилинмайдиган ёки эримайдиган компонентлар эса колонкадан биринчи бўлиб чиқади.

Колонкадан ювилаётган компонентлар детекторда, вақтга боғлиқ бўлган сигналлар кўринишида қайд этилади. Бу сигналлар хроматографни ўзи ёзар қурилмасида қатор жойлашган чўққисимон чизиклар кўринишида ёзилади.

Хроматограммани алоҳида чўққисимон чизикларига мос келувчи аралашма компонентларини сифатий идентификация қилишни турли услублари маълум.

Компонетни чиқиш катталигига кўра идентификация қилиш. ГХ асосий тавсифларидан бири берилган компонентни чиқиш вақти (t) ҳисобланиб, у намунани киритилишидан бошлаб тегишли чўққисимон чизик максимумини

пайдо бўлиши ача ўтган вақтни ифодалайди. Бундан ташқари, ҳаво чўккисимон чизигини (ёки ионизацион детектор учун эритувчи чўккисимон чизигини олд чегараси) пайдо бўлиши моментидан тегишли чўккисимон чизик максимумини чиқишигача ўтган вақтни, яъни нисбий чиқиш вақтини (t_R) билиш ҳам муҳим ҳисобланади. Ҳар бир компонентни чиқиш вақтига чиқиш ҳажми (V_R), яъни намунани киритилишидан бошлаб чўккисимон чизик максимумини пайдо бўлишигача колонкадан ўтган газ ҳажми мос келади. Юқорида келтирилган t_R ва V_R моддани берилган таҳлил шароитларига тааллуқли бўлган тавфсифлар ҳисобланади.

Энг ишончли кўрсаткич нисбий вақт (t_R^{mc}) ёки ҳажм чиқиши (V_R^{mc}) ҳисобланиб у берилган компонент вақти ёки ҳажми чиқишини стандарт сифатида қабул қилинган маълум модда тегишли кўрсаткичларига нисбати сифатида аниқланади. Нисбий чиқиш колонкани узунлиги, газ оқими тезлиги ва турғун фаза миқдорига боғлиқ бўлмай, у фақат колонка ҳарорати ва суюқ фаза табиатига боғлиқдир. Шунинг учун хроматограмма чўккисимон чизикларини идентификация қилиш нисбий чиқиш бўйича ўтказиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Моддаларни стандарт аралашмалари ёрдамида идентификация қилиш. Бу усулда тадқиқот этилаётган аралашма компонентларини чиқиш катталиклари олдиндан маълум моддаларни хроматорграфия этишда олинган тегишли катталиклар билан солиштирилади. Ушбу усул, борлиги тахмин этилаётган ҳамма моддалар таҳлил этилаётган аралашмада фақат тоза ҳолда бўлганидагина ишлатилиши мумкин.

Логарифмик боғлиқликлар бўйича идентификация қилиш. Ушбу усул маълум ҳароратда нисбий чиқиш ҳажми ва бир гомологик катор доирасида занжирдаги углерод атомлари сони ўртасида чизиклик боғлиқлик мавжуд бўлишига асосланган.

Дифференциал детекторлар ёрдамида хроматограммани миқдорий таҳлил этиш кайд этилган чўккисимон чизик юзасини аниқлашга асосланган, чунки бу юза компонент концентрациясига пропорционалдир. Аммо, дифференциал детектор сигналини таҳлил этилаётган модда табиатига боғлиқлиги ҳам маълум. Шунинг учун аниқ миқдорий натижалар олишда детекторни аниқланаётган моддаларга нисбатан индивидуал сезирлигини билиш керак. Бу мақсадда детектор таркиби маълум аралашмалар бўйича калибровка қилинади ва сўнгра ҳисобларда тузатиш коэффициентлари киритилади. Ушбу коэффициент компонент концентрацияси ва унга мос келувчи чўккисимон чизик ўртасидаги пропорционалликни ақс эттиради.

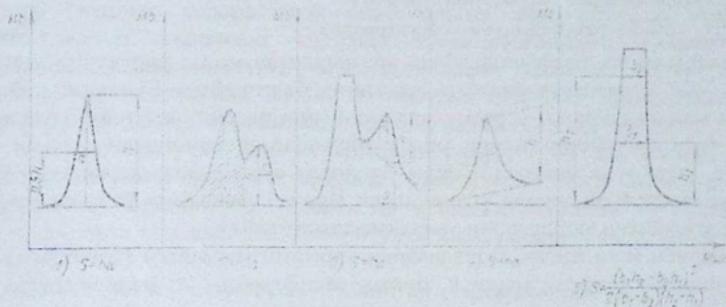
Хроматографик чўккисимон чизик юзасини аниқлашнинг қуйидаги усуллари мавжуд:

чўккисимон чизик баландлигини уни ўрта баландлигида ўлчанган энига кўнайтмаси йўли билан; агар чўккисимон чизиклар симметрик ёки деярли симметрик бўлганда, усул юқори аниқлиги билан ажралиб туради;

коғоздан қирқиб олинган чўккисимон чизикларни тортиш йўли билан;

ўзи ёзар қурилмаларга бевосита уланган интеграторлар ёрдамида.

Тўлик ажратилмаганда ҳосил килинган, бир-бирини камраб олувчи, кам микдордаги компонентлар ҳосил қилган ва бошқа шароитларда олинган хроматографик чўққисимон чизиклар юзаларини аниқлаш ўзига хос хусусиятларга эга (5.19 - расм).



5.19 - расм. Хроматографик чўққисимон чизиклар юзаларини ҳисоблаш: 1-симметрик; 2-бир-бирини камраб олувчи; 3-кичик аралашма чўққисимон чизиги; 4-нол линияси огганида; 5-шкаладан ошиб кетган

Хроматограммани ҳисоблаш ва микдорий натижалар олиш учун ички стандарт, ички нормаллаштириш ва абсолют калибровка усулларидан кенг фойдаланилади.

Суюқликли хроматография. Охирги йилларда эритмалар учун сезгир детекторларни, катта босимларга мўлжалланган механик чидамли адсорбентларни яратилиши туфайли СХ кенг ривожланмоқда. Шунинг учун ҳозирги кунда суюқликли хроматография ГХ га хос авфзалликларга (катта ажралиш тезлиги, юкори сезгирлик, молекуляр оғирлиги 300-500 дан бир неча миллионгача бўлган моддалар аралашмасини ажратиш имконияти) эга бўлмоқда.

Қозғалди тақсимловчи хроматография. Қозғалди хроматография ССХни бир кўриниши ҳисобланади. Аралашма таркибига кирувчи моддаларни ажарлиши иккита ҳаракатчан ва тургун суюқ фазалар ўртасида кечади. Бунда ҳаракатчан фаза сифатида сув билан тўйинтирилган органик эритувчи ва тургун фаза сифатида эса маҳсуе филтър қозғалди толалари томонидан ушлаб туриладиган сорбцион сув хизмат қилади. Усулни асосини ажратиладиган моддаларни иккита ўзаро аралашмайдиган суюқ фазалар ўртасида турлича тақсимланиш коэффициентига эга бўлиши ташкил этади.

Тақсимланиш коэффициенти сувли фазадаги модда концентрациясини сувсиз фазадаги модда концентрациясига нисбати ҳисобланади. У қуйидаги формулага кўра аниқланади:

$$\alpha = \frac{C_s \cdot M_c / M_L}{C_{\text{сумма}} \cdot M_c / M_L}$$

бу ерда α - моддани иккита аралашмайдиган суюкликлар ўртасида тақсимланиш коэффициенти.

C_s - сувли фазадаги модда концентрацияси.

$C_{\text{сумма}}$ - сувсиз фазадаги модда концентрацияси.

Тақсимланиш коэффициенти α аратиладиган модда структурасига боғлиқ бўлиб, уни хроматограммадаги ҳолатини белгилайди. Бунда α кийматини ошиши моддани хроматограммадаги тезлигини пасайишига олиб келади. Агар сувли фаза қандайдир инерт модда (целлюлоза) томонидан маҳкам ушлаб турилса, унда у ҳаракатсиз бўлади. Бу ҳолда сувсиз фаза ҳаракатчан бўлиши керак ва сувли фаза орқали ўтиши керак. Бунда сувсиз фаза ўз ҳаракати йўлида таҳлил этилаётган моддаларни танланма тақсимлайди.

Тажриба яқунлангач, мсоддаларни хроматограммадаги (қоғоздаги) ҳолати ҳаракатчанлик коэффициенти R_f билан тавсифланади. R_f мазкур модда зонаси силжиган масофани эритувчи фронти силжиган масофага бўлган нисбати сифатида аниқланади. Ўлчашлар сантиметрларда амалга оширилади. Эритувчи ҳаракатланиш тезлигини таҳлил этилаётган модда ҳаракатланиш тезлигига, нисбатан ҳар доим юқорилиги сабабли R_f киймати одатда 1 дан кичик бўлади. R_f ёрдамида таджикот этилаётган озик-овқат маҳсулотларини моддаларни идентификация қилинади.

Хроматографик таҳлил ўтказишда таҳлил этилаётган моддалар аралашмаси (ёки уларни ҳосилалари) аниқ ўлчанган миқдорда калибрланган микропипетка ёрдамида хроматографик қоғозни старт чизигига иложи борича майда юзага эга бўлган доғ ёки йўлча кўринишида ўтказилади. Аралашмани бир қисми эриган моддаларини қоғоз томонидан қайтмас сорбцияланиши олдини олиш мақсадида у совуқ ҳаво оқимида қуритилиши керак.

Ишлатиладиган қоғоз кимёвий тоза бўлиши лозим. Бу мақсадда қоғоз уни аорганик аралашмалари билан комплекс бирикмалар ҳосил қилувчи турли реагентлар билан қўшимча ишлов берилади ва сув билан яхши ювилади.

Саноатда ишлаб чиқариладиган хроматографик қоғозлар турли қалинликда бўлиб, эритувчиларни улардаги турли ҳаракатланиш тезлиги билан фарқланади. Элтувчи сифатида ишлатиладиган қоғоз хроматобокс атмосферасига мослаштирилиши керак. Бунинг учун таҳлил этиладиган моддалар аралашмаси доғлари туширилган қоғоз эритувчи буғлари билан тўйинтирилган камерада 10-14 соат давомида сакланади.

Тўйинтириш яқунлангач, қоғозни моддалар аралашмаси томизилган жой яқинидаги тасмасини чет қисми тургун фаза билан тўйинтирилган ҳаракатчан фазага туширилади, камера яна зич маҳкамланади ва хроматограммани ривожланиши жараёни бошланади. Эритувчини таҳлил этилаётган моддалар аралашмаси орқали узлуксиз ўтиши хроматографияда *хроматограммани ривожланиши ёки намоён бўлиши* деб юритилади. Ҳаракатчан эритувчи қоғоз бўйлаб капилляр қушлар (юқорига интилувчи хроматография) ёки гравитацион

кучлар (настга интилувчи хроматография) таъсирида ҳаракатланади. Бундаги энг асосий шарт эритувчи концентрациясини доимий сақланиши бўлиб, бунга таҳлилни эритувчини бугланиши натижасида уни концентрацияси ўзгариши олдини оловчи герметик ёпиладиган идишларда ўтказилиши орқали эришилади. Бундан ташқари, яхши натижалар олиш учун хроматографик жараёнини ўзгармас ҳароратларда олиб бориш зарур бўлади. Аралашма компонентларини ажралиши юқорида таъкидланганидек, уларни турли тақсимланиш коэффициентига эга бўлишлари сабабли содир бўлади. Хроматография натижасида таҳлил этилаётган моддалар аралашмаси коғоз бўйлаб алоҳида доғлар кўринишида тақсимланади. Одатда хроматограммани ривожлантириш эритувчи фронти коғозини охирида 1-2 см масофа қолган ҳолатига эришгунича давом эттирилади. Моддаларни яхши ажралиши учун хроматограмма биринчи ривожланишдан кейин қуритилади ва сўнгра ўша эритувчида (баъзи ҳолларда бошқа эритувчи ишлатилади) ривожлантириш яна қайтарилади.

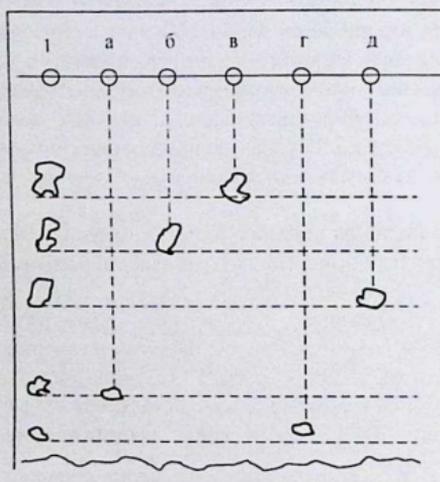
Ривожлантириш натижасида олинган хроматограммадаги эритувчи қуритиш йўли билан чиқариб юборилиши керак. Шундан сўнг таҳлил этилаётган моддаларни рангли намоён қилиш ва идентификациялаш мумкин. Рангли намоён қилиш қуритилган хроматограммани таҳлил этилаётган моддалар билан бўялган комплекс бирикмалар ҳосил қилувчи тегишли реактивлар билан ҳўллашдан иборат. Шунда рангсиз хроматограммада тадқиқот этилаётган моддаларни тақсимланиш жойларида, рангли доғлар ва йўллар ҳосил бўлади.

Моддаларни идентификация қилишда параллел равишда олдиндан маълум бирикмаларни зарур концентрациядаги эритмалари (гувоҳлар) тайёрланади ва ўша коғозда тадқиқот этилаётган эритма билан ёнма-ён ҳар 1,5-2 см да уларни доғ кўринишидаги шундай томчилари томзилади. Хроматограмма ривожлантирилгач ва рангли намоён қилингач, бир хил бирикмалар коғозда бир даражада бўлишади (5.20 - расм). 5.20 - расмда келтирилган шартли хроматограммадан кўриниб турибдики, гувоҳлар ёрдамида тадқиқот этилаётган эритма таркибидаги моддаларни очиш ва уларни хроматограммадаги жойлашиш таркибини аниқлаш мумкин.

Аниқлаш техникасига кўра бир ўлчовли, икки ўлчовли ва айланма хроматографияга ажратилади

Бир ўлчовли хроматография юқорида келтирилгандан деярли фарқланмайди. Энг аввал намуналар сони ҳисобланади, сўнгра эса, эритма коғоз четидан 1 см дан кам бўлмаган масофада, кейинги эритмалар эса бир-бирдан 1,5-2 см узокликда томзиллишини ҳисобга олган ҳолда, зарур бўлган кенгликдаги филтёр коғозни тасмалари қирқиб олинади. Қоғозни узунлиги уни зичлиги ва камера ўлчамларига боғлиқ. Одатда 35-50 см узунликдаги коғоз олинади. Қоғозни бир четидан 4-5 см масофада оддий қора рангдаги қалам ёрдамида чизик чизилади ва унда майда доирачалар шаклида эритмаларни томзиллиш жойлари белгиланади. Хроматографик таҳлилни кейинги босқичлари юқорида келтирилган тартибда амалга оширилади. Шунини

таъкидлаш керакки, *пастга шитилувчи хроматографияда* коғозни доғлар туширилган томони эритувчи солинган идишга маҳкамланади ва эритувчи fronti коғоз бўйлаб юқоридан пастга қараб ҳаракатланади. *юқорига шитилувчи хроматографияда* эритувчи сорлинган идиш камерани тубида жойлаштирилади. Кейин коғозни доғлар туширилган томони пастга қаратиб осилтирилади ва коғозни пастки чеккаси эритувчига ботирилади. Бунда эритувчи капилляр кучлар таъсирида аста-секин юқорига кўтарилади. туширилган доғлар орқали ўтиб моддаларни ўз ҳаракатланиши йўлида тақсимлайди. Бир ўлчовли хроматография R_f кийматига кўра бир-биридан катта фаркланадиган унчалик кўп сонли бўлмаган моддаларни ажратишда қўлланилади. Тадқиқот этилаётган моддалар ўз структурасига кўра бир-бирига ўхшаш бўлиб, жуда яқин R_f кийматларига эга бўлишса, улар хроматограммада аниқ ажралмаса, унда икки ўлчовли хроматографиядан фойдаланиш тавсия этилади.

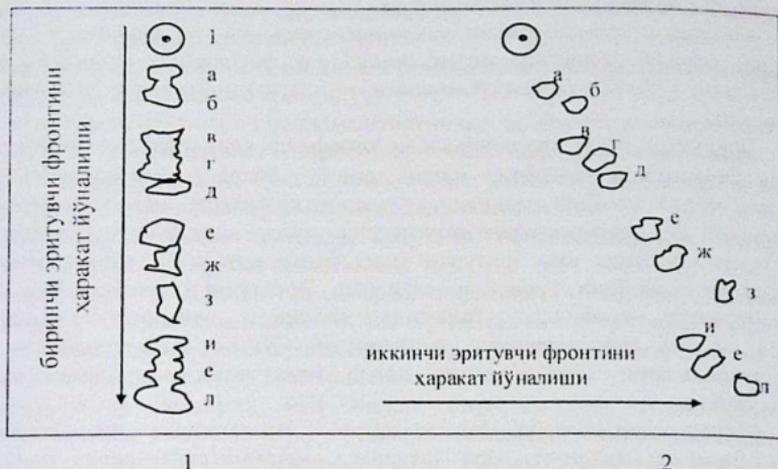


5.20 - расм. Коғозда гувоҳлар ёрдамида хроматографиялаш: 1 - тадқиқот этилаётган эритмани томизилган томчиси; а, б, в, г, д - шартли моддалар (гувоҳлар).

Икки ўлчовли хроматографияда бир ўлчовли хроматографиядан фарқли равишда тадқиқот этилаётган моддалар икки

марта турли эритувчиларда ривожлантирилади (5.21-расм). Бунда биринчи ривожлантириш бир ўлчовли хроматография каби вертикал йўналишда олиб борилса, иккинчи ривожлантириш эса биринчи эритувчи қуритиш йўли билан чиқариб юборилгач, бошқа эритувчида биринчи эритувчи фронтини йўналишига нисбатан горизонтал ҳолда амалга оширилади. Иккинчи хроматографиялаш бошқа камерада ўтказилади. Хроматограммани ривожлантириш яқунланганч, коғоз камерадан чиқариб олинад, эритувчини чиқариб юбориш мақсадида қуритилади ва рангини намоён этиш ўтказилади. Икки ўлчовли хроматографияни ўтказишда тадқиқот этилаётган моддалар концентрацияси бир ўлчовли хроматографияга нисбатан 2-3 марта юқори бўлиши керак ва тадқиқот этилаётган эритмани фақат биргина доғи коғозни чап

бурнаги томонларидан 5 см масофада туширилади. Қоғозни ўлчами 50-55 см ни ташкил этади.



5.21-расм. Моддаларни эритувчиларда жойлашиши:
1-биринчисида; 2-иккинчисида

Таҳлил ўтказишдан олдин шундай эритувчилар жуфти танланиши керакки, уларда намунадаги моддаларни R_f киймати ўзаро етарлича фаркланиб турсин. Хроматографиялаш якунлангач, тадқиқот этилаётган моддалар рангли намоён этилади ва хроматограммада бир бирикма учун олдиндан ҳисобланган R_f кийматларга кўра тадқиқот этилаётган моддалар идентификация қилинади. R_f ни аниқлаш учун гувоҳлар дастлабки ўхшаш хроматографиядан ўтказилган бўлиши керак. 5.21-расмда 1, а, б, в, г, д, е, ж, з, и, к, л шартли моддаларни хроматограммада, уларни бириинчи А ва иккинчи Б эритувчиларда намоён этилгандан кейинги жойлашуви кўрсатилган.

Айланма хроматография юқоридагилардан хроматографияда ишлатиладиган филтер қоғоз шакли билан фаркланади. Бунда доира шаклидаги қоғоз ишлатилади ва уни ўлчамлари хроматографик камера ўлчамларига мос келади. Хроматографик камералар сифатида эксикаторлар, Петри ликопчаси ва бошқалар ишлатилиши мумкин. Қоғозни диаметрига кўра уни марказида қалам билан диаметри 1-2 см бўлган доира чизилади, доира ёйида эса доғларни тушириш учун майда доирачалар белгиланади. Сўнгра қоғозни бу доирасидан уни радиуси бўйича қоғоздан ажратмаган ҳолда “думча” кўринишидаги тасма қиркилади, сўнгра қоғозга тадқиқот этилаётган эритма доғ кўринишида юқорида кўрсатилганидек томизилади ва камера тубида эритувчи солинган идиш жойлаштирилади. Дастлаб қоғоз камерада эритувчига тегмаган ҳолда бир

соат давомида сақлангач, уни "думчаси" эритувчига туширилади ва камера зич ёпилади. Капилляр кучлар таъсирида эритувчи "думча" оркали кўтарилиб, филътр коғозни диски бўйича радиал таркалади ва ўз ҳаракати йўлида доғлардаги бирикмаларни таксимлайди.

Қоғоздаги хроматографик таҳлилни микдорий усулларини уч гуруҳга бўлиш мумкин: элюатлар оптик зичлигини фотометрик аниқлаш; доғлар юзаларини ўлчаш; хроматограммадаги моддаларни бевосита денситометрик аниқлаш.

Элюирлаш усули микдорий хроматографияда кенг тарқалган бўлиб, унда $\pm 1\%$ чегарасидаги аниқликка эришилади. Бу усулда доғлар қирқиб олинади, ундаги модда элюация қилинади ва уларни концентрацияси эритмани оптик зичлигига кўра фотоэлектроколориметрик усулда аниқланади. Бунда назорат эритмаси сифатида тоза эритувчи эмас, балки коғозни тадқиқот этилаётган зонага яқин жойини элюати ишлатилади. Эритмани оптик зичлиги бўйича калибрланган графиклар ёрдамида тадқиқот этилаётган моддаларни элюатлардаги концентрацияси аниқланади. Сўнгра иш давомидаги барча суюлтиришларни ҳисобга олган ҳолда маҳсулотдаги моддалар микдори аниқланади.

Маълум шароитларда, хусусан старт чизигига модда эритмаларини бир хил ҳажмдаги майда доғлари ўтказилса, хроматографиялашда олинadиган доғлар юзалари ҳар бир доғдаги модда концентрациясини логарифмига пропорционал эканлиги аниқланган. Хроматографик таҳлилни доғлар юзаларини ўлчаш усули айнан шу боғлиқликка асосланган бўлиб, доғлар яққол чегараларга эга бўлганида, усулни аниқлиги $\pm 5-10\%$ ни ташкил этади. Агар доғлар диффузион бўлса, уларни фото нуسخасини олиш тавсия этилади.

Яқши натижалар доғларни бўялиш интенсивлигини ўлчаш оркали олиниши мумкин. Бу денситометрик усул ҳисобланиб, унда хроматограммадаги доғлар оркали ўтган монохроматик ёруғлик улуши фотометрик усулда аниқланади. Доғларни оптик зичлиги модда концентрациясини логарифмига пропорционал. Агар доғлар бир-бирини қопламаган ва улар доира ёки эллипс шаклида бўлса, ушбу усул ёрдамида модда концентрациясини $\pm 1-2\%$ аниқлик билан аниқлаш мумкин.

Қоғоздаги таксимловчи хроматография озиқ-овқат маҳсулотларидаги фенолларни, аминокислоталарни, углеводларни тадқиқот қилишда кенг ишлатилади. Шунингдек, бу хроматографик усул углеводларни ўзгаришида ҳосил бўладиган органик кислоталарни ажратишда, ўсимлик пигментлари, олий спиртлар, альдегидлар, мураккаб эфирларни тадқиқот этишда ва ўсимлик, ҳайвон маҳсулотларидаги ҳлор органик қолдиқларни аниқлашда ишлатилади.

Юпка катламли хроматография. Юпка катламли хроматография (ЮКХ) коғозли хроматографияни бир тури ҳисобланади. Бунда эркин осилиб турувчи коғоз тасмалари ўрнида юпка катламли сорбент суртилган шиша пластинкалар ишлатилади. Бундай катламни старт чизигига тадқиқот қилинаётган маҳсулотлар аралашмаси суртилади ва пластинкани старт чизигидан пастки қисми эритувчиларга чўктирилади. Суюқликни пластинка

бўйлаб ҳаракатланиши давомида адсорбция, тақсимланиши, ионалмашинув кучларини ёки бу санаб ўтилган омилларни биргаликдаги таъсири оқибатида моддалар аралашмасини ажратиши содир бўлади.

ЮҚХда куйидаги сорбентлар ишлатилади:

липофил моддаларни ажратиш учун:

- силикатлар, алюминий оксиди, ацетилланган целлюлоза, полиамидлар;

гидрофил моддаларни ажратиш учун:

- целлюлоза, целлюлоид ионалмаштиргичлар, кизельгур, полиамидлар.

ЮҚХда ўзгартирилган сорбентлар ишлатилади. Улар ўзига хос функционал гуруҳларга эга бўлган комплекслар ҳосил қилувчи материалларни адсорбентларга шимдириш йўли билан ҳосил қилинади.

Шунингдек, ЮҚХда полиамид кукунлар, ионалмаштирувчи смолалар, сефалекслар ва бошқалар ҳам ишлатилади.

Моддаларни ЮҚХ ёрдамида самарали ажратиш учун сорбент ва тегишли эритувчини танлаш муҳим аҳамиятга эга. Тўғри танланган эритувчи сорбентни ажратувчанлик қобилиятини кучайтиради. Одатда, ЮҚХда бир, икки ва кўп компонентли эритувчилар тизими ишлатилади.

Эритувчилар эмпирик йўл билан ажратиладиган компонентларни қутбланганлигини ва эритувчилар қутбларини ҳисобга олган ҳолда танланади. Эритувчилар, уларни элюирлаш кучини ошиш тартибида куйидагича жойлашган: гексан, гептан, циклогексан, углерод тўрт хлориди, бензол, хлороформ, эфир, этилацетат, пиридин, ацетон, этанол, метанол, сув.

ЮҚХни амалий бажариш пластинкаларини тайёрлашдан бошланади. ЮҚХ пластинкалари шиша, алюмин фольгаси ёки пластмассадан тайёрланиши мумкин. Тайёрланган сорбцион массани юпка катлами пластникада маҳкамланмаган, эркин сочилган ва маҳсус боғловчи агент (гипс, крахмал) ёрдамида маҳкамланган бўлиши мумкин. Сорбент пластника юзасига сувли суспензия кўринишида суркалиши, пуркалиши ва пластинка суспензияга ботириб олинishi мумкин. Сорбент катлами суртилган пластинкалар горизонтал юзаларда 3-24 соат давомида қуритилади. Тайёр пластинкалар органик шишадан тайёрланган маҳсус шкафларда (ёки эксикаторларда) сақланади.

Кўп ҳолларда ишлаб чиқариладиган тайёр хроматографик пластинкалардан фойдаланилади.

Тадқиқот қилинаётган моддалар пластинкага, уларни қутбланмаган учувчи эритувчидаги 5-10 %ли эритмалари кўринишида суртилади. Эритувчи қутбланмаган (намуна доғини ёйилмаслиги учун) ва учувчан (намоён эттириш олдидан тез бугланиб кетиши учун) бўлиши керак. Намуна маҳсус қолибланган капилляр ёки микропипетка билан пластникани пастки қисмидан 1,5 см масофада доғлар ёки узлуксиз чизик кўринишида суртилади. Доғлар диаметри 2-4 мм ни, улар марказлари ўртасидаги масофа эса 10-15 мм ни ташкил қилади.

Пластникада моддаларни хроматографиялаш (ажратиш) герметик ёпилган камераларда ўтказилади. Хроматографиялаш юқорига интилувчи усулда амалга

оширилади ва бунда ҳаракатчан фаза қатлам орқали капилляр кучлар ёрдамида кўтарилади. Камера эритувчи буглари билан тўйинган бўлиши керак. Хроматографиялаш учун пластникани старт чизигидан пастки қисми камерага қуйилган ҳаракатчан эритувчига жойлаштирилади. Камерадаги эритувчи қатлами 0,5 см ни, пластникани ботириш чуқурлиги эса 5-8 мм ни ташкил қилади. Ҳаракатчан фазани сорбент бўйича кўтарилиши 10-11 см дан ошмаслиги керак, аке холда суюклик ҳаракатланишини суслашиши, доғларни диффузияси ва оқибатда R_f катталигини катта тебранишлари кузатилади.

Хроматограммада ажралган рангсиз моддалар ҳолатини аниқлаш учун улар билан кимёвий таъсир қила оладиган реактивлар эритмалари пластинкага пуркалиши керак. Доғларни намоён бўлиши учун пластинкалар қуритиш шкафида 100-150 °С гача иситилади.

Қоғоздаги хроматографияда ишлатиладиган кўпгина намоён этувчилар ЮҚХда ҳам ишлатилиши мумкин. Намоён эритувчиларни қуйидаги икки гуруҳини фарқлаш мумкин, яъни умумий мўлжалланган (турли бирикмалар билан таъсир этувчи) ва махсус мўлжалланган (маълум бирикма ёки функционал гуруҳни мавжудлигини аниқлаш учун). ЮҚХда фойдаланиладиган универсал намоён этувчилардан бири йод буглари ҳисобланади. Махсус намоён этувчилардан о-дианизидин (альдегидларни аниқлашда), яшил бромкрезол (кислоталарни оксидлашда) ва бошқалар ишлатилади.

Ажралган моддалар ҳолати R_f ни ўлчаш воситаси билан аниқланади.

Пластиналарда ажралган моддаларни микдорий аниқлаш доғлар юзаларини ўлчаш ёки уларни фотоденситометрлаш орқали аниқланади. Бундан ташқари, ЮҚХ усули модда доғини қатлам юзасидан оддий десорбция қилиш ва уни турли кимёвий ва физик-кимёвий усуллар билан идентификация қилиш имконини беради.

Ҳозирги кунда ЮҚХ липидларни, фосфолипидларни фракциялашда, витаминларни, махсулотлардаги пестицидларни қолдик микдорини, мева ва сабзавотлардаги ди- ва учқарбон кислоталарни аниқлашда, углеводлар ва аминокислоталарни ажратишда кенг ишлатилади.

Колонакали хроматография. Моддаларни хроматографик ажратилиши олиб бориладиган колонка одатда, шишадан, кам ҳолларда, зангламас пўлат, алюминийдан тайёрланган бўлиб, цилиндр ёки конус шаклида бўлиши мумкин. Колонка узунлиги бир неча сантиметрдан 5-20 м гача, уни диаметри эса бир неча миллиметрдан 5-15 см гача бўлиши мумкин.

Колонкалар босим (одатда, гел-хроматография учун), ёки сийракланиш (ион алмаштирувчи хроматография учун) остида ишлаши мумкин. Колонкадаги хроматрафик ажратишни асосий шартни унга тадқиқот қилинаётган аралашма ва сикиб чиқарувчи ёки намоён этувчи суюликкни бир меърёда берилиши ҳисобланади. Бу шартни бажарилишига колонкани юқори қисмига суюкликни идиш ёрдамида даврий равишда қуйиб туриш орқали эришиш мумкин. Оқимни тезлиги колонка диаметрига боғлиқ холда 0,5-3 мл/мин ни ташкил қилади.

5.22 - расмда оддий суюликли хроматография қурилмаси тасвирланган. Шишали колонкани юқори қисмида эритувчи учун томчили воронка

ўрнатилган. Колонкани пастки учи капилляр кўринишида бўлиб, эритувчи оқими тезлигини ўзгартириш жўмраги билан таъминланган жўмраги олдидан говвак тўсикча қавиқланган. Колонка термостатланадиган шишали кўйлақга жойлаштирилган. Колонка ажратиш учун ишлатиладиган эритувчида тайёрланган суспензия билан тўлдирилади. Тайёрланган суспензия куйилаётганда қран очик бўлиши керак. Бунда эритувчи колонка орқали ўтади, сорбент эса филътрада тутилиб қолади. Колонка тўлдирилгач, томчили воронка уланади ва жўмрак ёрдамида эритувчини колонка орқали маълум оқиб ўтиш тезлиги ўрнатилади.

Намуна микропипетка ёки микрошприц билан киритилади. Аратиладиган моддалар аралашмаси колонкага ундаги эритувчини сорбент устидаги қатлами, уни юкори чегарасига тушганида куйилади. Сўнгра эҳтиёткорлик билан эритувчини сорбент устидаги баландлиги 1-2 см ни ташкил этгунича эритувчи куйилади ва бу сатҳ томчили воронка ёрдамида ажратиш вақтида сакланади. Ажратиш эритувчини бериш лахзасидан бошланади. Колонкадан оқиб чиқаётган эритувчи махсус фракция тўплагичлар ёрдамида маълум вақт оралиқларида тўпланиб борилади. Хар бир пробиркадаги суюқлик тахлил этилиб (кўп ҳолларда эритмани оптик зичлиги аниқланади), аралашма компонентларини концентрациясини колонка орқали эритма хажмига боғлиқлиги графика тузилади.

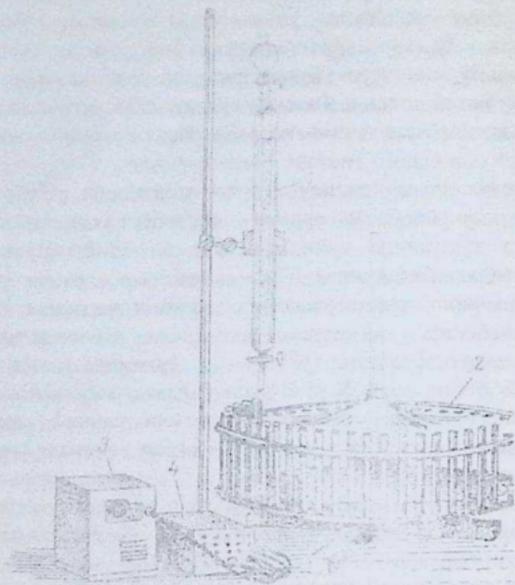
Аралашмани колонкаларда ажратишни куйидаги усулларини фарқлаш қабул қилинган: таксимловчи (ССХ) адсорбцион (КСХ), ионалмаштирувчи ва гель-филътрация хроматографияси.

Таксимловчи хроматографияда ҳаракатсиз фаза қаттик элтувчи билан боғланган суюқлик ҳисобланади. Ҳаракатчан фаза сифатида эритувчи билан ювилмайдиган турли суюқликлар ишлатилади. Қаттик элтувчи сифатида силикагель, алюминий оксиди, целлюлоза ишлатилади. Бу усулда коғоздаги хроматография усулида ажратиладиган моддалар синфини, яъни гидрофил бирикмалар (аминокислоталар, қандлар) ва липофил моддаларни (ёғ кислоталари, алкалоидлар) ажратиш имконини беради.

Адсорбцион колонкали хроматографияда ҳаракатсиз фаза қаттик модда (силикагель, алюминий оксид ива бошқалар) ҳисобланади. Хроматографик ажралаш компонентларни ҳаракатчан суюқ ва ҳаракатсиз қаттик фаза ўртасида таксимланиши адсорбцияси натижасида содир бўлади. Адсорбцион хроматография каротиноидлар, стеринлар, витаминларни аниқлашда, шунингдек, липидлар ва фосфолипидларни алоҳида гуруҳларга фракциялашда фойдаланади.

Ионалмаштирувчи хроматографияда оддий адсорбция ўрнида ионлар адсорбцияси содир бўлади. Ион алмаштирувчи хроматография молекулалари эритмада диссоцилланадиган моддаларни ажратишни самарали усули ҳисобланади. Усул электролитлар аралашмаларини ажратишда ўз ионларини эритмадаги электролит ионларига алмаштириш қобилятига эга бўлган ионит ёки ион алмаштиргичлардан фойдаланишга асосланган. Ион алмаштирувчи

хроматография ёғ кислоталарини ажратиш, метиллашда ва аминокислоталарни таҳлил этишда ишлатилади.



5.22 – расм. Хроматографиялаш колонкаси ва фракцияларни автоматик тўплагичи:

1-колонка; 2-айланувчан коллектор; 3-микронасос; 4-бошқарув шкафи

Молекуляр – элак хроматографияси оксилларни ажратишда кенг ишлатилади. Бу усул моддалар аралашмасини, уларни молекула ўлчамларига кўра юкори ғоввакликка эга бўлган гел ёрдамида ажратишни назарда тутди. Бунда ажратиладиган модда молекулалари, уларни ўлчамига кўра шишган гелни тўлдирадиган харакатчан эритувчи ва тургун эритувчи ўртасида тақсимланади. Молекулаларни гел элаки орқали ўтиши тезлиги, уларни гранулаларга сингиши ва уларда сакланиб қолиши қобилятига боғлиқ.

Назорат саволлари ва топшириқлар. 1. Потенциометрик аниқлаш усули моҳиятини изоҳланг. 2. Потенциометрик усулда қандай электродлар ишлатилади? 3. рН 222.2 асбоби қандай тузилган? 4. Поляриметрик усул моҳияти нимадан иборат? 5. Моддаларни оптик фаоллиги нима? 6. Оптик фаол моддаларни поляризацияланган нурни солиштирма буриш бурчаги нима? 7. Сахариметрни шкаласи қандай даражаланган? 8. “Нормал намуна” ва “нормал трубка” нима? 9. Сахариметр билан ишлаш тартибини тушунтиринг. 10. Синдириш кўрсаткичи нима? 11. Модда синдириш кўрсаткичи қандай омилларга боғлиқ? 12. Тадқиқот этилаётган моддани синдириш кўрсаткичи қандай аниқланади? 13. Чегаравий тушиш бурчаги ва тўлиқ ички акселаниш тушунчаларини изоҳланг. 14. Аббе туридаги

рефрактометрларда ўлчашлар қандай амалга оширилади? 15. РПЛ-3 озик - овкат рефрактометрини фарқли жихатлари нимадан иборат? 16. РПЛ-3 да тахлил қандай тартибда ўтказилади? 17. АМ-2 рефрактометри нима учун мўлжалланган? 18. Колорометрияни асосий қонуни моҳиятини тушунтиринг. 19. Моляр ютилиш коэффициентни нима? 20. Бир нузли КФК-2 фотоэлектрик колориметрини тузилиши ва унда ўлчашни ўтказиш тартибини тушунтиринг. 21. Спектрал усуллар таснифини тушунтиринг. 22. Эмиссион ва абсорбцион спектроскопия нимани тадқиқот этишга йўналтирилган? 23. Спектрофотометр иш принципини тушунтиринг? 24. Абсорбцион спектроскопия озик - овкат маҳсулотларини қандай хусусиятларни тадқиқот этишга қаратилган? 25. Инфракизил спектроскопияни овқатлашни маҳсулотларини тадқиқот этишдаги имкониятларини изоҳланг. 26. Атом абсорбцион спектрофотометр ишлашини тушунтиринг. 27. С-115 атом абсорбцион спектрофотометри қандай режимларда ишлайди? 28. Абсорбцион тахлилда намуналарни тахлилга тайёрлаш хусусиятларини изоҳланг. 29. Масс-спектроскопия тахлил усулини моҳияти ва имкониятларини тушунтиринг. 30. Люминесцент тахлил ёрдамида озик - овкат маҳсулотларини қандай хусусиятларини тадқиқот этиш мумкин? 31. ФЖМ-8 флуорометрининг иш принципини тушунтиринг. 32. Хроматографик усулни моҳияти нимада? 33. Хроматографик усулларни қандай турлари мавжуд? 34. Газли хроматограф қандай тузилган? 35. Газли хроматографиядаги хроматограммалар қандай идентификация қилинади? 36. Қоздаги тақсимловчи хроматографияни моҳиятини тушунтиринг. 37. Бир ўлчовли, икки ўлчовли ва айланма хроматография қандай ўтказилади? 38. Юпка қатламли хроматографияни моҳияти ва қўлланилиш соҳаларини тушунтиринг. 39. Колонқали хроматография нима? 40. Аралашмани колонқанда ажратишни қандай усуллари мавжуд?

6 боб. ТЕХНИК - КИМЁВИЙ НАЗОРАТНИНГ УМУМИЙ УСЛУБЛАРИ

21. НИСБИЙ ЗИЧЛИКНИ АНИҚЛАШ

Зичлик ёки ҳажмий масса ρ деб бирлик ҳажмдаги модда массасига айтилади, яъни

$$\rho = \frac{M}{V}$$

бу ерда ρ - зичлик, $\frac{г}{см^3}$;

M - масса, г;

V - ҳажм, $см^3$.

Нисбий зичлик d маълум шароитларда тадқиқот этилаётган модда зичлигини ρ стандарт модда зичлигига ρ_0 нисбати сифатида ифодаланеди:

$$d = \frac{\rho}{\rho_0}$$

Бунда стандарт модда сифатида 4°C ҳарорат ва 760 мм.смм.уст. босимдаги дистилланган сув қабул қилинади.

Маҳсулотларни тадқиқот этишда тадқиқот этилаётган моддани зичлиги эмас, балки уни маълум шароитларда шундай ҳажмдаги дистилланган сув зичлигига нисбати аниқланади. Шунинг учун бундай таҳлил нисбий зичликни аниқлаш деб номланса мақсада мувофиқдир.

Сутнинг сифати айван уни нисбий зичлик кўрсаткичига кўра баҳоланади. Сутда оксил, углевод ва тузлар миқдорини ошиши унинг зичлигини оширади. Ёғ миқдорини ошиши уни зичлигини пасайишига олиб келади.

Тадқиқот этилаётган маҳсулотни ҳароратига боғлиқ равишда уни нисбий зичлиги ҳам ўзгаради. Ҳарорат қанчалик юқори бўлса, модда нисбий зичлиги шунчалик паст бўлади. Модда ҳароратини пасайиши эса, аксинча уни нисбий зичлигини ошишига олиб келади.

$+20^{\circ}$ температурада бўлган сут массасининг $+4^{\circ}$ ли барабар ҳажмдаги сув массасига бўлган нисбати сутнинг зичлиги деб аталади. $+4^{\circ}$ да сувнинг зичлиги 1,0000 га тенг.

Нормал сутнинг зичлиги 1,27 дан 1,032 гача, қаймоғи олинган сутнинг зичлиги 1,033 дан 1,036 гача бўлади. Сутнинг ўртача зичлиги 1,030. Агар сутга сув қўшилган бўлса, зичлиги камаёди (хар 10% қўшилган сув сут зичлигини 0,003 га пасайтиради).

Сут, қаймоқ, барча турдаги тўлдирувчилар солинган ичимликлар (кофе, какао, шакар билан), сут қаттиқ маҳсулотлари, айрон, зардоб ва қуюлтирилган сут консерваларини зичлиги ГОСТ 3625-84 “Сут ва сут маҳсулотлари. Зичликни аниқлаш усуллари” бўйича ареометрик ва пикнометрик усулларда аниқланади. Нисбий зичликни аниқлашнинг пикнометрик усули энг аниқ ҳисобланиб у сут ва қуюлтирилган сут консервалари зичлигини аниқлаш бўйича илмий ва экспериментал тадқиқотлар ўтказиш учун ишлатилади. Ушбу усул тадқиқот этилаётган суюқлик ва дистилланган сувни тенг ҳажмлари массаларини 20°C ҳароратда аниқлашга асосланган. Тадқиқот этилаётган суюқлик массасини дистилланган сув массасига нисбати эса нисбий зичлик ҳисобланади. Қуйида ишлаб чиқариш шароитида кенг ишлатиладиган зичликнинг аниқлашнинг и кўриб чиқилади.

Ареометрик усулда нисбий зичликни аниқлаш Архимед қонунидан фойдаланишга асосланган. Архимед қонунига асосан, суюқликда сузаётган жисм массаси суюқликни итарувчи кучи билан мувозанатлашади. Суюқликга туширилган жисмга таъсир этувчи итарувчи куч вертикал йўналган ва кийматига кўра жисмни суюқликка туширилган ҳажмида сиқиб чиқарилган суюқлик массасига тенг. Итарувчи куч жисмни доимий ўзгармас массасида фақат суюқлик зичлигига боғлиқ. Шунинг учун ареометрлар тадқиқот этилаётган суюқликни зичлигига боғлиқ ҳолда турли чуқурликка чўкиши мумкин. Усул ўзини оддийлиги, таҳлил учун қисқа вақт талаб қилиниши билан ажралиб туради, аниқлигига кўра пикнометрик усул билан тенглаша олмайди.

Ишлатиладиган аппаратура, материаллар ва реактивлар. Қаймоғи олинмаган сут, пастерланган ва стерилланган сутлар, айрон ва зардобнинг

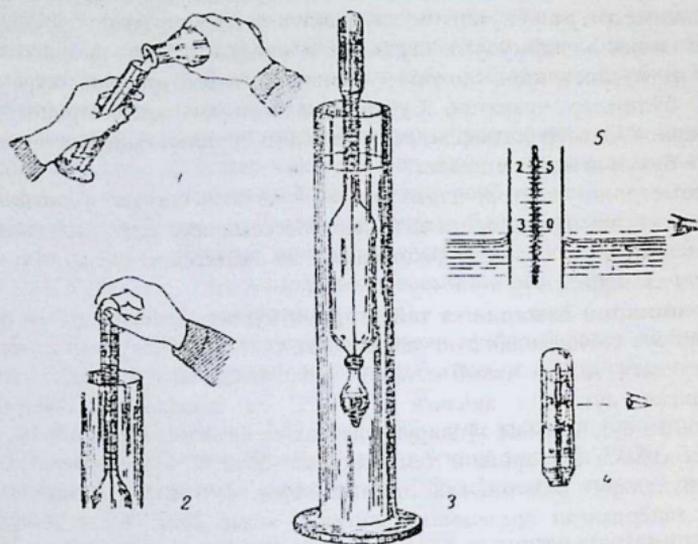
зичлигини аниқлаш учун ГОСТ 18481 бўйича ташки диаметри 31, 39 ва 50 мм, баландлиги 215, 265 ва 415 мм ли ареометрлар учун цилиндрлар, сут ареометри (лактоденсиметр) ва умумий мўлжалланишли ареометрлар (тўлдирувчилар солинган ичимликлар учун) керак. Ареометрнинг ўрта қисмига сутнинг зичлигини кўрсатадиган, юқори қисмига температурасини кўрсатадиган рақамли бўлимлар чизилган. Сутнинг зичлиги яна ареометрнинг шартли даражаларида ҳам ифодаланади. Ҳўни ареометр кўрсаткичини фақат юзлиги ва минглиги бутун деб кўрсатилади.

Ареометрнинг шартли даражаси деб - ҳақиқий зичлик кўрсаткичининг юзлик ва минглик бўлақларига айтилади. Масалан, ареометр 1,029 рақамигача чўктирилса, сутнинг зичлиги ареометрнинг 29 даражасига тенг булади ва $\gamma^{\circ}A$ билан белгиланади.

Ўлчашларни бажаришга тайёргарлик кўриш. Тайёрланадиган сутнинг зичлигини сут соғилгандан сўнг камида икки соатдан кейин аниқлаш керак (бу вақтда сутдаги газлар чиқиб кетади). Тайёрланадиган сут, пастерланган ва стерилланган сутларни зичлиги $20 \pm 5^{\circ}C$ да аниқланади. Юқори ёғли пастерланган сут, қаймоқ, тўлдирувчилар солинган ичимликлар, айрон, зардоб ва бошқа хайвон сутларининг температураси $20 \pm 2^{\circ}C$ бўлиши керак, бунинг учун намуналарни иситиш ёки совитиш керак. Сут қаттиқ маҳсулотларини зичлиги тайёрланган аралашмада ивитишга қадар $20 \pm 2^{\circ}C$ да аниқланади. Қаймоқ қатлами сузиб чиққан намуналар зичлигини аниқлашдан олдин улар $35 \pm 5^{\circ}C$ гача иситилиши, аралаштирилиши ва $20 \pm 2^{\circ}C$ гача совутилиши керак.

Аниқлаш йўли. Ҳажми 250 ёки 500 мл бўлган сут намуналари яхшилаб аралаштирилади ва кўпик ҳосил бўлмаслиги учун баланд цилиндрга унинг девори бўйлаб куйилади. Тоза, қуруқ ареометр 1,030 рақамига қадар эҳтиётлик билан сутга туширилади. Ареометр бир оз вақт ҳаракатланиб турганидан кейин турғун ҳолатни олади. 1—2 минутдан кейин ареометр ва термометрнинг кўрсаткичлари ёзиб олинади (6.1 - расм).

Ареометр кўрсаткичи ҳисобланаётганда, кўз цилиндрадаги сутнинг сатҳига тўғри бўлиши керак. Ареометр шишаси сут билан ҳўллангани сабабли унинг деворига сут тегиб турган жойда, суюқликнинг бир озгина юқорига кўтарилиши кузатилади, бу мениск деб аталади. Ареометрнинг кўрсаткичи менискнинг юқори сатҳидан ҳисобланади. Сутнинг температураси 20° га тенг бўлса ареометр унинг ҳақиқий зичлигини кўрсатади. Агар сутнинг температураси 20° дан паст ёки юқори бўлса, ҳисоблаганда ареометр кўрсатган сонга температуранинг ҳар бир даражаси учун ареометрнинг $\pm 0,2$ даражасига тенг булган тузатиш киритиш керак. Агар температура 20° дан паст бўлса, ареометр кўрсаткичидан тузатиш сони олиб ташланади, 20° дан юқори бўлса, тузатиш сони қўшилади. Масалан, ареометрнинг ҳақиқий зичликни кўрсатиши 1,0295 ёки ареометр даражасида $29,5^{\circ}A$, сутнинг температураси 18° , температуралар фарқи - 2° ($20 - 18$); температурага киритилган тузатиш $2 \times 0,2 = 0,4$ даража; тузатиш киритилган ареометр даражасининг кўрсатиши $29,5 - 0,4 = 29,1^{\circ}A$ бўлса, ҳақиқий зичлик 1,0291 га тенг бўлади.



6.1 - расм. Сутнинг зичлигини аниқлаш:
 1—шиша цилиндрга сут тўлдирш; 2—3—ареометрни ботирш; 4—сутнинг температурасини аниқлаш; 5—сутнинг зичлигини аниқлаш

Амалий ишда температурага тузатиш киритаётганда, одатда махсус тузилган тайёр жадвалдан фойдаланилади.

Сутнинг зичлиги аниқланиб бўлгандан кейин, ареометрни сув билан ювиб тоза сочикда артиш керак. Агар бир қанча сут намуналари текширилса, цилиндрни факат аниқландиган сут билан чайкаш кифоя бўлади.

22. ТИТРЛАНАДИГАН КИСЛОТАЛИКНИ АНИҚЛАШ

Титрландиган кислоталик бу тадқиқот этилаётган махсулотда мавжуд бўлган эркин органик кислоталар ва уларни нордон тузлари миқдори бўлиб, у эритмаларни ишқор билан титрлаш орқали аниқланади.

Сут ва сут махсулотларида кислоталикни аниқлашга катта эътибор берилади. чунки кислоталик тадқиқот этилаётган махсулотни нафақат таъм хусусиятларини белгилайди, балки, шунингдек уни янгилиги ва юкори сифатлилиги кўрсаткичи ҳам ҳисобланади. Кислоталик нафақат у ёки бу махсулот тайёрланган хом-ашё табиатига, шунингдек рецептура ва тайёрлаш технологик режимлари, саклаш усуллари ва муддатларига ҳам боғлиқ бўлади. Махсулот кислоталиги саклаш жараёнида ошиши ёки пасайиши мумкин ва бу ҳолат кўп ҳолларда махсулот сифатига салбий таъсир қилади.

Тадкикот этилаётган маҳсулотни табиати ва концентрациясига боғлиқ ҳолда кислоталик бевосита титрлаш (суёқ маҳсулотлар) ёки маҳсулот экстрактини титрлаш (суёқ бўлмаган консистенцияга эга бўлган маҳсулотларда) йўли билан аниқланади (6.2 - расм).

Кислоталикни титрлаш усули бўйича аниқлаш ишкорни маҳсулотда мавжуд бўлган нафақат эркин кислоталарни, балки уларни нордон тузларини ҳам миқдорий нейтраллаш хусусиятига асосланган. Тадкикот этилаётган маҳсулотда устунлик қилувчи кислотани аниқлашда, бир хил нормалликка эга бўлган эритмалар ҳамма вақт ўзаро тенг ҳажмларда реакцияга киришишлари мумкинлиги умумий қондасига кўра иш олиб борилади. Шунинг учун титрлашда сарфланган ишкор миқдорини ва бунда ишкор ва нейтралландиган кислота ўртасида кечадиган кимёвий реакцияни билган ҳолда, таҳлил этилаётган маҳсулотдаги кислота миқдорини аниқлаш мумкин.



6.2 - расм. Сутни титрлаш йўли билан кислоталигини аниқлаш:

1—2) пипетка билан сут ўлчаб олиш; 3—автоматда 20 мл сут ўлчаб олиш; 4—сутга фенолфталеин қўшиш; 5—0,1 н. ишкор билан титрлаш

Сут маҳсулотларида кислоталик Тернер градусларида ифодаланadi ва 100 мл ёки грамм маҳсулотда (наmunани олиш усулига боғлиқ ҳолда) мавжуд бўлган кислотани нейтраллаш учун зарур бўлган 0,1 н натрий гидроксид эритмаси миллилатрлари миқдорини аниқлатади.

Сут ва сут маҳсулотларининг титрландиган кислоталиги ГОСТ 3624-92 "Сут ва сут маҳсулотлари. Кислоталикни титриметрик аниқлаш

усуллари” бўйича аниқланади. Ушбу стандарт кислоталикни аниқлашнинг куйидаги титриметрик усуллари билгиланди: потенциометрик, фенолфталеин индикаторидан фойдаланиладиган ва сутни энг юқори кислоталигини аниқлаш усули. Куйида тайёрланадиган сут кислоталигини аниқлаш тартиби келтирилади.

Иш учун керакли асбоблар: 10 ва 20 мл ли пипеткалар, 150-200 мл ли конуссимон колба, бюретка, NaOH ёки KOH нинг 0,1 н. эритмаси, фенолфталеиннинг спиртдаги 1% ли эритмаси солинган томизгич, дистилланган сув, кобалт сульфатни ($CoSO_4$) 2,5% ли эритмаси (оч пушти рангини назорат эталони).

Ишни бажариш тартиби: 10 мл ли пипетка текшириладиган сут билан олдиндан чайилади. Конуссимон колбага яхши аралаштирилган сутдан шу пипетка ёрдамида 10 мл ўлчаб олинади. Унинг устига иккинчи пипетка билан 20 мл дистилланган сув куйилади. Аралашмага 2—3 томчи фенолфталеин томизилади. Аралашма оч пушти рангга киргунча доимо аралаштириб туриб, колбага бюреткадан ишқорнинг 0,1 н. эритмасидан томизилади.

Сутнинг кислоталигини Тернер градусларида ($^{\circ}T$) ифодалаш учун титрлашга сарфланган ишқорнинг миллилитрлар сони 10 га купайтирилади, яъни 100 мл сутга айлантириб ҳисобланади.

Мисол. Колбадаги аралашмани титрлашга ишқорнинг 0,1 н. эритмасидан 1,9 мл сарф бўлди. Сутнинг кислоталилиги $1,9 \times 10 = 19^{\circ}T$.

Сут сифатининг унинг кислоталилигига боғлиқлиги 6,1 - жадвалда кўрсатилган

6.1. Сут сифатининг унинг кислоталилигига боғлиқлиги

Титрланадиган кислоталилик $^{\circ}T$	Сут кислота миқдори (г ҳисобида)	Сутнинг тавфсифи
16—18	0,144—0,162	Янги соғиб олинган нормал сут
19—21	0,171—0,189	Сутнинг кислоталилиги юқори, аммо мазаси ва ҳидидан билиб бўлмайди
22—24	0,198—0,216	Сутнинг кислоталилиги юқори, буни мазаси ва ҳидидан билиш мумкин
25 дан юқори	0,225 дан кўп	Кислоталилик сутнинг мазаси ва ҳидидан яхши сезилади. Бундай сут иситилганда ивиб қолади
58 дан юқори	0,540 дан кўп	Сут уй температурасидаёқ ивиб қолади

Агар дистилланган сув бўлмаса, сувсиз ҳам аниқлаш мумкин. Бу ҳолда ҳисоблаш натижаларини $2^{\circ}T$ га камайитириш зарур, ҳолос. Очик бюретка ёки идишда узок вақт сақланган ишқор эритмасидан бу ишларда фойдаланмаслик керак.

Сутнинг сут кислота миқдори билан ифодаланган кислоталилигини аниқлаш учун Тернер градуслари ҳисобидаги кислоталиликни коэффицент -

0,009 га кўпайтириш дозим. Бу коэффициент 1 мл 0,1 н. ишкор эритмаси 0,009 г сут кислотасага эквивалент эканлигини билдиради. Келтирилган мисолдаги сутда $19^{\circ}\text{T} \times 0,009 = 0,171$ г сут кислота бўлади.

Сутнинг кислоталилик даражасига қараб, у янги соғиб олинганми ёки эскими, у иситилганда ивиб қоладими йўқми, шуларни билиш мумкин. Сут қабул қилишда ҳам бу ҳусусият катта аҳамиятга эга.

Тўлдирувчилар солинган сут, қаймоқ, суюқ сут каттик маҳсулотлари кислоталигини аниқлаш учун ҳажми 100-250 мл ли қолбага 6,2 - жадвалда кўрсатилган ҳажмларда дистилланган сув ва таҳлил қилинадиган маҳсулот ўлчаб олинади ва уч томчи фенолфталеин томизилади. Бу ҳолда Тернер градусларида ($^{\circ}\text{T}$) ифодаланган кислоталикни топиш учун титрлашга сарфланган ишкорнинг миллилитрлар сони 10 га кўпайтирилади

Бўялмаган музқаймоқ ва сметана кислоталигини аниқлашда ҳажми 100-250 мл ли қолбага 5 г маҳсулот, 30 мл дистилланган сув ва уч томчи фенолфталеин томизилади. Бўялган музқаймоқ кислоталигини аниқлаш учун ҳажми 250 мл ли қолбага 5 г маҳсулот, 80 мл дистилланган сув ва уч томчи фенолфталеин томизилади. Творог ва творогли маҳсулотлар кислоталигини аниқлашда чинни косачага 5 г маҳсулот солинади, яхши аралаштирилади ва эзгич билан эзилади. Сўнгра кичик порциялар билан 50 мл 35-40 $^{\circ}\text{C}$ гача иситилган сув қўйилади ва уч томчи фенолфталеин томизилади. Музқаймоқ, сметана ва творогни Тернер градусларида ($^{\circ}\text{T}$) ифодаланган кислоталиги титрлашга сарфланган ишкорнинг миллилитрлар сонини 20 га кўпайтириш йўли билан ҳисобланади.

6.2. Тўлдирувчилар солинган сут, қаймоқ, суюқ сут каттик маҳсулотлари кислоталигини аниқлашда дистилланган сув ва таҳлил қилинадиган маҳсулот ҳажмлари

Маҳсулот номи	Маҳсулот ҳажми, см ³	Дистилланган сув ҳажми, см ³
Тўлдирувчилар солинган сут (шоколадли, кофели)	10	40
Қаймоқ	10	20
Суюқ сут каттик маҳсулотлари	10	20

Сутнинг энг юқори кислоталилигини аниқлаш. Энг юқори кислоталиликни аниқлаш усули сутни кўплаб қабул қилишда уни кондицион (20°T гача) ва кондицион бўлмаган (20°T дан юқори) навларга ажратишни осонлаштиради. Ушбу анализда ҳам кислоталиликни титрлаш усули билан аниқлангандаги асбоблардан фойдаланилади. Бунда ишкорнинг 0,01 н. (сантинормал) эритмаси тайёрланади. Бунинг учун 1 литрли ўлчов қолбасига ишкорнинг 0,1 н. (децинормал) эритмасидан 100 мл ва 1% ли фенолфталеин эритмасидан 10 мл ўлчаб солинади. Қолбадаги эритманинг 1 л ҳажми қолба

усуллари” бўйича аниқланади. Ушбу стандарт кислоталикни аниқлашнинг куйидаги титриметрик усуллари билан белгилади: потенциометрик, фенолфталеин индикаторидан фойдаланиладиган ва сутни энг юқори кислоталигини аниқлаш усули. Қуйида тайёрланадиган сут кислоталигини аниқлаш тартиби келтирилади.

Иш учун керакли асбоблар: 10 ва 20 мл ли пипеткалар, 150-200 мл ли конуссимон қолба, бюретка, NaOH ёки КОН нинг 0,1 н. эритмаси, фенолфталеиннинг спиртдаги 1% ли эритмаси солинган томизгич, дистилланган сув, кобальт сульфатни (CoSO_4) 2,5% ли эритмаси (оч пушти рангни назорат эталони).

Ишни бажариш тартиби: 10 мл ли пипетка текшириладиган сут билан олдиндан чайилади. Конуссимон қолбага яхши аралаштирилган сутдан шу пипетка ёрдамида 10 мл ўлчаб олинади. Унинг устига иккинчи пипетка билан 20 мл дистилланган сув қуйилади. Аралашмага 2—3 томчи фенолфталеин томизилади. Аралашма оч пушти рангга киргунча доимо аралаштириб туриб, қолбага бюреткадан ишқорнинг 0,1 н. эритмасидан томизилади.

Сутнинг кислоталигини Тернер градусларида ($^{\circ}\text{T}$) ифодалаш учун титрлашга сарфланган ишқорнинг миллилитрлар сони 10 га кўпайтирилади, яъни 100 мл сутга айлантириб ҳисобланади.

Мисол. Қолбадаги аралашмани титрлашга ишқорнинг 0,1 н. эритмасидан 1,9 мл сарф бўлди. Сутнинг кислоталиги $1,9 \times 10 = 19^{\circ}\text{T}$.

Сут сифатининг унинг кислоталигига боғлиқлиги 6.1 - жадвалда кўрсатилган

6.1. Сут сифатининг унинг кислоталигига боғлиқлиги

Титрланадиган кислоталик $^{\circ}\text{T}$	Сут кислота миқдори (г ҳисобида)	Сутнинг таъсифи
16—18	0,144—0,162	Янги соғиб олинган нормал сут
19—21	0,171—0,189	Сутнинг кислоталиги юқори, аммо мазаси ва ҳидидан билиб бўлмайди
22—24	0,198—0,216	Сутнинг кислоталиги юқори, буни мазаси ва ҳидидан билиш мумкин
25 дан юқори	0,225 дан кўп	Кислоталик сутнинг мазаси ва ҳидидан яхши сезилади. Бундай сут иситилганда ивиб қолади
58 дан юқори	0,540 дан кўп	Сут уй температурасидаёқ ивиб қолади

Агар дистилланган сув бўлмаса, сувсиз ҳам аниқлаш мумкин. Бу ҳолда ҳисоблаш натижаларини 2°T га камайитириш зарур, холос. Очиқ бюретка ёки идишда узоқ вақт сақланган ишқор эритмасидан бу ишларда фойдаланмаслик керак.

Сутнинг сут кислота миқдори билан ифодаланган кислоталигини аниқлаш учун Тернер градуслари ҳисобидаги кислоталикни коэффициент -

0,009 г а купайтириш лозим. Бу коэффициент 1 мл 0,1 н ишкор эритмаси 0,009 г сут кислотасага эквивалент эканлигини билдиради. Келтирилган мисолдаги сутда $19^{\circ}\text{T} \times 0,009 = 0,171$ г сут кислота бўлади.

Сутнинг кислоталилик даражасига қараб, у янги соғиб олинганми ёки ёқими, у иситилганда ивиб қоладими йўқми, шуларни билиш мумкин. Сут қабул қилишда ҳам бу ҳусусият катта аҳамиятга эга.

Тўлдирувчилар солинган сут, қаймоқ, суюқ сут қаттик маҳсулотлари кислоталигини аниқлаш учун ҳажми 100-250 мл ли қолбага 6.2 - жадвалда кўрсатилган ҳажмларда дистилланган сув ва таҳлил қилинадиган маҳсулот ўлчаб олинади ва уч томчи фенолфталеин томизилади. Бу ҳолда Тернер градусларида ($^{\circ}\text{T}$) ифодаланган кислоталикни топиш учун титрлашга сарфланган ишкорнинг миллилитрлар сони 10 га купайтирилади

Бўялмаган музқаймоқ ва сметана кислоталигини аниқлашда ҳажми 100-250 мл ли қолбага 5 г маҳсулот, 30 мл дистилланган сув ва уч томчи фенолфталеин томизилади. Бўялган музқаймоқ кислоталигини аниқлаш учун ҳажми 250 мл ли қолбага 5 г маҳсулот, 80 мл дистилланган сув ва уч томчи фенолфталеин томизилади. Творог ва творогли маҳсулотлар кислоталигини аниқлашда чинни косачага 5 г маҳсулот солинади, яхши аралаштирилади ва эзгич билан эзилади. Сўнгра кичик порциялар билан 50 мл 35-40 $^{\circ}\text{C}$ гача иситилган сув қуйилади ва уч томчи фенолфталеин томизилади. Музқаймоқ, сметана ва творогни Тернер градусларида ($^{\circ}\text{T}$) ифодаланган кислоталиги титрлашга сарфланган ишкорнинг миллилитрлар сонини 20 га купайтириш йўли билан ҳисобланади.

6.2. Тўлдирувчилар солинган сут, қаймоқ, суюқ сут қаттик маҳсулотлари кислоталигини аниқлашда дистилланган сув ва таҳлил қилинадиган маҳсулот ҳажмлари

Маҳсулот номи	Маҳсулот ҳажми, см ³	Дистилланган сув ҳажми, см ³
Тўлдирувчилар солинган сут (шоколадли, кофели)	10	40
Қаймоқ	10	20
Суюқ сут қаттик маҳсулотлари	10	20

Сутнинг энг юқори кислоталигини аниқлаш. Энг юқори кислоталикни аниқлаш усули сутни кўплаб қабул қилишда уни кондицион (20°T гача) ва кондицион бўлмаган (20°T дан юқори) навларга ажратишни осонлаштиради. Ушбу анализда ҳам кислоталикни титрлаш усули билан аниқлангандаги асбоблардан фойдаланилади. Бунда ишкорнинг 0,01 н. (сантинормал) эритмаси тайёрланади. Бунинг учун 1 литрли ўлчов қолбасига ишкорнинг 0,1 н. (децинормал) эритмасидан 100 мл ва 1% ли фенолфталеин эритмасидан 10 мл ўлчаб солинади. Қолбадаги эритманинг 1 л ҳажми қолба

белгисига стунча эритма устига (890 мл) дистилланган сув қуйилади ва яхшилаб аралаштирилади. Тўқ пушти рангли бундай эритманинг бир миллилитри бир градус кислоталикка мос келади.

Кенгрок диапазондаги энг юкори кислоталикни аниқлаш учун ишни эритмалар тайёрланадики, бунинг учун, хажми 1000 мл бўлган ўлчов колбасига 6.3 - жадвал талабларига мувофик 0,1 н NaOH эритмасини миқдори ўлчаб олинади. 10 мл фенолфталеин эритмаси қуйилади ва дистилланган сув билан белгисигача этказилади.

6.3. Тегишли кислоталикларга мос келувчи 0,1 н. NaOH эритмаси миқдорлари

0,1 н NaOH эритмасини миқдори, мл	80	85	90	95	100	105	110
Кислоталиги, °Т	16	17	18	19	20	21	22

Ишни бажариш тартиби. Аралаштирилган сутдан туби очиладиган кичкина чўмичда ёки пипетка билан 5 мл олинади ва NaOH нинг 0,01 н. эритмасидан 10 мл солинган пробиркага қуйилади. Пробирка чайқатилади. Агар сутнинг кислоталиги 20°Т дан паст бўлса, қўшилган ишкор қўплик қилади ва эритманинг пушти ранги ўзгармайди. Агар сутнинг кислоталиги 20°Тдан юкори бўлса, нейтраллаш учун қўшилган ишкор камлик қилади, натижада пробиркадаги аралашма рангсизланади.

Кенгрок диапазондаги энг юкори кислоталикни аниқлашда, бир катор пробиркаларга, тегишли кислоталик градусини аниқлаш учун тайёрланган, натрий гидрооксид эритмаларидан 10 мл дан солинади. Эритмали ҳар бир пробиркага 5 мл сут қуйилади ва пробирка чайқатилади. Агар пробиркадаги эритма рангсизланса ушбу намунани кислоталиги ушбу ишкор эритмасига тегишли бўлган кислоталик градусидан юкори бўлади.

23. АКТИВ КИСЛОТАЛИКНИ АНИҚЛАШ

Сут ва сут маҳсулотларини кислоталиги pH ни ўлчаш йўли билан аниқланади. Чин (актив) кислоталик водород ионлари концентрацияси бўлиб, pH катталиги билан тавсифланади. pH катталиги деганда маҳсулотдаги водород ионлари активлигини манфий логарифми тушунилади. Агар pH 7 дан юкори бўлса, мухит ишкорий реакцияга эга, pH 7 дан паст бўлса мухит реакцияси кислотали бўлади.

Актив кислоталик ярим тайёр маҳсулотлар ва хом-ашёда кечаётган коллоид, микробиологик ва ферментатив жараёнлар ва тайёр маҳсулотларни таъм хусусиятларига сезиларли таъсир қилади.

Актив кислоталик колориметрик ва потенциометрик усулларда аниқланади. Биринчи усул нисбатан оддийроқ, аммо тахминий натижалар беради ва шу сабабли кам ҳолларда ишлатилади. Колориметрик усул индикаторларни ўз бўялишини мухитни турли pH кийматларида ўзгартиришига асосланган. Потенциометрик усул моҳияти 15-мавзуда кўриб чиқилган эди,

қуйида оса сут актив кислоталигини ушбу усул билан ўлчаш тартиби келтирилади.

Сутни актив кислоталигини аниқлаш ГОСТ 26781-85 "Сут. рН ни ўлчаш усули" бўйича амалга оширилади.

Ўлчаш воситалари, ёрдамчи қурилмалар ва материаллар: сут ва сут маҳсулотлари рН ни назорат қилиш учун ГОСТ 19881-74 бўйича потенциометрик анализаторлар; ГОСТ 24104-88 бўйича энг юқори ўлчаш чегараси 300 г бўлган 4 синф аниқлигидаги лаборатория тарозилари; ГОСТ 28498-90 бўйича бўлинма қиймати 1°C ва ўлчаш чегараси $0-100^{\circ}\text{C}$ бўлган симобли шишали лаборатория термометрлари; ҳажми 1000 см³ бўлган ўлчов колбалари; ГОСТ 25336-82 бўйича ҳажми 50, 100 см³ бўлган стаканлар, ҳажми 2000 см³ бўлган иссиқликга чидамли колбалар; ГОСТ 1770-74 бўйича ҳажми 500 ва 1000 см³ бўлган цилиндрлар; ГОСТ 12026-76 бўйича лаборатория филътр қоғози; реактивларни сақлаш учун бутиллар.

Ўлчашларни бажаришга тайёргарлик кўриш ва ўлчашларни амалга ошириш. рН метрлар учун буфер аралашмалари фиксаналлардан тайёрланади ва $20\pm 3^{\circ}\text{C}$ да 2 ойдан ортиқ сақланмайди.

Калий хлорид эритмасини тайёрлаш учун 256 г калий хлорид ҳажми 1000 см³ бўлган колбага жойлаштирилади ва тўлик ҳажмигача ҳарорати $50-60^{\circ}\text{C}$ бўлган янги қайнатилган дистилланган сув қуйилади. Эритма реактив тўлик эригунича аралаштирилади, филътрланади ва совутилади. Эритма тикин билан беркитилган бутилларда $20\pm 5^{\circ}\text{C}$ ҳароратда 6 ой давомида сақланади.

Буфер эритмаси бўйича текшириш учун асбоб текширилишидан 30 мин олдин тармоқга уланади. Асбоб рН қиймати 6,88 ва 4,00 бўлган буфер эритмалари бўйича $20\pm 1^{\circ}\text{C}$ ҳароратда текширилади. Асбобни буфер эритмаси бўйича тешириш учун электродлар дистилланган сув билан яхши ювилади ва ундаги сув колдиклари филътр қоғози билан олиб ташланади. Ҳажми 50-100 см³ шиша стаканга ҳарорати $20\pm 1^{\circ}\text{C}$ бўлган 40 ± 5 см³ буфер эритмаси қуйилиб унга электродлар чўктирилади ва 10-15 сония ўтгандан кейин асбоб кўрсатишлари қайд қилинади. Агар асбоб кўрсатишлари намунали буфер эритмасини стандарт рН қийматидан 0,05 дан кўп фарк қилса, асбоб ростлагич ёрдамида созланиши керак. Асбобни стандарт буфер эритмаси бўйича текшириш ҳар куни амалга оширилиши лозим.

Ўлчашни амалга ошириш учун ҳажми 50-100 см³ шиша стаканга ҳарорати $20\pm 1^{\circ}\text{C}$ бўлган 40 ± 5 см³ буфер эритмаси қуйилиб унга дистилланган сув билан яхши ювилган ва филътр қоғози билан сув колдиклари олиб ташланган электродлар чўктирилади. 10-15 сония ўтгандан кейин асбоб кўрсатишлари шкала бўйича қайд қилинади. Асбоб бўйича кўрсатишлар стрелка кўзгалмас ҳолатига келганидан 3-5 сония ўтгандан кейин амалга оширилади. Ҳар бир ўлчашдан кейин датчик электродлари дистилланган сув билан ювилади. Сут рН ни оммавий ўлчашларда электроддаги олдинги намуна колдиклари навбатдаги намуна билан олиб ташланиб, электродлар ҳар 3-5 ўлчашлардан кейин ювилади. Ўлчашлар ўртасидаги вақт оралиғларида электродлар дистилланган сув қуйилган стаканга ботириб қуйилади. Якуний натижа сифатида иккита

параллел аниқлашларни ўрта арифметик қиймати қабул қилинадики, параллел аниқлашлар ўртасидаги фарқ 0.03 дан ошмаслиги керак.

Ишлаб чиқариш шароитида ушбу усулдан фойдаланишни енгиллаштириш учун рН ва титрланадиган кислоталик ўртасидаги ўзаро боғлиқлик жадвалларидан фойдаланилади. Бундай таққослаш зарурияти амалдаги технологик йўриқномалар ва стандартларда сут ва сут маҳсулотлари кислоталигини титрланадиган кислоталик бирликларида ифодаланиши сабабли келиб чиқади. Сут ва сут қаттиқ маҳсулотлари учун рН ва титрланадиган кислоталик ўртасидаги ўртача боғлиқликлар ишлаб чиқилган (6.4 - жадвал).

6.4. рН кўрсатишларни сутни титрланадиган кислоталигига айлантириш

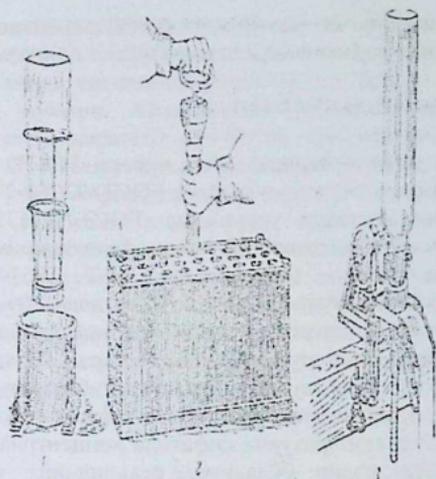
Хом сут		Пастерланган сут	
Титрланадиган кислоталик	рН	Титрланадиган кислоталик	рН
1	2	3	4
16	6.70-6.74	16	6.63-6.65
17	6.65-6.69	17	6.58-6.62
18	6.58-6.64	18	6.52-6.57
19	6.52-6.57	19	6.46-6.51
20	6.46-6.51	20	6.40-6.45
21	6.40-6.45	21	6.35-6.39
22	6.35-6.39	22	6.30-6.34
23	6.30-6.34	23	6.24-6.29
24	6.24-6.29	24	6.19-6.23

24. СУТ ТОЗАЛИГИНИ АНИҚЛАШ

Сутни тозаллик даражаси ГОСТ 8218-89 “Сут. Тозаликни аниқлаш усули” бўйича аниқланади. Ушбу усул маълум ҳажмдаги сутни филтрлаш йўли механик аралашмаларни аниқлаш ва тозаллик гуруҳини аниқлаш учун филтрдаги аралашмани эталон билан визуал таққослашга асосланган.

Сигирлар антисанитария шароитларида соғилганда сутга гўнг, жун, соч, хас-чўпларнинг заррачалари ва қум тушиб уни ифлослайди. Шу сабабли механик аралашмалар чўкмасининг кўп-озлигига қараб, сутнинг стандарт талабларига мувофиқ гуруҳга тааллуқли эканлиги ва чўкмани кўздан кечириб, сутнинг нима сабабдан ифлосланганлик сабаби аниқланади.

Сутни филтрлашда ишлатиладиган бир неча хил асбоблар бор (6.3—~~раам~~). Улардан бири туби йуқ конуссимон идишдир. Унинг туби доира шаклидаги филтр металл тўрдан иборат бўлиб, улар винтли затвор билан бекитилади. Бу универсал асбобда металл цилиндрнинг пастки асоси билан металл тўр орасига доира шаклидаги филтр ёки лента қўйилган. Бу асбоб орқали сут намунаси ўтказилгандан кейин лентанинг ишлатилган қисми қирқиб олинади. Бу асбоб кўплаб сутни текшириш зарур бўлган ҳолларда ишлатилади.



6.3 - расм. Сутнинг тозалигини аниклаш учун ишлатиладиган асбоблар:
1 - тўр ва филтрли шиша; 2 - 27 та намуна кўйиладиган асбоб, 3-ленгали универсал асбоб.

Сутнинг тозалнк даражасини бевосита фляганинг ўзида аниклаш асбобининг тузилиши жуда ажойибдир. Асбобнинг най шаклидаги пастки қисми сутли фляганинг тагига тагилади ва поршени дастасидан ушлаб кўтарилади, бунда сут фляга тубидан резервуарга сурилади. Асбобнинг киррали қисми айлантрилиб, резервуар билан най орасидаги тиркиш очилади ва бу тиркишга картонга ўрнатилган филтрлаш доирачиси кўйилади. Кейин асбобнинг киррали қисмини тескарисига айлантриб тиркиш бекитилади. поршень эса туширилади. Бунда сут резервуардан яна флягага кўйилади. Сунгра филтрлаш доирачиси олинади ва бир оз курилади. Чўкма тутулиб колган филтрни барча холларда эталон билан солиштирилади ва сутнинг тозалик. группаси аникланилади.

Иш учун керакли асбоблар. Чукмани аниклаш учун ишлатиладиган исталган конструкциядаги асбоб, филтрлаш доирачалари ва эталон.

Ишни бажариш тартиби. Асбоб тешигига филтрлаш доирачиси, металл тўр жойланади ва улар гайка ёрдамида маҳкамлаб кўйилади. Асбоб идишига яхшилаб аралаштирилган судан 250 мл кўйилади. Агар сут совук бўлса. филтрлашни тезлаштириш учун у олдиндан 25-30° гача иситилади. Тўрдан чўкмали филтрни олиб курилади ва эталонга таккослаб кўрилади.

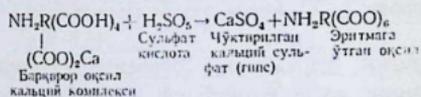
Агар чўкма сезилмайдиган бўлса, сут тозалиги жихатидан I группага, бир оз сезиладиган бўлса II группага, агар чукма яккол кўриниб турган бўлса сут III группага киритилади. Доирачада жун, тери тангачалари бўлса, бу сигирнинг тозаланмаганлигини билдиради; гўнг заррачалари, чанг, торф заррачалари бўлиши эса сигирнинг елини соғишдан олдин ювилмаганлигининг

натижасидир: доирачада хас-чўл бўлиши сизирга соғиндан ёки соғиш пайтида озик берилганлиги ёки тўшама солинганлигини билдиради.

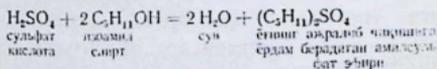
25. ЁГ МИҚДОРИНИ АНИҚЛАШ

Сут ва сут маҳсулотларидаги ёғ миқдори ГОСТ 5867-90 “Сут ва сут маҳсулотлари. Ёғни аниқлаш усуллари”, ГОСТ 22760-77 “Сут маҳсулотлари. Ёғни гравиметрик аниқлаш усули” ва ГОСТ 31633-2012 “Сут ва сут маҳсулотлари. Сут ёғи массив улушини фотоколориметрлаш усули билан аниқлаш” бўйича амалга оширилади. ГОСТ 5867-90 да сут ва сут маҳсулотларидаги ёғни кислоталик, хом сутдаги ёғни турбидиметрик ва ширдон ва эритилган пишлоқлардаги ёғни экстракцион аниқлаш усуллари белгиланган. Қўйида ёғсиз сутдан ташкари барча турдаги сутларга тегишли бўлган ёғликни кислоталик усулда аниқлаш тартиби келтирилади.

Сутдаги ёғ миқдорини аниқлаш учун ёғ шарчаларини оксил кобикларидан ажратиш зарур. Оксилни эритувчи сифатида концентрланган сульфат кислота ишлатилади. Бунда содир бўладиган реакциянинг схематик тенгламаси куйидагича:

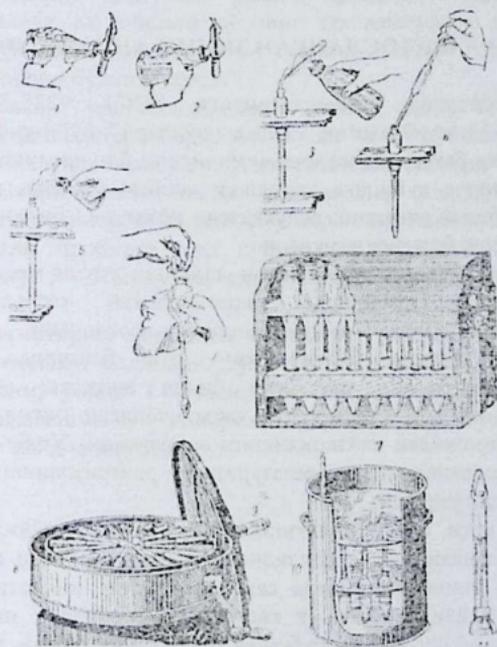


Оксил кобикларидан ажратилган ёғни эритмадан тўлик ажратиб олиш учун изоамил спирт ишлатилади.



Сут ёғини аниқлаш йўли (6.4 - расм). Тоза ва курук ёғ ўлчагич (жиромер)га: унинг озига тегизмасдан, автопипетка ёрдамида 10 мл сульфат кислота (солиштирма оғирлиги 1,81—1,82), яхшилаб аралаштирилган 10,77 мл сут куйилади. Сут кислота билан аралашиб кетмаслиги учун эхтиётлик билан жиरोмернинг девори бўйлаб окизилади. Кейин жиरोмернинг озига тегизмасдан туриб 1 мл изоамил спирт куйилади. Жиरोмер курук резина пробка билан бекитилади, бунда пробканинг тахминан ярми жиरोмерга кириши керак. Жиरोмерни латта салфетка ёки сочикда ўраб (агар махсус штатив бўлмаса), оксил бутунлай эриб бўлгунча чайқатилади. Юкоридаги суюкликлар солиб тўлдирилган жиरोмерлар 65—70°ли сувга (сув иситиладиган идишга) кўйилади. Беш минутдан кейин улар олиниб артилади ва ингичка томонини марказга каратиб центрифуганинг гильзаларига жойланади. Мувозанатни сақлаш учун центрифугада жиरोмерлар жуфт-жуфт холда бир-бирига карама - карши томонларга жойлаштирилади. Агар уларнинг сони ток бўлса, мувозанатни сақлаш учун битта жиरोмерга сув тўлдириб кўйилади. Шундан сунг центрифуганинг қопкоғи бураб бекитилади-да (минутига камнда 1000

марта) 5 минут давомида айлантирилади. Бунда ёғ аралашманинг энг энгил таркибий қисми сифатида асбобнинг даражаланган қисмида йиғилади. Центрифуганинг айланиш тезлигини унинг ўқиға бураб қўйилган махсус сўётчикдан аниқлаш мумкин. Айлантириб бўлгандан кейин, жиरोмерлар (пробка томонини пастга қаратиб) 65—70°ли сув иситиладиган идишга 5 минутгача қўйилади. Сўнг жиरोмернинг шкаласига қараб сутдаги ёғ миқдори аниқланади. Бунинг учун жиरोмерлар тик ҳолатда ушланади. Ҳисоблашни осонлаштириш учун пробкани ичкари ёки ташқари томонга суриб, ёғ устунчасининг пастки сатҳини нолга ёки шкаланинг яқинроқдаги яхлит бўлимига тўғрилаб, ёғ устунчасининг юқориги эгилган чеккаси — мениск белгиланади ва ёғ устунчаси жиरोмер шкаласининг канча бўлишини эгаллаши саналади. Шкаланинг ҳар бир катта бўлими 1%, кичик бўлими— 0,1% ёғга тўғри келади. Агар ёғ қатлами тиник бўлмаса, аниқ ажралиб турмаса, ёғни аниқлаш иши такрорланади.



6.4 - расм. Сутдаги ёғ миқдорини аниқлаш:

1—2—3 ёғ ўлчагичга 10 мл сульфат кислота қуйиш; 4—10,77 мл сут қуйиш; 5—1 мл изоамил спирта қуйиш; 6—ёғ ўлчагичнинг оғзини резина пробка билан бекитиш; 7—ёғ ўлчагичдаги эритмаларни аралаштириш асбоби; 8—9 центрифуга; 10—ёғ ўлчагични иситиш учун ҳаммом; 11—ёғ миқдорини ҳисоблаш (3,7%)

Сутнинг ёғини аниқлашдаги шароит. 1. Сутнинг ёғлилигини аниқлаш учун зичлиги 1,81—1,82 га тенг бўлган, техник максаллар учун ишлатиладиган сульфат кислота керак.

Сульфат кислота билан жуда эҳтиёткорликда ишлаш керак. Кийимга тушган кислота томчилари тезлик билан сода эритмасида ювилиши лозим.

Изоамил спирт тоза ва унинг зичлиги 0,811—0,812 га тенг бўлиши керак. Изоамил спиртнинг сифатини текшириш учун олинган намунани жиромерга солиб, центрифугада айлантириб бўлгандан кейин 24 соатгача тиндириб кўйилади. Агар жиромернинг ингичка қисмида ёғ қатлами ҳосил бўлса, изоамил спирт сутни текшириш учун ишлатишга ярамайди.

Жиромерга эритмалар қуйидаги изчилликда: сульфат кислота, аниқланадиган сут, кейин изоамил спирт қуйилади.

Баъзан ёғ ўлчагичлар стандартдан бир оз каттароқ бўлади, уларда одатдаги дозалар билан аниқлаш кийин. Бундай ҳолларда ёғ ўлчагичга яна 1—2 мл кислота (аммо сув эмас) кўшиш мумкин.

26. БАКТЕРИАЛ ИФЛОСЛАНГАНЛИКНИ АНИҚЛАШ

Сутни бактериал ифлосланганлиги ГОСТ 9225-84 “Сут ва сут маҳсулотлари. Микробиологик таҳлил усуллари” бўйича аниқланади. ГОСТ 9225-84 да сутни бактериал ифлосланганлигини бошқа микробиологик усуллар билан бир қаторда қуйидаги усулларда аниқлаш белгиланган: редуктазани метилен кўки билан аниқлаш; редуктазани резазурин билан аниқлаш; бижгиш намунаси; ширдон бижгиш намунаси.

Редуктазани метилен кўки билан аниқлаш усули метилен кўкини сутга микроорганизмлар томонидан ажратиладиган оксидланиш-кайтирилиш ферментлари томонидан кайтарилишига асосланган. Метилен кўкини рангсизланиши муддати бўйича ҳам сутни бактериал ифлосланганлиги баҳоланади. Редуктазани резазурин билан аниқлаш усули резазуринни микроорганизмлар томонидан сутга ажратиладиган оксидланиш-кайтирилиш ферментлари томонидан кайтарилишига асосланади. Ушбу усулда ҳам сутни бактериал ифлосланганлигини резазуринни рангсизланиши муддати бўйича баҳолаш назарда тутилади.

Сутнинг янги ёки эскилигини баҳолаш учун қўйиладиган редуктаза намунаси титрланадиган кислоталикка қараганда баъзи афзалликларга эга. Агар сут паст температураларда сакланса, унинг кислоталиги сезиларли даражадан ортмайди, чунки сут кислота бактериялари паст температурада кўпаймайди. Аммо шу шароитда бошқа группа (чиритувчи, газ ҳосил қилувчи) бактериялар кўпаяди, булар, кўпинча сутнинг бузилишига сабаб бўлади.

Бижгиш намунаси баъзи микроорганизмларни, ширдон – бижгишли намуна эса баъзи микроорганизмлар ва ширдон ферментини сутни ивитиш хусусиятларига асосланган. Бижгиш намунасида ивиш вақти ва ҳосил бўлган уюшма характерига кўра сут микрофлорасини таркиби ва уни пишлоқ ишлаб

чиқаришга яроғлилиги баҳоланади. Ширдон – бижгиш намунаси ҳосил бўлган уюшма характериға кўра сутни сифати ва уни пишлоқсозликға яроғлидигини баҳоланишға қаратилган. Шундай қилиб, сутдаги бактерияларнинг умумий миқдорини редуктаза намунасиға, микрофлоранинг сифати ва пишлоқсозликға яроғлидигини эса бижгитиш ва ширдон – бижгитиш намунасиға қараб билиш мумкин. Редуктаза, бижгитиш ва ширдон – бижгитиш намунаси учун олинадиган сут пахта пробкали стерилланган қолбаларға солинади. Қўйган сутни бактериал ифлосланганлигини редуктаза намунаси бўйича баҳоланиш тартиби келтирилган.

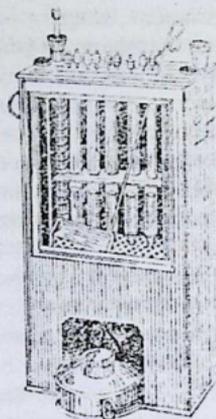
Асбоб ва реактивлар: термометрли редуктазник (6.5 - расм), 1 ва 20 мл ли пипеткалар, пробиркалар, метилен кўкининг эритмаси (метилен кўкининг спиртдаги тўйинган эритмасининг 5 миллилитри билан 195 мл дистилланган сув аралашмаси).

Ишни бажариш тартиби. Тоза пробиркаларға пипетка ёрдамида метилен кўки эритмасидан 1 мл ва сутнинг турли намуналаридан 20 мл дан ўлчаб солинади. Пробирканинг оғзи тоза резина пробкалар билан бекитилади, аралашма чайқатилади ва ичидаги сувнинг температураси 37—40° бўлган редуктазникка қўйилади. Асбобдаги сувнинг сатҳи пробиркалардаги сутнинг сатҳидан юқори бўлиши керак.

Сут намуналари рангсизлангунча ўтган вақт ёзиб қўйилади. 6.5 - жадвалдан сутдаги бактерияларнинг миқдори ва шу сут бактериялар билан ифлосланганлиги жиҳатидан қайси синфға кириши аниқланади.

Булар аралаштирилгандан кейин пробиркалар юқорида кўрсатилган температурали редуктазникка қўйилади. Шу билан бир вақтда, таққослаш учун редуктазникка сутли пробирка ҳам қўйилади. Жуда ёмон сут солинган аралашманинг ранги 5—6 минутда, қоникарли баҳоланган сутники эса 10 минутда ўзгаради.

Анализни тезлаштириш мақсадида кучсиз концентрацияли метилен кўки ишлатиш тавсия этилган. Стандарт усулда ишлатиладиган метилен кўки 10 марта суюлтирилади; унинг 1 миллилитри пробиркада 10 мл сут билан аралаштирилади, аралашма сув ҳаммомиға қўйилади ва намуна қанча вақтда рангсизланганлиги қайд қилинади.



6.5 – расм. Редуктазник

6.5. Бактериялар миқдорига қараб сутнинг турли синфга оид эканлигини аниқлаш

Рангсизланиш соат	муддати,	1 мл сутдаги бактериялар сони	Сутнинг синфи
3,5 соатдан ортиқ		300 минггача	Олий
3,5 соатг		300 мингдан 500 минггача	I
2,5 соат		500 мингдан 4 миллионгача	II
40 минут		4 миллиондан 20 миллионгача	III

27. ИССИҚЛИККА ЧИДАМЛИЛИКНИ АНИҚЛАШ

Иссикликга чидамликни алкоголь, хлоркалсий ва фосфат намуналари бўйича аниқлаш мумкин. Қуйида иссикликга чидамликни алкоголь намунаси бўйича аниқлаш усули келтирилади.

Алкогол намунаси ГОСТ 25228-82 “Сут ва қаймоқ. Алкогол намунаси бўйича иссикликга чидамликни аниқлаш усули” бўйича амалга оширилади. Ушбу усул этил спиртини сут ва қаймоқ оксилларига таъсир қилишига асосланган бўлиб оксиллар тенг ҳажмдаги сут ёки қаймоқни спирт билан аралаштирилганида тўлиқ ёки қисман денатурация қилинади.

Аппаратура ва реактивлар: сув ҳаммоми, ГОСТ 28498-90 бўйича бўлинма қиймати 1 °С ва ўлчаш чегараси 0-100 °С, бўлинма қиймати 0,1 °С ва ўлчаш чегараси 0-55 °С бўлган симобли шишали термометрлар; ГОСТ 29169-91 бўйича ҳажми 2 см³ бўлган пипеткалар; ГОСТ 23932-90 бўйича Петри лycopчалари; ГОСТ 25336-82 бўйича ҳажми 50, 100 см³ бўлган стаканлар; ГОСТ 1770-74 бўйича ҳажми 1000 см³ бўлган цилиндрлар; 2 минутли қум

соатлари; ГОСТ 18481-81 бўйича спирт учун ареометрлар; ГОСТ 5962-67 бўйича ректификацияланган этил спирти; ГОСТ 6709-72 бўйича дистилланган сув.

Тахлилга тайёргарлик кўриш. Алкогол намунаси бўйича иссиқликга чидамлилиқни аниқлашда сутни ҳарорати 20 ± 2 °C бўлиши керак. Қаймоқ намуналари алкогол намунаси ўтказилишидан олдин стаканда сувли ҳаммомда 43 ± 2 °C ҳароратгача иситилади, аралаштирилади ва 20 ± 2 °C гача совутилади. Алкогол намунаси бўйича сут ва қаймоқни иссиқликга чидамлилиги этил спиртини ҳажмий улуши 68, 70, 72, 75 ва 80 % бўлган этил спиртини сувли эритмалари ёрдамида аниқланади. Этил спиртини сувли эритмалари 6.6 - жадвал талабларига мувофиқ тайёрланади. Этил спиртини сувли эритмалари тайёрлангандан кейин уни зичлиги ёки спиртни ҳажмий улуши ареометрлар билан текширилиши зарур.

6.6. 1 дм³ сув - спиртли эритма олиш учун этил спирти ва сувни 20 °C ҳароратдаги ҳажмлари

Олинган эритмадаги этил спиртини ҳажмий улуши, %	Бошланғич эритмадаги спиртни турли ҳажмий улушларида этил спирти ва сувни ҳажмлари, см ³									
	98		97		96		95		94	
	спирт	сув	спирт	сув	спирт	сув	спирт	сув	спирт	сув
68	694	336	701	328	708	319	716	310	723	302
69	704	326	711	317	719	308	726	299	734	290
70	714	315	722	306	729	297	737	288	745	279
71	724	304	732	295	740	287	747	277	755	268
72	735	294	742	285	750	275	758	266	766	257
73	745	283	753	274	760	265	768	255	777	245
74	755	273	763	263	771	253	779	244	787	234
75	765	261	773	252	781	242	789	233	798	223
76	776	251	784	241	792	231	800	221	809	212
77	786	240	794	230	802	220	811	210	819	200
78	796	230	804	219	812	209	821	199	830	189
79	806	218	814	208	823	198	832	187	840	177
80	816	207	825	197	833	187	842	176	851	166
81	827	196	835	186	844	176	853	165	862	154
82	837	186	845	175	854	164	863	154	872	143

Тахлилни ўтказиш. Тоза курук Петри ликопчасига 2 см³ тадқиқот этилаётган сут ёки қаймоқ солинади, унга 2 см³ талаб қилинган ҳажмий улушга эга бўлган этил спирти куйилади, айланма ҳаракатлар билан аралашма яхши аралаштирилади. $2 \pm 0,1$ мин ўтгач тахлил қилинаётган сут ёки қаймоқ консистенциясини ўзгаришлари кузатилади. Агар сут ёки қаймоқни спирт билан аралашмаси оксизилганида Петри ликопчасини тубида оксил парчаларини чўкмаси пайдо бўлмаса, тадқиқот қилинаётган сут ёки қаймоқ алкогол намунасини сақлади деб ҳисобланади. Этил спиртини қайси эритмаси тахлил

этилетган сут ёки қаймоқда оксил парчалари чўқмасини юзага келтирмаганлигига боғлиқ ҳолда намуналар 6.7 - жадвалда кўрсатилган гуруҳларга бўлинади.

6.7. Сут ва қаймоқнинг иссиқликка чидамлилиқ гуруҳлари

Гуруҳ	Этил спиртини ҳажмий улуши, %
I	80
II	75
III	72
IV	70
V	68

28. ПАСТЕРИЗАЦИЯ САМАРАДОРЛИГИНИ АНИҚЛАШ

Пастеризация самарадорлиги ГОСТ 3623-73 “Сут ва сут маҳсулотлари. Пастеризацияни аниқлаш усуллари” бўйича аниқланади. Ушбу стандартда пероксидаза, фосфатаза ва нордон фосфатазани аниқлаш усуллари белгиланган. Пастерлашнинг фойдалигини текшириш сутдаги фосфатаза, пероксидаза ферментларини ёки сувда эрувчан оксилларни аниқлашга асосланган. Амалий мақсадлар учун пероксидаза ферменти алоҳида аҳамиятга эга.

Пероксидазага намуна. Сут 80° гача қиздирилганда пероксидаза ферменти парчаланаяди. Бундан паст температурада эса пастерланган сутда у сақланиб қолади. Пероксидаза ферментини икки усул билан аниқлаш мумкин:

1) Пробиркага текширилетган сутдан 5 мл қуйиб, унга водород пероксиднинг 0,5% ли эритмасидан 5 томчи, 1% ли крахмал эритмасидан 0,5 мл ва калий йодиднинг 10% ли эритмасидан 2 томчи қўшилиб суюқликлар аралаштирилади. Тўқ кўк ранг ҳосил бўлиши пероксидаза борлигини, сут хом эканлигини билдиради.

2) Пробиркага текширилетган сутдан 5 мл қуйиб, унга *крахмалли калий йодид* (3 г крахмал 5 мл совуқ сув билан аралаштирилади. Аралашмани тўхтовсиз чайқатиб туриб 95 мл қайнаб турган сув қўшилади ва қайнаш температурагача иситилади. Совигандан кейин эритмага 3 г калий йодид солинади ва кристаллар эригунча аралаштирилади) эритмасидан 5 томчи ва водород пероксиднинг 0,5% ли эритмасидан 5 томчи қўшилади. Бунда ҳам сутда пероксидаза фермента бўлса тўқ кўк ранг ҳосил бўлади.

Пероксидаза оксидловчи ферментдир. Агар хом сутга крахмалли калий йодид эритмаси қўшиб бир томчи водород пероксид томизилса, улар ўзаро реакцияга киришиб, натижада эркин йод ажралиб чиқади. Эркин йод крахмал билан тўқ кўк ранг беради. Оч кўк ранг ҳосил бўлиши 65—70° да фермент қисман парчаланганлигини — сут тулик пастерланмаганлигини ёки бир оз хом сут қўшилганлигини билдиради. Реактивлар қўшилган захоти ранг пайдо бўлмаса, сут 80° дан юқори температурада пастерланганлигини билдиради.

29. СУТНИ ГОМОГЕНИЗАЦИЯЛАШ САМАРАДОРЛИГИНИ АНИКЛАШ

Сутни гомогенизациялаш самарадорлиги ёғни сузиб чиқиши бўйича ва центрифугалаш усулида аникланади. Қуйида сутни гомогенизациялаш самарадорлигини центрифугалаш усулида аниклаш тартиби келтирилади.

Центрифугалаш усули гомогенизацияланган сутни махсус пипеткада маълум режимларда центрифугалашга асосланган. Пипеткани юқори қисмида ўлчами 2 мкм ва ундан катта, пастки қисмида эса 2 мкм дан кичик бўлган ёғ шарчалари йиғилади. Пипеткани пастки қисмидан чиқариб юборилган сутдаги ёғни умумий ёғ миқдорига нисбатан фоизда ифодаланган миқдори майда ёғ шарчалари нисбатини ёки гомогенизациялаш даражасини кўрсатади.

Аппаратура ва реактивлар: сутни гомогенизациялаш даражасини назорат қилиш учун махсус пипетка; махсус пипеткани пастки қисмига қийғизиш ва уни беркитиш учун ўйikli №20 резина тикини; ГОСТ 5867-90 талаблари бўйича сутдаги ёғ миқдорини аниклаш учун ишлатиладиган бошқа асбоб ва реактивлар.

Аниклаш йўли. Гомогенизацияланган сут намунасида ёғ миқдори аникланади. Сўнгра курук махсус пипетка (6.6 - расм) пастки капилляр қисми орқали юқори белгисигача намуна билан тўлдирилади, юқори қисми бармоқ билан беркитилади. Пипеткани пастки қисмига сутни оқиб кетишига йўл қўймай туриб резина тикини қийдирилади. Сут билан тўлдирилган пипеткаларлар ёғни аниклаш учун центрифуга патронларига, тикинини периферияга қаратиб, симметрик ҳолда жойлаштирилади. Қопкоғи ёпилгандан кейин 38-40 °С ҳароратда 30 мин давомда центрифугаланади. Сўнгра пипеткалар центрифугадан чиқариб олинади ва айлантирмасдан, силкитмасдан, тикинини пастга қаратиб штативга жойлаштирилади. Эҳтиёткорлик билан пипеткадан бир қисм сут (пипеткани кенгайтирилган қисмида юқори белгисидан пастқисигача) тўкилади. Бунинг учун пипетка олинади, юқори тешиги бармоқ билан беркитилади, пастки қисмидан резина тикини ечиб олинади ва сут 50 мл ли курук стакан ёки колбага тўкилади.

Стакан ёки колбадаги сут аралаштирилади ва ёғ миқдори аникланади. Сутни гомогенизациялаш самарадорлиги (Г, % да) қуйидаги формула бўйича ҳисобланади



Расм 19. Сутни гомогенизациялаш даражасини аниклаш учун пипетка

$$G = \frac{Ж_1}{Ж} \cdot 100,$$

бу ерда $Ж_1$ - пипеткадан тўкилган сутдаги ёғ миқдори, %;
 $Ж$ - сутни центрифугалашга қадар бўлган ёғлиги, %.

6.8. Пастки катлам ёглиги бўйича аниқланган гомогенизациялаш даражаси

Кўрсаткичлар	Ёғи олинмаган сут	Пипеткани пастки катламидаги ёғи олинмаган гомогенизацияланган сут					
Ёғлиги, %	3.10-3.20	1.43	2.11	2.43	2.51	2.70	2.76
	3.30-3.40	1.58	2.15	2.47	2.53	2.74	2.96
	3.50-3.60	1.57	2.17	2.60	2.72	2.90	3.02
	3.70-3.85	1.52	2.17	2.65	2.83	2.96	3.21
Пипетка ердамида аниқланган гомогенизациялаш даражаси, %	-	39-47	58-67	70-77	77-80	80-85	86-88
Гомогенизациялаш босими, МПа (кг/см ²)	-	7,5 (50)	10 (100)	15 (150)	17,5 (175)	20 (200)	25 (250)

Мисол учун. сутни центрифугалашга қадар ёглиги 3.2 % центрифугалашдан кейин пипеткадан тўқилган сутни ёглиги эса 2.8 % Гомогенизациялаш даражаси (Г,%)

$$Г = \frac{2,8}{3,2} \cdot 100 = 87,5,$$

бу эса гомогенизатордаги 25 МПа (250кгс/см²) босимга мос келади (6.8-жадвал).

30. СУТНИ ТАБИЙЛИГИНИ АНИҚЛАШ

Сутни (сохталаштириш) фальсификациялашнинг энг кўп учрайдигани куйидагилар: 1) сув кўшиб суюлтириш; 2) қаймоғи олинган сут кўшиш ёки қаймоғининг бир қисмини олиш ва 3) бир вақтнинг ўзида қаймоғини олиш ва сув кўшиб суюлтириш. Бундай сут намуналарида фақат ёғ микдорини аниқлаш сутга бирор нарса кўшилган дейишга асос бўла олмайди, чунки сутда ёғ микдори турлича бўлиши мумкин ва у кўпгина факторларга боғлиқ. Сутнинг зичлиги ва, айниқса, ёғи олинган куруқ сут қолдиги худди шу факторлар таъсирида кам ўзгаради, шу сабабли бу кўрсаткичлардан сутнинг табиийлигини билиб олишда фойдаланилади. Гумон қилинган ва молхонанинг ўзида олинган сутни текшириш натижаларига қараб аввал фальсификациялаш характери, яъни сутга нима кўшилганлиги аниқланади, сўнгра қанча кўшилганлиги ҳисоблаб топилади. Агар молхонанинг ўзида намуна олиш қийин бўлса, фальсификацияни айни подадан олинган сутнинг ўртача таркибига қараб тахминан ҳисоблаш мумкин.

Куйидаги ҳисоблашларда ушбу белгилар қабул қилинган:

СОМО — молхонада олинган ёғсизлантирилган куруқ сут қолдиги;

СОМО₁ — текширилаётган ёғсизлантирилган куруқ сут қолдиги;

С₁ — текширилаётган сутдаги куруқ молда микдори;

Ж — молхонада олинган намунадаги ёғ микдори;

J_1 — текширилаётган сутдаги ёғ микдори;

$J_{\text{нм}}$ — сутнинг қуруқ моддасидаги ёғ микдори;

B — сутга қўшилган сув микдори;

O_1 — сутга қўшилган қаймоғи олинган сут микдори ёки сутдан олинган қаймоқ микдори;

D — сутга қўшилган сув ва қаймоғи олинган сут микдорларининг йиғиндиси. Барча микдорлар фоиз ҳисобида берилади.

Сутга сув қўшиб суюлтириш. Сутга сув қўшиб суюлтирилганда унинг барча кўрсаткичлари пасаяди. Нормал йиғма сутнинг зичлиги камдан-кам ҳолларда 1,027 дан паст бўлади; агар зичлиги бундан кам бўлса, сув қўшилганлигига шубҳа қилмасе ҳам бўлади. Сутга сув қўшиб суюлтирилганда сутнинг зичлиги қўшилган ҳар 10% сув ҳисобига тахминан 3°A га камаяди. Масалан, нормал сутнинг зичлигини 30° десак, 10% сув қўшилганда 27° , 20% сув қўшилганда эса 24°A га тушиб қолади. Сутга қанча сув қўшилганлигини билиш учун СОМО микдори муҳим аҳамиятга эга. Агар сутнинг зичлиги таркибидаги ёғ микдори ўзгариб турганлиги туфайли 2—3 кун давомида 2°A га ўзгарса, СОМО деярли ўзгармайди — нормал сутда СОМО ҳамма вақт 8% дан ортик бўлади. Одатдаги шароитда СОМО фақат 0,3—0,4% атрофида ўзгаради. Шу сабабли сутга сув қўшиб суюлтирилганлик даражаси, одатда, СОМО микдори га қараб аниқланади:

$$B = \frac{\text{СОМО} - \text{СОМО}_1}{\text{СОМО}} \times 100$$

Мисол

Намуналар	Зичлиги ($^{\circ}\text{A}$)	Ёғ (% ҳисобида)	СОМО (% ҳисобида)
Текширилаётган	28	3,2	8,40
Молхонада олинган	32	4,0	9,56

$$B = \frac{9,56 - 8,40}{9,56} \times 100 = 12\%.$$

100 қисм текширилаётган сутда 88 қисм табиий сут ва 12 қисм сув борлигини билдиради.

Агар молхонада намуна тўғри олинган бўлса, ҳатто 5% сув қўшилганлигини ҳам билиш мумкин. Текширилаётган сут билан молхонада олинган сут намунасининг СОМО қиймати орасидаги фарқ 0,4% бўлса, шунинг узи ҳам фальсификация қилинганлигига гумон туғдиради. Сутга сув қўшилганлигини исботлаш учун анча аниқроқ усул бўлган нитратли текшириш усулидан фойдаланилади. Бу анализ қудук, дарё ва ховуз сувида деярли ҳамма вақт нитрат кислота тузлари (нитратлар) бўлишига асосланган; табиий сутда эса бундай тузлар бўлмайди. Аниқлаш учун пробиркага концентранган тоза сульфат кислотадан 1,5—2 мл қуйилади. Бошқа пробиркада шунча микдор текширилаётган сутга бир томчи формалин томизилади ва аралаштирилади. Биринчи пробиркадаги кислота устига пробирка деворидан озгина сут иккинчи пробиркадан қуйилади. Агар сутга сув қўшилган бўлса, кислота сутга теккан

жойда кўк-бинафша ранг халка ҳосил бўлади. Табиий сутда эса бундай халка ҳосил бўлмайди.

Қаймоғи олинган сут қўшиш ёки қаймоғини бир қисмини олиш. Бунда сутнинг зичлиги ортади. Ёғ ва қурук моддалар миқдори камаяди. СОМО ўзгармай қолади ёки бир оз ортади. қурук моддадаги ёғ миқдори камаяди. Агар сут намунасини текширишда сутнинг зичлиги ортганлиги ва шу билан бир вақтда таркибидан ёғ миқдори камайганлиги аниқланса, бундай намуна тумон тугдиради. Бунга тўла ишонч ҳосил қилиш учун сутнинг қурук моддасидаги ёғ миқдори қуйидаги формуладан ҳисоблаб топилади:

$$Ж_{км} = \frac{Ж_1}{C_1} \times 100.$$

Агар қурук моддада ёғ 2,5% дан кам бўлса, сутга қаймоғи олинган сут қўшилган ёки қаймоғининг бир қисми олинган дейиш мумкин. Сигир тўла соғилмаганда бу қоңда тўғри келмайди.

Сутга қўшилган қаймоғи олинган сут миқдори ёки канча қаймоқ олинганлиги қуйидаги формула билан топилади:

$$O = \frac{Ж - Ж_1}{Ж} \times 100.$$

Мисол	Намуналар	Зичлик (°А)	Ёғ (% ҳисобида)	Қурук модда (% ҳисобида)	Қурук моддадаги ёғ (% ҳисобида)
	Текширилатган	34,1	2,1	11,60	18,1
	Молхонада олинган	32,9	3,5	12,79	27,4

$$O = \frac{3,5 - 2,1}{3,5} \times 100 = 40\%.$$

Ҳисоблаш шунинг кўрсатдики, ёғнинг дастлабки миқдоридан 40% олинган, ёки бундай сутга қаймоғи олинган сутдан 40 қисм қўшилган, қолган 60 қисмигина табиий сутдан иборат экан.

Икки марта сохталаштириш. Бундай фальсификациялашда зичлик ўзгармайди ёки озроқ ўзгаради. Ёғ ва қурук моддалар миқдори кескин камаяди. СОМО ҳам камаяди. Бунда сутнинг зичлиги деярли ўзгармаслигига қарамадан, фальсификацияланганлиги қаймоғи олинган сут бир марта қўшилгандагига қараганда осон аниқланади. Бу ерда фальсификация ёғ ва қурук моддалар миқдорининг жуда камлигига қараб аниқланади.

Икки марта фальсификацияланганда, уч марта ҳисоб юритилади. Аввал қўшилган сув ва қаймоғи олинган сут миқдорларининг йиғиндиси топилади:

$$D = 100 - \left(100 \times \frac{Ж_1}{Ж} \right) \times 100 = 47,4\%.$$

Сўнгра кўшилган сув миқдори аниқланади.

$$B = 100 - \left(100 \frac{\text{СОМО}_1}{\text{СОМО}} \right).$$

Нихоят, кўшилган қаймоғи олинган сут миқдори ҳисоблаб топилади:

$$O = D - B.$$

Мисол

Намуналар	Зичлиги ($^{\circ}\text{A}$)	Ег (% ҳисобида)	СОМО (% ҳисобида)
Текшириладиган	28,6	2,0	8,31
Молхонада олинган	30,0	3,8	9,02

Сутга кўшилган сув ва қаймоғи олинган сут миқдори:

$$D = 100 - \left(100 \frac{2,0}{3,8} \right) = 47,4\%.$$

Шундан, кўшилган сув:

$$B = 100 - \left(100 \frac{8,31}{9,02} \right) = 8,0\%.$$

Кўшилган қаймоғи олинган сут миқдори эса

$$O = 47,4 - 8 = 39,4$$

Юқоридаги формулалардан фойдаланиб текшириладиган 100 қисм сутда 52,6 қисм табиий сут, 39,4 қисм қаймоғи олинган сут ва 8 қисм сув борлигини топамиз.

Демак, турли хил фальсификациялашда сутнинг қандай ўзгаришини билиб олгач, фальсификацияни осон сезишигина эмас, балки унинг миқдорини ҳисоблаб топиш ҳам мумкин.

Сутга сода қўшиш. Сутнинг кислоталилигини пасайтириш учун баъзан унга сода қўшилади. Бундай сут ҳам фальсификацияланган ҳисобланади.

Асбоб ва реактивлар: пробиркалар, розол кислотанинг этил спиртдаги 0,2% ли эритмаси.

Ишни бажариш тартиби. Пробиркага 2 мл га яқин сут солиниб шунча розол кислота эритмаси билан аралаштирилади ва ранги ўзгарганлиги аниқланади: а) сода бўлмаса сут жигар ранг-сарғиш тусга қиради; б) сода бор бўлса, сут пушти - қизил тусга қиради. Янада аниқроқ билиш учун 2 та пробирка олиб, уларнинг бирига содасиз сут, иккинчисига сода қўшилган сут солинади ва натижа солиштириб кўрилади.

Назорат саволлари ва топшириқлар. 1. Нисбий зичлик нима? 2. Зичликни аниқлашнинг пикнометрик усули нимага асосланган? 3. Ареометрик усулда нисбий зичликни аниқлаш қандай амалга оширилади? 4. Кислоталикни титрлаш усули билан аниқлаш нимага асосланган? 5. Тернер градуси нимани аниқлатади? 6. ГОСТ 3624-92 кислоталикни аниқлашнинг қандай титриметрик усуллари белгилайди? 7. Тайёрландиган сут кислоталиги қандай тартибда аниқланади? 8. Сутнинг энг юқори кислоталилиги қандай аниқланади? 9. pH метрда сутни актив кислоталигини ўлчаш қандай амалга оширилади? 10.

рН метрларни буфер аралашмалари бўйича текшириш қандай амалга оширилади? 11. Сутни тозаллик даражасини аниқлаш нимага асосланган? 12. Сутда ёғ микдорини кислотали усулда аниқлаш нимага асосланган? 13. Сут ёглигини кислотали усулда аниқлаш тартибини тушунтиринг. 14. Сутни бактериал инфлоксанганлигини редуктаза намунаси бўйича баҳолаш қандай амалга оширилади? 15. Редуктаза намунаси бўйича сут қандай синфларга бўлинади? 16. Иссикликга чидамликни алкохол намунаси бўйича аниқлаш нимага асосланган? 17. Алкохол намунаси бўйича иссикликга чидамликни аниқлаш тартибини тушунтиринг. 18. Пероксидазага намуна қандай амалга оширилади? 19. Сутни гомогенизациялаш самарадорлиги центрифугалаш усулида қандай аниқланади? 20. Сутни унга сув қўшиб суюлтирилганлиги қандай аниқланади? 21. Сутни икки марта сохталаштирилганлиги қандай аниқланади?

7 боб. ХОМ АШЁ ВА МАХСУЛОТЛАРНИ ТЕХНИК-КИМЁВИЙ НАЗОРАТИНИ БЕЛГИЛОВЧИ АСОСИЙ КЎРСАТКИЧЛАР

31. НАМЛИК ВА ҚУРУҚ МОДДАЛАР МАССАСИНИ АНИҚЛАШ

Озик – овқат маҳсулотларидаги намлик микдори бевосита ва билвосита усуллар билан аниқланиши мумкин. Намлик микдорини бевосита аниқлаш усули тадқиқот этилаётган маҳсулотдаги сувни у билан аралашмайдиган бошқа суюқлик билан биргаликда, бир вақтда, хайдаш йўли билан чиқариб юбориш, ўлчов бюреткасида тўплаш ва хайдалган сув ҳажмини қайд қилишга асосланган. Бу усул хайдаш усули деб ҳам номланади. Усул ўзаро аралашмайдиган бинар аралашмаларни ҳар бир компонентни кайнаш нуктасига депрессия бериш хусусиятига асосланган.

Сув билан аралашмайдиган суюқлик сифатида сувдан энгил ёки оғир бўлган суюқликлар ишлатилади. Амалиётда сувдан энгил бўлган суюқликлардан фойдаланиш қулай. Бу усул асосан энгил учувчи моддаларга эга бўлган озик-овқат маҳсулотларидаги (зираворлар) ва шунингдек ёғга бой маҳсулотлардаги намликни аниқлашда фойдаланилади.

Билвосита усуллар ўртасида намликни қуритиш шкафларида қуритилгандан кейин қуруқ қолдик бўйича аниқлаш усули кенг тарқалган.

Маҳсулотдаги гигроскопик намлик тадқиқот этилаётган намуна ўлчамидаги сув бугини босими уни қуритиш камераси атмосферасидаги буг босимига нисбатан катта бўлган ҳолларда чиқариб юборилади. Бу босимлар фарқини қуритилаётган намуна ўлчами ҳароратини ошириш ёки намликни атмосферадан чиқариб юбориш ёки иккаласини биргаликда қўллаш орқали ошириш мумкин.

Мумкин қадар қуритилаётган маҳсулотни парчаланиши кузатилмайдиган ҳароратгача иситиш тавсия қилинади.

Қўлланиладиган усулларга боғлиқ ҳолда қуритиш куйидаги шароитларда ўтказилиши мумкин:

- нормал атмосфера босими ва юқори ҳароратда (55°C дан юқори);
- паст атмосфера босими (сийраклиниш) ва юқори ҳароратда;
- паст атмосфера босими (сийраклиниш) ва паст ҳароратда (0°C дан паст).

Ушбу усулларни танлаш тадқиқот қилинаётган маҳсулотни физикавий ҳолати, ундаги тахминий сув миқдори, уни маҳсулот билан боғланиш мустаҳкамлиги, шунингдек, қулайлиги, таҳлилни давомийлиги ва талаб қилинадиган аниқлик каби омилларга боғлиқ. Бу усуллар маҳсулотни намлиги билан бир вақтда ундаги қуруқ моддалар миқдорини аниқлаш имконини ҳам яратади.

Намликни нормал атмосфера босими ва юқори ҳароратда қуритиш йўли билан аниқлаш усули озиқ-овқат маҳсулотларидаги намликни аниқлашда кенг ишлатилади. Юқори ҳарорат ва нормал атмосфера босимида маҳсулотдан нафақат намликни, бугланиш, шунингдек учувчи моддаларни (NH_3 , CO_2 , эфирлар, учувчи кислоталар, паст молекуляр спиртлар ва бошқалар) ҳам чиқариб юборилиши рўй беради. Бундан ташқари, юқори ҳароратда маҳсулот таркибий қисмларини учувчи моддалар ҳосил қилиб, парчаланиши эҳтимоли ҳам юқори. Бошқа томондан маҳсулотни қуритилишида уни массасини ошишига сабаб бўлувчи физикавий ва физик-кимёвий жараёнлар (хаво кислороди ёрдамида тўйинмаган бирикмаларни оксидланиши) содир бўлиши мумкин. Шунини таъкидлаш лозимки, қуритилган маҳсулотда ҳамма вақт коллоидлар билан боғланган оз миқдордаги намликни (“боғланган” сув) сакланиб қолиши мумкин. Шунинг учун, юқоридагиларни ҳисобга олган ҳолда, қуритиш усули билан олинган намлик катталиги маҳсулотдаги фактик намликни жуда яқин тавфифлашни эътироф қилиш мумкин. Ўзгармас массагача ва бир маротабали (маълум вақт давомида) қуритиш фарқланади. Қовушқок маҳсулотлар (сут маҳсулотлари, ёғлар, консервалар) кум билан, баъзи ҳолларда эса сувсиз парафин ёки сувсизлантирилган пиширилган сариеғ билан (пишлоқлар, сузма ва бошқалар) қуритилиши мумкин. Бунда сувни бугланиши юзаси ошади ва демак, намлигикини аниқлаш тезлашади.

Тадқиқот этилаётган маҳсулот хусусиятларига кўра олиннадиган намуна ўлчами 3-10 г ни ташкил этади. Қаттиқ консистенцияга эга бўлган маҳсулотлар намуна ўлчами олинishi олдиан майдаланиши лозим. Аммо, бу операция жуда тез ва намликни намуна ўлчамини тайёрлаш жараёнидаги йўқотишлари олдини олувчи шароитларда амалга оширилиши керак.

Сут ва сут маҳсулотларидаги намлик ва қуруқ моддалар ГОСТ 3626-73 “Сут ва сут маҳсулотлари. Намлик ва қуруқ моддаларни аниқлаш усуллари” бўйича аниқланади. Аммо, ушбу стандарт бўйича казеин, сут консерваларида намлик ва қуруқ моддалар, тўлдирувчилар солинган сариеғда эса ёғсизлантирилган қуруқ моддалар аниқланмайди. Қуюлтирилган сут консерваларини намлиги ГОСТ 30305.1-95 “Қуюлтирилган сут консервалари.

Намликни массавий улушини ўлчашнинг бажарилиши услублари” бўйича маҳсулот намуна ўлчамини 102 ± 2 °C да қуритиш ва парафинда иситиш билан қуритиш орқали аниқланади. Сут ва сут маҳсулотларидаги намлик ва қурук моддалар массавий улушини аниқлаш усуллари моҳияти тадқиқот этилаётган маҳсулот намуна ўлчамини ўзгармас ҳароратда қуритишга асосланган. ГОСТ 3626-73 намлик ва қурук моддаларни аниқлашнинг қуйидаги усуллари белгилайди:

-намлик ва қурук моддаларни пастерланган, стерилланган сутда, музқаймоқда, пишлоқларда, творог ва творог маҳсулотларида намуна ўлчамини 102 ± 2 °C да қуритиш билан аниқлаш;

-пастерланган, стерилланган сут ва сут каттик ичимликларида қурук моддаларни тезлаштирилган усулда аниқлаш;

-музқаймоқда намлик ва қурук моддаларни намуна ўлчамини 180 °C да қуритиш билан аниқлашнинг тезлаштирилган усули;

-намлик ва қурук моддаларни пишлоқларда, творог ва творог маҳсулотларида аниқлашнинг тезлаштирилган усули (намликни Чижов асбобида аниқлаш; намликни ёғсизлантирилган пиширилган сариёғ ёки парафинда иситиш ва қуритиш йўли билан аниқлаш);

-сариёғда намликни намуна ўлчамини 102 ± 2 °C да қуритиш билан аниқлаш усули;

-тўлдирувчилар солинмаган сариёғда намликни аниқлаш усули;

-тўлдирувчилар солинган сариёғда намликни аниқлаш усули;

-тўлдирувчилар солинмаган сариёғда ёғсизлантирилган қурук қолдиқни аниқлаш усули;

-сариёғда ёғсизлантирилган қурук қолдиқни намуна ўлчамини 102 ± 2 °C да қуритиш билан аниқлаш усули.

32. НАМЛИКНИ ЎЗГАРМАС МАССАГАЧА ҚУРИТИШ БИЛАН АНИҚЛАШ

Намликни ўзгармас массагача қуритиш билан аниқлаш бир неча соат давом қилади. Қуйида ГОСТ 3626-73 бўйича намлик ва қурук моддаларни пастерланган, стерилланган сутда, музқаймоқда, пишлоқларда, творог ва творог маҳсулотларида намуна ўлчамини 102 ± 2 °C да қуритиш билан аниқлаш усули келтирилади.

Асбоб ва жиҳозлар. Ҳароратни маълум даражада сақлаш имконини берувчи терморегулятор мосламасига эга бўлган қуритиш шкафи; диаметри 25-55 мм ва баландлиги 55 мм гача бўлган металл ёки шишали бюксалар; сувни сингдириб олувчи моддага (одатда бу мақсадда сувсиз калсий хлорид ишлатилади, P_2O_5 , ни ишлатилиши эса яхши натижалар беради) эга бўлган эксикатор; аналитик ёки техникавий тарозилар; шиша тайёкчалар; ювилган ва қуритилган қум; хлорид кислотаси, ичимлик суви; дистилланган сув; ҳажми 10 см³ пипетка; тешиқлари ўлчами 1-1,5 мм бўлган элак; ўлчаш чегаралари 50-200 °C бўлган лаборатория термометри.

Ишни бажариш тартиби. Тешиклари ўлчами 1-1,5 мм бўлган элак ёрдамида кум эланади ва ичимлик сувида яхши ювилади. Сўнгра кумга 1:1 ниебатда хлорид кислотаси қўйилади. шиша тайёкча ёрдамида яхши аралаштирилади ва 10 соат давомида сакланади. Хлорид кислота тўкиб ташлангач, кум нейтрал мухитгача (лакмус коғозига кўра) ичимлик суви билан, кейин дистилланган сув билан ювилади. қуритилади ва киздирилади. Тайёрланган кум оғзи зич беркитилган банкаларда сакланади.

Яхши ювилган ва киздирилган 20-30 г кум ва шиша тайёкча солинган иккита шишали бюкса олдиндан 102 ± 2 °C хароратда 30-40 мин давомида қуритилади. Шундан сўнг бюкса қуритиш ў шкафидан чиқарилади, копкоғи ёпилади, 40 минут давомида эксикаторда совутилади ва 0,001 аникликда тортилади. Бу бюксага пипетка билан 10 см^3 сут, ёки 5-10 г музқаймоқ, ёки 3-5 г пишлок, творог, творогли махсулотлар 0,001 г аникликда тортилиб солинади, копкоғи ёпилади ва зудлик билан яна тортилади.

Сўнгра бюкса ичидаги шиша тайёкча ёрдамида яхши аралаштирилади ва очик бюкса, уни ичидагини яхши аралаштириш давомида сочилувчан масса хосил бўлгунига қадар, сувли хаммомда иситилади. Шунданг сўнг очик бюкса ва копкоғи харорати 102 ± 2 °C бўлган қуритиш шкафига жойлаштирилади. Тадқиқот этилаётган намуна ўлчамлари солинган бюксалар қуритиш шкафини юқори полкасига, уларни копкоқлари билан ёнма-ён жойлаштирилади. Қуритиш шкафига жойлаштирилган назорат термометрини симобли учи намуна ўлчами даражасида бўлиши керак. Қуритиш шкафидаги хароратни ўзгариши 2 °Cдан ошмаслиги керак. Қуритиш пайтида вентиляция тириқишлари очик бўлиши керак. 2 соат ўтгач, бюкса қуритиш шкафидан чиқарилади, копкоғи ёпилади, 40 минут давомида эксикаторда совутилади ва массаси аниқланади.

Навбатдаги масса аниқлашлар бир соат давомида қуритилгандан кейин амалга оширилади ва иккита кетма – кет тортишлар фарқи 0,001 г га тенг ёки ундан паст бўлгунига қадар давом эттирилади.

Хисоблаш. Қурук моддалар миқдори (C) фозларда қуйидаги формула бўйича хисобланади

$$C = \frac{(m_1 - m_0) \cdot 100}{m - m_0}$$

бу ерда: m_0 – бюксани кум ва шиша тайёкча билан массаси, г;

m - бюксани кум, шиша тайёкча ва таҳлил этилаётган махсулот намуна ўлчами билан биргаликда қуритишга қадар массаси, г дан кейинги массаси, г,

m_1 - бюксани кум, шиша тайёкча ва таҳлил этилаётган махсулот намуна ўлчами билан биргаликда қуритишдан кейинги массаси, г,

Параллел аниқлашлар ўртасидаги фарқ сут учун 0,1 % ва музқаймоқ, пишлок, творог ва творогли махсулотлар учун 0,2 % дан ошмаслиги керак. Ҳисоблаш 0,01 % аниклик билан амалга оширилади. Якуний натижа икки параллел аниқлашларни ўрта арифметик қиймати сифатида хисобланади.

Маҳсулотдаги намлик миқдори (W) фозларда қуйидаги формула бўйича ҳисобланади

$$W = 100 - C,$$

бу ерда C-қурук моддалар миқдори, %.

33. НАМЛИКНИ БИР МАРОТАБАЛИ ҚУРИТИШ БИЛАН АНИҚЛАШ

Бир маротабали қуритиш таҳлилни тезлаштириш зарур бўлган ҳолларда қўлланилади. Тадқиқот этилаётган намуна ўлчамини кум. парафин ёки ёғсиз пиширилган сариёғ билан, шунингдек кум ва парафинсиз қуритиш режимлари мавжуд. Қуритишни олдинги усулга нисбатан анча баланд ҳароратларда олиб борилиши, бу барча модификациялар учун умумий фаркли жиҳат ҳисобланади. Қуйида ГОСТ 3626-73 бўйича намлик ва қурук моддаларни пишлоқларда, творог ва творогли маҳсулотларда ёғсизланирилган пиширилган сариёғ ёки парафинда иситиш ва қуритиш йўли билан аниқлаш усули келтирилади.

Асбоб ва жиҳозлар: 4 – чи аниқлик синфидаги лаборатория тарозилари; алюмин стаканлар; иситиш асбоби; металл лист; металл туткич; соат шишаси; кўзгу.

Реактивлар: тозаланган сувсиз парафин ёки пиширилган сариёғ.

Ишни бажариш тартиби. Қурук алюмин стаканга (қопқогисиз) стакан тубини ва 0,5 см баландликда уни пастки қисмини беркитиб турувчи пергамент доирачаси тўшалди. Стаканга 5-8 г ёғсизлантирилган пиширилган сариёғ ёки парафин ва 5 г тадқиқот қилинаётган маҳсулот 0,01 г дан кўп бўлмаган аниқликда тартиб олинад.

Алюмин стакан маҳсул металл туткич ёки қискич ёрдамида эҳтиёткорлик билан, хуеусан бошида, тинч ва бир хил қайнашни саклаган ҳолда, кўпикланиш ва сачралишига йўл қўймасдан иситилади. Иситиш стакан устида тутиб турилган совук кўзгу ёки соат шишасини терлаши йўқолгунича давом эттирилади.

Сув бугланиши якуний даврининг белгиси кўпикланиш ва чирсиллашни йўқолиши ва енгилгина кўнғир рангни пайдо бўлиши ҳисобланади. Қуритиш якунлангандан кейин стакан тоза, текис металл листда совутилади ва тарозиди тартилади.

Ҳисоблаш. Намликни массавий улуши (W) фозларда қуйидаги формула бўйича ҳисобланади

$$W = \frac{(m_1 - m_0) \cdot 100}{m - m_0},$$

бу ерда: m_0 – алюмин стаканни ёғсизлантирилган пиширилган сариёғ ёки парафин ва пергамент билан массаси, г;

m – алюмин стаканни ёғсизлантирилган пиширилган сариёғ ёки парафин, пергамент ва маҳсулот намуна ўлчами билан иситишгача бўлган массаси, г;

т₁- айдон стакани ёгсилантирилган пиширилган сариёғ ёки парафин пергамент ва махсулот намуна ўлчами билан намлик чиқариб юборилгандан кейинги массаси. г.

Параллел аниқлашлар ўртасидаги фарк 0.5 % дан ошмаслиги керак. Яқиний натижа икки параллел аниқлашларни ўрта арифметик киймати сифатида ҳисобланади.

Махсулотдаги қуруқ моддаларни массавий улуши қуйидаги формула бўйича ҳисобланади

$$C = 100 - W,$$

бу ерда W-намликни массавий улуши. %.

34. ОКСИЛ ВА ЁГСИЗЛАНТИРИЛГАН ҚУРУҚ СУТ ҚОЛДИГИ МИҚДОРИНИ РЕФРАКТОМЕТРИК УСУЛДА АНИҚЛАШ

Сутда оксил ва ёгсилантирилган қуруқ сут қолдиғи миқдорини рефрактометрик усулда аниқлаш ГОСТ 25179-90 “Сут. Оксилни аниқлаш усуллари” бўйича АМ-2 асбобида амалга оширилади. Ушбу усул АМ-2 рефрактометрини “СОМО” ёки “БЕЛОК” айланма шкаласи бўйича чегаравий синиш бурчагини ўлчашга асосланган. Оксил миқдорини аниқлашда сут ва оксилсиз сут зардоби учун “БЕЛОК” шкаласи бўйича ўлчашлар фарқи олинади. Ёгсилантирилган қуруқ сут қолдиғи миқдорини аниқлашда сут ва дистилланган сув учун “СОМО” шкаласи бўйича ўлчашлар фарқи олинади. АМ-2 асбоби кислоталиги 28 °Т гача бўлган сутни ишлаб чиқариш назоратини амалга оширишга мўлжалланган.

Асбоб ва материаллар. АМ-2 сут анализатори, узунлиги 10 см, диаметри 0.4 см, иккала томони эритилган шиша трубкalar, дистилланган сув.

Аниқлаш йўли. Оксилни аниқлаш учун ҳажми 10 мл бўлган флаконга пипетка билан 5 мл сут ўлчаб олинади, тиббий пипетка билан 5-6 томчи 4 % -ли СаСl₂ эритмаси томизилади, флакон резина тикин билан беркитилади ва енгил чайқатилади. Бир вақтда ракамланган флаконларда 2-3 та параллел намуналар тайёрланади. Тикинли флаконлар сувли хаммомга жойлаштирилиб 10 минут қайнатилади. Хаммомдаги сув сатҳи флаконлар баландлигини яримига етиши керак. Сўнгра флаконлар 2 минут давомида совук сувли хаммомда совутилади. Шундан сўнг флаконлар хаммомдан чиқариб олинади, сочик билан артилади ва флакон деворларига чўккан конденсат томчиларни ажралиб чиккан зардоб билан аралашини таъминлаган ҳолда чайқатилади.

Тикин очилиб, шиша трубка билан пахта тампон орқали зардоб олинади. Тампон олиб қўйилиб асбобни пастки призмаси юзасига бир неча томчи зардоб томизилади ва унга майинлик билан юқори призма туширилади. Нурни юқори призмага йўналтирган ҳолда окулярни кўриш майдонида ёруғлик ва коронгуликни аниқ чегараси ўрнатилади ва сўнгра “ОҚСИЛ” шкаласи бўйича зардоб учун кўрсатишлар ҳисоби (Б_с) амалга оширилади. Шундан сўнг пахта билан пастки призмадаги зардоб артиб олинади ва юзасини тўлик копланишини таъминлаган ҳолда унга бир неча томчи тадқиқот этилаётган сут

томизилади. "ОКСИЛ" шкаласи бўйича сут учун кўрсатишлар ҳисоби (B_m) зардобдаги каби амалга оширилади.

Шакалалар бўйича кўрсатишлар ҳисоби вақт бўйича узилишларсиз ва бир хил шароитларда амалга оширилади.

Кўрсатишларни ҳисоблашда визир чизиги ёруғлик-қоронгулик чегараси улар ўртасида мутлақо ҳеч қандай масофа қолмаслигини таъминлаган ҳолда туташтирилади.

Сутдаги оксилли моддалар миқдори (% да) $B_m - B_c$ фарқи бўйича аниқланади. Мисол учун, $B_m = 10,0$; $B_c = 6,8$, у ҳолда сутдаги оксил миқдори (C_6 , % да) $C_6 = 10,0 - 6,8 = 3,2$

Сутда ёғсизлантирилган қурук сут қолдиги миқдорини аниқлаш учун асбобни призмасига бир неча томчи тадқиқот этилаётган сут томизилади ва "СОМО" шкаласи бўйича сут учун кўрсатишлар ҳисоби (B_m) амалга оширилади. Призмадан сут олиб ташланади ва призма яхши ювилгандан кейин уни юзасига бир неча томчи дистилланган сув томизилади ва "СОМО" шкаласи бўйича сув учун кўрсатишлар ҳисоби (C_n) амалга оширилади. Кўрсатишлар ҳисоби 3-4 марта қайтарилади. Сутда ёғсизлантирилган қурук сут қолдиги миқдори (% да) $C_m - C_n$ фарқи бўйича топилади. Мисол учун, $C_m = 9,5$; $C_n = 1,3$, у ҳолда сутдаги оксил миқдори ($C_{\text{СОМО}}$, % да) $C_{\text{СОМО}} = 9,5 - 1,3 = 8,2$.

35. УГЛЕВОДЛАРНИ АНИҚЛАШ УСУЛЛАРИ

Озик-овқат маҳсулотлари таркибида мавжуд бўлган ва уларни сифатини аниқлашда аҳамиятли бўлган қандлардан шакар, глюкоза, фруктоза, лактоза (сут қанди), мальтозани таъкидлаш мумкин. Барча ушбу қандалар мис оксидини ишқорий эритмасига бўлган муносабатига кўра редуцияланадиган (мис оксидини қайтарадиган) ва редуцияланмайдиган (мис оксидини қайтармайдиган) гуруҳларга бўлинади. Юқорида санаб ўтилган қандлардан редуцияланадиганларга глюкоза, фруктоза, лактоза, мальтоза тегишли бўлса, редуцияланмайдиганларга эса фақат сахароза тегишли.

Тадқиқот этишда, юқорида санаб ўтилган қандлар қайси маҳсулотларда мавжуд бўлишини билиш муҳим ҳисобланади. Шуни таъкидлаш керакки, қандайдир бир маҳсулотда бу қандлар шаклларини ҳаммаси бир вақтда мавжуд бўлишмайди. Масалан, сутда фақат лактоза мавжуд бўлиб, излар кўринишида глюкоза ва галактоза, солод ва улар асосида олинган маҳсулотларда фақат мальтоза ва глюкоза (буғдой унида оз миқдорда шакар мавжуд), асалда эса деярли тенг миқдорда глюкоза ва фруктоза ва оз миқдорда шакар учрайди. Узумдан тайёрланган виноларда глюкоза ва фруктоза, баъзи ҳолларда эса шакар (вермут ва шампан виноларида) учрайди.

Мевали ва ликер-арокли маҳсулотларда, коньякларда ва баъзи арок навларида глюкоза ва фруктоза билан бир қаторда шакар мавжуд бўлади. Мураббо, джем, повидло, мармелад, пастила, цукат, шоколад ва кўпгина қандолат маҳсулотлари ҳам маълум миқдорда шакарга эга.

Озик-овкат маҳсулотларида шакар билан бир каторда уни гидролизланиш маҳсулотлари – глюкоза ва фруктоза ҳамма вақт учрайди. Бу маҳсулотлар озик-овкат маҳсулотларини саклаш ва қайта ишлашда шакарни кислотали ва ферментатив гидролизланиши йўли билан ҳосил қилинади.

Мевалар ва сабзавотларда, шунингдек уларни шарбатлари ва бошқа қайта ишлаш маҳсулотларида турли ўзаро нисбатда глюкоза, фруктоза ва сахароза учраши мумкин.

Одатда, тадқиқот этилаётган маҳсулотларда умумий қанд микдори аниқланади (мураббо, джем, повидло, узумли ва мевали винолар, ликер-арокли маҳсулотлар, коньяклар ва бошқалар). Аммо, маҳсулотлар (карамель маҳсулотлари, шакар) сакланувчанлиги улардаги редуцияланадиган шакарлар микдори билан белгиланиши сабабли, баъзи маҳсулотларда редуцияланадиган қандлар аниқланади. Кам ҳолларда глюкоза ва фруктоза микдорини алоҳида аниқлашга зарурият туғилади.

Озик - овкат маҳсулотларидаги қандларни физикавий, физик-кимёвий ва кимёвий усуллар билан аниқлаш мумкин.

Физикавий усуллар қандлар микдорини уларни эритмаларини зичлигига кўра ёки поляризацияланган нур текислигини бурилишига кўра (сахариметрлар ёрдамида) аниқлашга асосланган. Бу усуллар, тадқиқот этилаётган маҳсулотларда фақат шакар мавжуд бўлганида ёки бундан ташқари, оптик фаолиққа эга бўлмаган бошқа моддаларга эга бўлган ҳолларда қўлланилиши мумкин.

Физик-кимёвий услублар қандларни электрокимёвий қайтарилишида эквивалент нуктасини потенциометрик ўлчашга (потенциометрик усул) ва полярографик ярим тўлқин потенциалини аниқлашга (полярографик усул) асосланади. Бундан ташқари, физик-кимёвий усулларга қандларни идентификация қилиш ва аниқлашни хроматографик усули ҳам тегишлидир.

Кимёвий усуллар қандларни (альдегид ёки кетон гуруҳларини) ишқорий муҳитда оксидланишига асосланган. Бунда қайтарилган моддалар микдорига кўра тадқиқот этилаётган маҳсулотдаги қандлар микдори тўғрисида хулоса қилиш мумкин. Ишлатиладиган реактивлар таркиби, оксидланиш - қайтарилиш реакцияларини кечиши шароитларига кўра қандларни кимёвий аниқлаш усулларини қуйидаги гуруҳларга бўлиш мумкин:

I. мис ва симоб оксиди тузларини ишқорий эритмаларда қайтарилишига асосланган усуллар;

II. ишқорий эритмада қизил қон тузи, башқача қилиб айтганда, калий гексациано - (III) ферратни қайтарилишига асосланган усуллар;

III. альдегид гуруҳларига эга бўлган қандларни ишқорий эритмаларда йод билан оксидланишига асосланган усуллар;

IV. қандларни колориметрик аниқлаш усуллари.

Мис ва симоб оксиди тузларини ишқорий эритмаларда қайтарилишига асосланган усуллардан CuSO_4 ни ишқорий эритмаларидан (фелинг эритмаси, баъзи ҳолларда Люфф эритмаси) фойдаланилган усуллар кенг тарқалган.

Қайтарилган мис микдорини аниқлаш усулига кўра бу услублар икки майда гуруҳларга бўлинади:

1. қандларни чўкмага тушган мис микдорига кўра аниқлаш;
2. Фелинг суюқлигини титрланган эритмаларидан фойдаланиш.

Биринчи гуруҳга тегишли бўлган усулларда дастлаб чўкмага тушган мис микдори аниқланади, сўнгра тадқиқот этилаётган намунадаги қандлар микдори ҳисобланади. Мис микдорини аниқлаш йўлларига кўра вазнли ва ҳажмий усуллар ажратилади.

Вазнли усуллар мис (I) оксидни (Cu_2O) металл мисга (Cu) айлантириш ва уни микдорини бевосита тарозида тортиш билан аниқлашга асосланган. Мейсел ва Аллин усуллари айнан вазнли усуллар ҳисобланади.

Ҳажмий методлар чўкмага тушган мис (I) оксиди (Cu_2O) микдорини уни эритишдан кейин титрлаш усули билан аниқлашга қаратилган. Ишлатиладиган реактив ва аниқлаш техникасига кўра Бертран, Макс-Миллер, Брунс, Кольтоф ва Шоорло ҳажмий усуллари фарқлаш мумкин.

Иккинчи гуруҳ усулларида дастлаб инверт канд бўйича титрланган фелинг суюқлиги тайёрланади, кейин эса бу суюқликни маълум ҳажми редуцияланган қандларга эга бўлган филтратлар (аниқлашни мақсадига кўра А ёки Б филтратлар) билан титрланади. Титрланган Фелинг суюқлигига тадқиқот этилаётган маҳсулот намунаси солиниб, бу суюқликни ошқочқа қисми қандни стандарт эритмаси билан аниқланганида ҳам усул моҳияти ўзгармайди.

Қизил қон тузи ишқорий эритмаларини қайтарилишига асосланган қандларни аниқлаш усуллари редуцияланадиган қандларни ишқорий муҳитда қизил қон тузини сарик қон тузига қайтарилишига асосланган.

Бу гуруҳдаги усуллар озик - овқат маҳсулотларини тадқиқотлашда кенг ишлатилади. Бу усуллар қоньяк ва ликер – арокли маҳсулотларни тадқиқотлашда ферроцианид, қандолат маҳсулотларини тадқиқотлашда феррицианид ва консерваланган маҳсулотларни тадқиқотлашда эса – цианитли усуллар деб номланади.

Альдегид гуруҳларига эга бўлган қандларни ишқорий эритмаларда йод билан оксидланишига асосланган усулларда йодни альдокандларни ишқорий муҳитда микдорий оксидлаши қобилятидан фойдаланилади. Бу гуруҳ усулларига Вильштеттер-Шудл усули, кўп ҳолларда глюкозани фруктоза иштирокида йодометрик аниқлаш деб номланадиган усул тегишли.

Қандларни колориметрик аниқлаш усуллари редуцияланадиган қандларни баъзи рангсиз бирикмаларни турли бўялган моддалар ҳосил қилиб қайтарилишига асосланган. Бўялиш интенсивлигига кўра тадқиқот этилаётган эритмадаги қандлар микдори аниқланади.

Бу усулларни ўзига хос хусусияти тадқиқот этилаётган намунада мавжуд бўлган қандларни унчалик юқори бўлмаган концентрацияларини аниқлаш имкониятини яратилиши ҳисобланади.

Қандлар мавжудлиги аниқланаётган озик-овқат маҳсулотлари суюқ ёки носуюқ консистенцияга эга бўлиши мумкин. Нормал шароитларда суюқ консистенцияли маҳсулотларда қандлар эритма кўринишида бўлади. Носуюқ

консистенцияли маҳсулотларда эса қандлар майда кристаллар кўринишида, аморф шаклда (карамель массасида) ёки ҳужайра шарбатига эритмаларда (мева, сабзавотлар ва бошқалар) мавжуд бўлади.

Қандларни аниқлашни энг зарурий шартларидан бири, уларни тоза ҳолдаги сувли эритмаларини олиш ҳисобланади.

Суюқ консистенцияли маҳсулотлардан қандлар эритмаларини олиш учун талқикот этилаётган маҳсулотни маълум миқдорини (ёки ҳажминини) суюлтириш керак бўлади. Носуюқ консистенцияли маҳсулотлардан экстракт тайёрланади. Тайёрланган эритмалар ёки эритмалар таҳлилга ҳалакит берувчи йўлдош моддалардан озод қилинган бўлиши лозим. Шакарни аниқлаш учун у инверсияланиши керак.

Сут маҳсулотларида қандлар миқдори ГОСТ 3628-78 “Сут маҳсулотлари. Қандларни аниқлаш усуллари” бўйича аниқланади. ГОСТ 3628-78 сут маҳсулотларида инверт шакарга ҳисобланган шакар (сахароза), умумий қандларни (сахароза, лактоза, глюкоза ва фруктоза) йодометрик, Бертран, тезлаштирилган ферроцианидли ва поляриметрик аниқлаш усулларини белгилайди. Ушбу стандарт бўйича сут консерваларидаги қандлар аниқланмайди.

Йодометрик усул альдегид гуруҳига эга бўлган редуцияланадиган қандларни (лактоза, глюкоза) ишқорий муҳитда йод билан оксидланишига асосланган. Сахарозани массавий улуши олинган ва, тиосульфат билан титрлаш орқали аниқланадиган, сарфланган йод миқдорлари фарқи бўйича аниқланади. Ушбу усул, рецептурасига шакар киритилган творогли маҳсулотлар, кремлар, сут катик маҳсулотлари, музқаймоқ ва шоколадли сариеғ каби сут маҳсулотлари учун фойдаланилади.

Бертран усули редуцияланадиган қандларни (лактоза, глюкоза, фруктоза) ишқорий муҳитда мис (II) оксидини (CuSO_4 –Феллинг суюқлиги) мис (I) оксидига (Cu_2O кўринишидаги гишт-қизил рангли чўкма) кайтаришига асосланган. Мис (I) оксиди сульфат кислотаси ёрдамида қучли кислотали муҳит яратилган темир (III) сульфат эритмасида эритилиб эквивалент миқдордаги темир (II) сульфат ҳосил қилинади. Мис (I) сульфат (CuSO_4) миқдорига эквивалент бўлган темир (II) сульфат миқдори перманганат билан титрлаш йўли билан аниқланади. Титрлашда сарфланган перманганат миқдорига кўра мис (I) оксидини миқдори ҳисобланади. Сўнгра маҳсул жадвалларга кўра аниқланган мис миқдорига мос келувчи қандлар миқдори топилади ва бунга кўра талқикот этилаётган маҳсулотдаги қандлар миқдори фоизи осон ҳисобланади. Ушбу усул мевали сариеғ, инверт сиропдан фойдаланиб тайёрланадиган мевали, хушбўй ва сутли асосдаги музқаймоқлар учун фойдаланилади.

Поляриметрик усул лактозани калсий оксиди ёрдамида парчалаш ва сахарозани поляриметрик аниқлашга асосланган. Ушбу усул рецептурасига шакар киритилган творогли маҳсулотлар ва музқаймоқ каби сут маҳсулотлари учун ишлатилади.

Умумий кандларни тезлаштирилган ферроцианидли аниклаш усули редуцияланадиган кандларни ишкорий мухитда оксидланиши ва кизил кон тузини сарик кон тузига кайтаришига асосланган. Қизил кон тузи маълум хажмини титрлашга сарфланган тадқиқот этилаётган филтрат хажми бўйича маҳсулотдаги умумий кандни массавий улуши ҳисобланади. Ушбу усул мева-тўлдирувчилар солинган сут катик маҳсулотларидаги умумий кандлар массавий улушини аниклашга мўлжалланган.

Қуюлтирилган ва қуритилган сут консерваларидаги (қурук музқаймоқ аралашмалари) сахароза ва лактозани массавий улуши йодометрик усулда ГОСТ 29248-91 "Сут консервалари. Қандларни йодометрик аниклаш усули" бўйича аниқланади. СТ СЭВ 823-77 "Шакар билан қуюлтирилган сут. Сахароза микдорини аниклаш" шакар билан қуюлтирилган ёғи олинмаган ва ёғсиз сүтдаги сахароза микдорини поляриметрик аниклаш усулини белгилайди. СТ СЭВ 4886-84 "Шакар билан қуюлтирилган сут. Сахароза массавий улушини аниклашнинг поляриметрик усули" да шакар билан қуюлтирилган ёғи олинмаган ва ёғсиз сүтдаги сахароза микдорини поляриметрик аниклаш усули назарда тутилган. ГОСТ 30648.7-99 "Болалар озикланиши учун сут маҳсулотлари. Сахарозани аниклаш усуллари" таркибида сахароза киритилган суюқ ва қурук болалар сут маҳсулотларидаги сахароза массавий улушини поляриметрик ва йодометрик аниклаш усуллари белгилайди. Сут ва сут маҳсулотларидаги лактоза ва галактоза массавий улушларини бошқа кандлар иштирокида аниклаш усули ГОСТ 31086-2002 "Сут ва сут маҳсулотлари. Лактоза ва галактозани аниклаш усули" да белгиланган.

36. ОКСИЛЛАРНИ АНИҚЛАШ УСУЛЛАРИ

Оксилли моддалар организмни озикланиши ва ҳаётидаги катта аҳамияти сабабли, озик-овқат маҳсулотларини муҳим азотли компонентларидан ҳисобланади.

Озик-овқат маҳсулотлари билан келиб тушаётган оксиллар организм томонидан турли эҳтиёжлар учун, аввало барча ҳужайра ва тўқималардаги оксилларни янгилаш манбаи сифатида хизмат қилади.

Инсон организмда 100 мингга яқин оксил турлари мавжуд бўлиб, улар турли функцияларни бажаришади. Маълум турдаги оксиллар моддалар ўзгариши, парчаланиши ва синтезини сабабчиси бўлиб, алмашинув реакцияларини бошқарса, бошқалари эса кимёвий энергияни механикавий энергияга айлантиришади.

Оксилларни маълум қисми организм томонидан тирик ҳужайрани таркибий қисмларини қуриш учун сарфланади. Анти-тана-оксиллари организмни химоя функцияларини бажаришади. Махсус (специфик) оксиллар катта аҳамиятга эга бўлиб, масалан, кон гемоглобини организм тўқималарини ҳаётий муҳим моддалар билан таъминлайди.

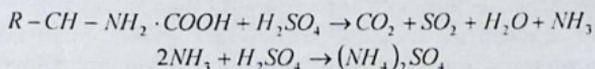
Озик-овқат маҳсулотларида оксил микдори одатда азот микдори бўйича Кьелдал усули билан аниқланади. Кьелдал усули мураккаб бўлиб, таҳлил

жараёни узок вақт давом этади. Шунинг билан бирга аниқ натижалар олиш тадқиқотчидан юкори малака талаб қилади. Пайдо бўлиши вақтидан бошлаб ушбу усул соддалаштириш ва таҳлил муддатини камайитириш мақсадида бир неча марта ўзгартирилди. Натижада ҳозирги вақтда усулни кўпгина модификациялари мавжуд. Буларда минераллаштириш шароити ўзгартирилди, аммиакни тутиб олиш учун турли кислоталар, шунингдек, турли катализаторлар фойдаланилади.

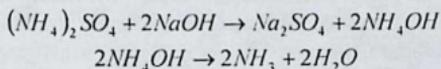
Кьельдал усулида (уни турли модификацияларида ҳам) умумий, жумладан вооксил азот аникланади. Оксил миқдори эса олинган натижани маҳсулот оксилларидаги ўртача азот миқдорига боғлиқ бўлган айланитириш коэффициентига (6,38) кўпайтириш билан аникланади. Бундай қайта ҳисоблашда, олинган натижаларни шартлилиги очик кўришиб турибди.

ГОСТ 23327-99 “Сут ва сут маҳсулотлари. Умумий азот массавий улушини Кьельдал бўйича ўлчаш усули” ҳом, пастерланган ва стерилланган сут, шунингдек тўлдирувчилар солинмаган сут катик маҳсулотларида умумий азот массавий улушини Кьельдал бўйича ўлчаш усулини белгилайди. Шакар билан қуюлтирилган сутда умумий оксил массавий улушини Кьельдал бўйича аниклаш СТ СЭВ 4229-83 “Шакар билан қуюлтирилган сут. Умумий оксил массавий улушини аниклаш усуллари”да белгиланган.

Ушбу усул маҳсулот органик моддаларини концентранган сульфат кислотаси билан иситилганда карбонат ангидрид (CO_2), сув (H_2O) ва аммиаккача (NH_3) оксидланишига асосланган. Бунда ҳосил бўлган CO_2 ва H_2O эритмадан чиқариб юборилади, аммиак эса ортикча сульфат кислотаси билан реакцияга киришиб аммоний сульфат ҳосил қилади ва эритмада сакланиб қолади.

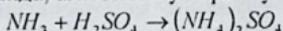


Маҳсулот намуна ўлчамини оксидланиши (қуйдирилиши) яқунлангандан кейин ортикча сульфат кислотаси ишкор ёрдамида нейтралланди, аммоний сульфат кўринишида боғланган аммиак эса ортикча ишкор билан сиқиб чиқарилади.



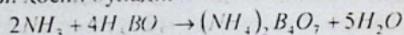
Ҳайдаш пайтида ажралиб чиққан аммиак усул модификациясига кўра титрланган сульфат кислотаси ёки бор кислотаси томонидан ютилиши мумкин.

Ажралиб чиққан аммиак титрланган сульфат кислотасини ортикча миқдори билан тутиб қолинганди, аммоний сульфат тузи ҳосил бўлади.

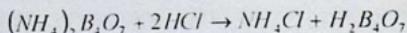


Боғланмай қолган ортикча озод кислота ишкор билан титрланади. Аммиак билан боғланган кислота миқдори таҳлил учун олинган кислота ва титрлаш учун сарфланган ишкор миқдорлари айирмасига кўра аникланади. Айнан ушбу айирма бўйича тадқиқот этилаётган маҳсулот намуна ўлчамидаги азот фоизи ҳисобланади.

Ажралиб чиккан аммиакни бор кислотаси томонидан ютилишида. тетраборат аммоний тузи ҳосил бўлади.



Тетраборат аммоний кучсиз кислота тузи сифатида хлор кислотаси билан тўлиқ титрланади.



Титрлашда сарфланган хлор кислотаси миллилитрлари микдори ҳайдалаётган эритмадаги азот миллиграмларига мос келади.

Азотни аниқлашда параллел равишда реактивлар учун бўш тажриба ўтказилади. Бундай тажриба ишчи тажрибадаги тартибда, факат маҳсулот намуна ўлчами ўрнига дистилланган сув ишлатган ҳолда ўтказилади. Тадқиқот учун олинган маҳсулот намуна ўлчамидаги азот микдори ишчи ва бўш тажрибаларда аниқланган азот миллиграммлари айирмаси асосида ҳисобланади.

Спектрофотометрияни ривожланиши билан оксилни бевосита микдорий аниқлашда рангли реакциялар, хусусан аммоний ионларини баъзи реактивлар (нингидрин, Неслер реактиви) билан бўялиш реакциялари ишлатила бошланди.

Ҳозирда тадқиқот этилаётган маҳсулотлардаги оксилни микдорий аниқлаш учун катор физико-кимёвий усуллар таклиф қилинган. Бу усуллар оксилларни баъзи ўзига хос хусусиятларига асосланган:

- маълум шароитларда оксил концентрациясига боғлиқ бўлган турли даражадаги хираланишларни ҳосил бўлиши (нефелометрик усул);
- оксилларни турли бўёқларни адсорбция қилиш хусусияти (Юди усули);
- оксил пептид боғларини мис ионлари билан ишқорий муҳитда бўялган комплекс бирикмалар ҳосил қилиш хусусияти (биурет усули);
- оксил пептид занжири таркибига қирувчи турли аминокислоталар фаол гуруҳларини ўзига хос реакциялар бериши хусусияти (Лоури усули).

Юқорида санаб ўтилган усуллар тезлаштирилган усуллар ҳисобланиб, кўп вақт талаб қилмаган ҳолда етарлича юқори аниқлик ва аниқлаш соддалиги билан ажралиб турилади.

ГОСТ 25179-90 “Сут. Оксилни аниқлаш усуллари” кислоталиги 20 °Т дан юқори бўлмаган пастеризацияланмаган сутдаги оксил массавий улушини колориметрик, рефрактометрик ва формалин иштирокида титрлаш билан аниқлаш усулларини белгилайди. Ушбу стандартга мувофиқ сутдаги оксил массавий улушини рефрактометрик аниқлаш усули юқорида келтирилган эди. Қуйида сутдаги оксил массавий улушини колориметрик ва формалин иштирокида титрлаш билан аниқлаш усуллари келтирилади.

Оксил массавий улушини колориметрик аниқлаш усули. Оксил массавий улушини колориметрик аниқлаш усули тадқиқот синовлари учун мўлжалланган бўлиб, сутдаги умумий оксиллар микдорини аниқлашда кенг қўлланилади.

Усул маълум рН қийматларида сут оксилларни кислотали характердаги бўёқлар билан эрмайдиган комплекс бирикмалар ҳосил қилишга асосланган. Натижада бўёқ эритмасини оптик зичлиги оксил микдорига пропорционал

равишда пасаяди. Эрмайдиган комплексе ажратилгач бирикмай қолган бўёқ эритмасини оптик зичлиги ўлчанади ва даражаланган график бўйича сутлаги оксил миклори аниқланади.

Ўлчашга тайёргарлик кўриш. Таҳлилни ўтказиш учун олдиндан бўёқни сувли эритмаси, буфер эритма ва улар асосида ишчи эритма тайёрланиши керак. Ишчи эритмани тўғри тайёрланганлиги бўёқ концентрацияси ва эритма рНи бўйича текширилиши мумкин.

I. Бўёқни сувли эритмасини тайёрлаш. Тўртинчи аниқлик синфидаги лаборатория тарозиларида 0,01 г аниқликда 4,60 г "Амидо кора 10 Б" бўёғи тортиб олинади, ҳажми 500 мл. бўлган иссиқликка чидамли қолбага ўтказилади ва 200 мл. дистилланган сув қўйилади. қолбадаги суюқлик яхши аралаштирилади, бўёқни тўлиқ эриши учун 70 °Сдан юқори бўлмаган ҳароратгача иситилади ва кейин 20±2 °С гача совутилади.

II. Буфер эритмасини тайёрлаш. Бунинг учун дастлаб 31,70 г. лимон кислотаси ва 8,40 г натрий гидрофосфат ($Na_2HPO_4 \cdot 12H_2O$) тортиб олинади. Реактивлар ҳажми 500 мл. бўлган иссиқликка чидамли қолбага ўтказилиб, унга 400 мл. дистилланган сув қўйилади. Реактивларни тезда эриши учун қолбадаги суюқлик аралаштирилади, 70 °Сдан юқори бўлмаган ҳароратгача иситилади ва кейин 20±2 °С гача совутилади.

III. Бўёқни ишчи эритмасини тайёрлаш. Ҳажми 2000 мл. бўлган ўлчов қолбаси дистилланган сув билан ювилади. Ушбу қолбага қоғозли филтр жойлаштирилган воронка орқали дастлаб юқорида тайёрланган бўёқни сувли эритмаси ва сўнгра буфер эритмаси қўйилади. Воронкадаги қоғозли филтр бўёқ излари тўлиқ йўқолгунча дистилланган сув билан ювилади. Шундан сўнгра қолбадаги суюқлик ҳажми дистилланган сув билан қолба белгисигача етказилади ва диққат билан аралаштирилади. Ишчи эритма ишлатилиши олдиндан 12 соат сакланиши керак.

IV. Ишчи эритмани тўғри тайёрланганлигини текшириш. Ишчи эритмани 50 марта суюлтирилган эритмасини оптик зичлиги фотоэлектродиметрда аниқланади. Аниқлаш ишчи узунлиги 10 мм. бўлган кюветада, 590-600 нм. нурланиш тўлқин узунлигида дистилланган сувга нисбатан амалга оширилади. Колориметрни 3-5 кўрсатишлари қайд қилинади ва натижаларни ўрта арифметик қиймати ҳисобланади. 50 марта суюлтирилган бўёқ ишчи эритмасини оптик зичлиги 0,820±0,020 ни ташкил этиши керак. Агар бўёқ эритмасини оптик зичлиги 0,820±0,020 дан паст бўлса, у юқорида кўрсатилганидек, бўёқ намуна ўлчамини, пропорционал равишда ошириш йўли билан қайта тайёрланади. Агар бўёқ ишчи эритмасини оптик зичлиги 0,820±0,030 дан юқори бўлса, у ҳолда унга буфер эритмаси қўйилади.

Бўёқ ишчи эритмасини рН кўрсаткичи 2,30±0,10 ни ташкил этиши керак. Агар рН кўрсатилган қийматга мос келмаса, унда у концентранган сульфат кислотани ёки натрий гидрооксид қўшиш йўли билан тўғирланади. Бўёқ ишчи эритмаси совутгичда, қора шишалли идишларда, ҳар хафта давомида рН ва оптик зичлигини текшириб ва тўғирлаб 4 ойдан ошқин сакланмаслиги лозим.

Ишни бажариш тартиби.

1. Шиша пробиркага 1 мл. таджикот этилаётган суг ўлчанади ва унга 20 мл. буюк ишчи эритмаси қўйилади.

2. Пробирка резинали пробка билан бектилиб, 5-6 марта 30 секунд давомида айлантирилади. Бунда пробиркани силташ мумкин эмас, чунки кийин бузиладиган кўпик ҳосил бўлади.

3. Ҳосил бўлган эритмайдиган комплексни ажратиш учун пробирка центрифугада $1500 \frac{ай}{мин}$ айланиш частотасида 10 мин. ёки $1000 \frac{ай}{мин}$ да эса 20 мин. давомида айлантирилади.

4. Ҳажми 50 мл ли ўлчов колбасига пипетка ёрдамида 1 мл. чўкма устки суюклик ўлчаб олиниб қўйилади, дистилланган сув билан белгисигача етказилади ва диққат билан аралаштирилади. Аналогик тарзда буюк ишчи эритмаси 50 мартаба суюлтирилади.

5. Фотоколориметрда ишчи узунлиги 10 мм. бўлган кюветада ва 590-600 нм. нурланиш тўлкин узунлигида, 50 марта суюлтирилган буюк ишчи эритмасини оптик зичлиги ўлчов колбасидаги чўкма устки суюкликига нисбатан аниқланади. Аниқлаш иккита параллел намуналарда ўтказилади. Ҳар бир намуна учун 3-5 кўрсатишлар кайд қилинади ва кейин ўрта арифметик қиймат ҳисобланади. Ҳар 24 аниқлашдан кейин кювета буфер эритмаси билан ювилади.

6. Оксилни массавий улуши X, % да қуйидаги формула бўйича ҳисобланади

$$X = 7,78 \cdot D - 1,34,$$

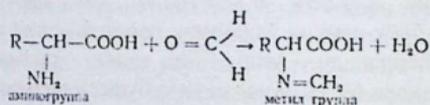
бу ерда D - ўлчанган оптик зичлик, оптик зичлик бирликларида;

7,78 - эмпирик коэффициент, %/оптик зичлик бирлиги;

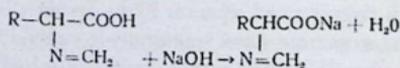
1,34 - эмпирик коэффициент, %.

Якуний натижа сифатида икки параллел аниқлашлар натижаларини ўрта арифметик қиймати қабул қилинади.

Умумий оксил миқдорини формалин иштирокида титрлаш методи билан аниқлаш. Умумий оксил миқдорини формалин иштирокида титрлаш методи билан аниқлаш оксиллардаги аминогруппаларнинг нейтрал формалин билан реакцияга киришишига асосланган. Нейтрал формалин сувда эритилган нейтрал аминокислоталар билан реакцияга киришади, натижада оксилларнинг кислоталилик хусусияти кучаяди. Кислоталикнинг ортиш даражасига қараб, оксил миқдори аниқланади.



Кейин бўшалган COOH группаси ишқор билан титрланади.



Нейтрал формалин эритмасини тайёрлаш учун 37-40% ли формалинга 50 мл 1% ли фенолфталеиннинг спиртли эритмасидан 0,5 мл қўшиб, у оч пушти ранга киргунча NaOH нинг нормал эритмаси билан титрланади.

Ишни бажариш тартиби. Консерваланмаган янги сутдан 10 мл ўлчаб олиб колбага солинади ва устига фенолфталеиннинг 1% ли эритмасидан 10—12 томчи куйлади. Колбадаги аралашма оч пушти ранга киргунча NaOH нинг 0,1 н эритмаси билан титрланади. Кейин колбадаги аралашма устига 2 мл нейтралланган формалин куйилади (пушти ранги йўқолади) ва худди юкоридаги ранг ҳосил бўлгунча иккинчи марта титрланади. Формалин иштирокида титрлашга сарфланган NaOH нинг 0,1 н эритмасининг миллилитрлар сонини 1,92 га кулайтирса спиртли эритмак, сутдаги умумий оксилнинг фоиз микдори топилади. Казени микдорини топиш учун титрлашга сарфланган NaOH 0,1 н эритмасининг миллилитрлар сонини 1,51 га кўпайтириш керак.

Мисол. 10 мл сутни формалин иштирокида титрлашга NaOH нинг 0,1 н эритмасидан 1,7 мл сарф бўлди, сутдаги оксилнинг умумий микдори: $1,7 \times 1,92 = 3,26\%$.

Сутдаги казени микдори: $1,7 \times 1,51 = 2,57\%$.

ГОСТ 25179-90 да умумий оксил микдорини формалин иштирокида титрлаш методи билан аниқлашни потенциометрик анализатор ва автоматик титрлаш блокидан фойдаланилиб амалга оширилиши назарда тутилган. Бу ҳолда автоматик титрлаш блоки анализаторга улангандан сўнг анализатор электр тармоғига уланиб 10 мин давомида киздирилади. Сўнгра автоматик титрлаш блокни дозатори натрий гидрооксид эритмаси билан тўлдирилади.

Ўлчашни амалга ошириш учун стаканга 20 см³ сут ва магнит аралаштиргични стержени жойлаштирилади. Стакан магнит аралаштиргичга жойлаштирилади, аралаштиргич юритгичи ишга туширилади ва потенциометрик анализатор электродлари сутга туширилади. Автоматик титрлаш блокни “Пуск” тугмаси босилади, 2-3 сек ўтгандан кейин эса “Выдержка” тугмаси босилади. Бунда натрий гидрооксид эритмаси блок дозаторидан сутли стаканга уни нейтраллашганиши давомида берила бошланади. Эквивалент нуктасига эришилгач (pH=9) ва сақлаш вақти ўтгач (30 сек) нейтраллаш жараяни автоматик тарзда автоматик тарзда якунланади ва автоматик титрлаш блокни панелида “Конец” сигнали ёнади. Шундан сўнг “Пуск” ва “Выдержка” тугмалари ўчирилади, сутга формальдегид солингунга қадар уни нейтраллаш килишга сарфланган ишкор эритмаси микдори аниқланади ва стаканга 5 см³ 30% - ли формальдегид куйилади. 2-2,5 мин ўтгандан кейин яна “Пуск” ва “Выдержка” тугмалари босилади. Жараён якунлангач, нейтраллашга сарфланган умумий эритма микдори аниқланади.

Оксилни массавий улуши X_1 , % да куйидаги формула бўйича ҳисобланади

$$X_1 = (V_2 - V_1 - V_0) \cdot 0,96 + X_4,$$

бу ерда V_2 – нейтраллашга сарфланган умумий ишкор микдори, см³;

V_1 – формальдегид солингунга қадар нейтраллашга сарфланган эритмени умумий микдори, см³;

V_0 - нитрат таърибасига сарфланган эритма миқдори, см³;
 0,96 - эмпирик коэффициент, %/см³;
 X_2 - оксид массавий улушини ўлчаш натижасига тузатиш, %

37. ОШ ТУЗИ МИҚДОРINI АНИҚЛАШ

Ош тузи миқдори маҳсулотларни нафақат сақланувчанлигини, шунинг билан бирга уларни таъм хусусиятларини ҳам белгилайди. Ош тузини аниқлашни турли усуллари мавжуд. Улар ўртасида хлор ионлари экстрактини $AgNO_3$ эритмаси билан хромат индиктори иштирокида титрлашга асосланган усул (Мор усули) кенг тарқалган. Бундан ташқари, ош тузи миқдорини катионитли аниқлаш усули ҳам кенг ишлатилади.

Мор усулида аниқлаш хлор ионларини хромат калий индиктори иштирокида кумуш нитрати билан тўғридан-тўғри титрлашга асосланган бўлиб, нейтрал эритмада барча хлор ионлар чўктирилгандан кейин кумуш хроматини кизил чўкмаси ҳосил бўлади.

Реакция қуйидагича кечади



Барча хлорид кумуш хлориди сифатида чўктирилгандан кейин, хромат калий $AgNO_3$ ни ортикча эритмаси билан кизил рангга бўялган кумуш хромати ҳосил қилади.



Харорат ошиши сарин реакция сезгирлиги пасаяди, шунинг учун ҳам ишончли натижалар олиш учун титрлаш 20 °С хароратда олиб борилиши керак.

Пишлоқлар, бринза, тузланган творогли маҳсулотлар ва сариеғда натрий хлорид миқдорини аниқлаш усуллари ГОСТ 3627-81 "Сут маҳсулотлари. Натрий хлоридни аниқлаш усуллари" да белгиланган. Ушбу стандартда натрий хлоридни аниқлашнинг қуйидаги усуллари белгиланган: натрий хлоридни кумуш нитрати билан пишлоқларда, бринза ва тузли творогли маҳсулотларда аниқлаш; натрий хлоридни катионитли усул билан пишлоқларда, бринза ва тузли творогли маҳсулотларда аниқлаш; натрий хлоридни кумуш нитрати билан дастлабки куллантиришсиз тузли творогли маҳсулотларда аниқлаш; натрий хлоридни кумуш нитрати билан сариеғда аниқлаш; натрий хлоридни катионитли усул билан сариеғда аниқлаш. Қуйида натрий хлоридни кумуш нитрати билан дастлабки куллантиришсиз тузли творогли маҳсулотларда аниқлаш тартиби келтирилади.

Натрий хлоридни кумуш нитрати билан дастлабки куллантиришсиз тузли творогли маҳсулотларда аниқлаш.

Тахлилга тайёргарлик кўриш. Хлорид натрий миқдорини аниқлаш учун тадқиот этилаётган маҳсулот экстрактини (экстракт) тайёрлаш керак. Бунинг учун 5 г маҳсулот намунаси (0,01 г аниқликда ўлчанган) ҳажми 100 см³ бўлган бурунчали стаканга жойлаштирилади ва унга 90 °С гача иситилган 50 см³ дистилланган сув қуйилади. Маҳсулот шиша таёкча ёрдамида яхши эзилади ва

70-80 °С гача иситилган дистилланган сув ёрдамида хажми 100 см³ бўлган ўлчов колбасига микдорий ўтказилади.

Колбадаги суюқлик 20 °С гача совутилди ва белгисигача дистилланган сув ёрдамида етказилади. Яхши аралаштирилгандан кейин фильтр коғоз оркали тоза курук колбага фильтрлаб ўтказилади. 50 мл фильтрат олиниб унда ош тузи микдори аниқланади.

Кумуш нитрати эритмасини тайёрлаш учун 0.001 г аниқликда ўлчаб олинган 2.906 г кумуш нитрати майда порциялар билан хажми 100 см³ бўлган ўлчов колбасига ўтказилади. Колба дистилланган сув билан $\frac{2}{3}$ хажмигача тўлдирилади, колбани айлантириб реактивни тўлик эригунича аралаштирилади, колба белгисигача сув билан тўлдирилгандан кейин яна яхши аралаштирилади. Эритмани титри натрий хлорид бўйича аниқлаштирилади. 1 см³ эритма 0,01 г натрий хлоридга мос келиши лозим.

Асбоб ва жиҳозлар. Титрлаш қурилмаси; хажми 150-200 мм бўлган конус колба; хажми 50 мл бўлган пипетка.

Реактивлар. кумуш нитрати эритмаси (1 см³ эритма 0,01 г натрий хлоридга мос келади); 10 %-ли калий хромат (K_2CrO_4) эритмаси.

Ишни ўтказиш тартиби. 50 мл эритма пипетка ёрдамида конус колбага ўтказилиб, унга 5-8 томчи хромат калий эритмаси томизилади ва кумуш нитрати эритмаси билан титрланади. Титрлаш аста-секин олиб борилиши керак. Титрлаш чайкатилганда йўқолмайдиган кизил чўкма ҳосил бўлгунча давом эттирилади.

Ҳисоблаш. Тузли творогли маҳсулотлардаги ош тузи микдори X, % да куйидаги формулага кўра ҳисобланади

$$X = \frac{V \cdot 100}{m \cdot 50},$$

бу ерда V - 50 см³ фильтратни титрлашга сарфланган кумуш нитрати эритмасини (1 см³ эритма 0,01 г натрий хлоридга мос келади) хажми, см³;

g - маҳсулотни намуна ўлчами массаси, г.

Иккита параллел аниқлашлар ўртасидаги фарқ 0,2 %дан юқори эмас.

38. МАҲСУЛОТ ТАРКИБИДАГИ МИНЕРАЛ МОДДАЛАРНИ АНИҚЛАШ УСУЛЛАРИ

Озиқ-овқат маҳсулотларидаги минерал элементларни микро- ва макро элементларга бўлиш қабул қилинган.

Макроэлементлар бу озиқ-овқат маҳсулотларида нисбатан катта микдорда (100 г да 1 мг дан юқори) мавжуд бўлган минерал моддалар ҳисобланади. Уларга кальций, магний, натрий, калий, фосфор, хлор ва бошқалар тегишли.

Микроэлементлар озиқ-овқат маҳсулотларини 100 г да 1 мг дан кам микдорда учрайдиган минерал моддалардир. Уларга фтор, йод, мис, рух, марганец, мишьяк, бром, алюминий ва бошқалар тегишли.

Минерал моддалар озик-овкат маҳсулотларида нафақат табиий таркибий қисми сифатида, шунингдек, уларни озик-овкат маҳсулотларига бошқа манбалардан ўтиши билан боғлиқ ҳолда ҳам мавжуд бўлиши мумкин. Бу минерал моддалар маҳсулот таркибига уни ишлаб чиқариш технологик жараёнида ишлатиладиган жиҳоз ва реактивлардан, маҳсулоларни сақлаш ва жўнатишда идиш ва кадоклаш материаллардан, шунингдек маҳсулотларни консервланида ишлатиладиган антисептиклардан ва бошқалардан ўтиши мумкин.

Минерал элементларни умумий миқдори кул моддаси миқдори бўйича аниқланади.

Кул ва кул моддалари тадқиқот этилаётган маҳсулотдаги органик моддаларни тўлиқ қуйдирилишда олинадиган қолдиқ ҳисобланади. Органик моддалар киздирилганда қуяди, қуйиш маҳсулотлари эса учиб кетади, аммо минерал моддалар сақланиб қолади ва уларни массаси аниқланади.

Бевосита маҳсулотни структурасига кирувчи минерал моддалар тоза кул дейилади. У ўта қимматли ҳисобланади, чунки айнан уни миқдори, маҳсулотни физиологик қийматини белгилайди.

Таркибида аралашмалар мавжуд бўлган кул нам кул дейилади. У нафақат тадқиқот этилаётган объект таркибига кирувчи минерал моддалардан, шунингдек унга тасодифан тушиб қолган бегона аралашмалардан (қум ёки киздириш пайтида минерал тузлар билан бирга эриган қўмир заррачалари ёки карбонат тузлари қўринишидаги боғланган карбонат кислотаси) иборат бўлиши мумкин. Нам кулни юқори миқдори маҳсулотни ифлосланганлик даражасини тавсифлайди.

Кул моддаси объектни қуйдириш йўли билан ҳўл ва қурук қуллантириш усулларида аниқланиши мумкин.

Ҳўл қуллантиришда сульфат ва азот кислоталарни аралашмаси, ёки бу кислоталарни биттаси, уларни қайнаш ҳароратида, шунингдек водород перекиси ёки бошқа оксидловчилар ишлатилади.

Ҳўл қуллантириш юқори ҳароратларда қулни учувчи элементларини йўқотилиши олдини олиш зарур бўлган ҳоллардагина қўлланилади.

Қурук қуллантириш юқори ҳароратларда (1600°C ва ундан юқори) тиглда (чинни идишча) муфел печларида амалга оширилади. Бунда тиглни кизил чўғланиш ҳолатигача олиб бормаслик тавсия этилади, чунки кул фосфатлари қуймаган қўмир заррачаларини эритиши мумкин ва бу эса охириларни тўлиқ қуйдирилишини қийинлаштиради.

Моддаларни ушбу усулда қуллантириш механик ва моддаларни қимёвий ўзгаришлари натижасидаги йўқотишлари билан кечиши мумкин. Механик йўқотишлар моддаларни юқори бошланғич ҳароратларда тез қуйдирилишида рўй беради. Бу ҳолларда моддани қурук ҳайдалишида ҳосил бўлаётган маҳсулотлар тиглдан ташқарига чиқарилиб юборилиши мумкин.

Қимёвий йўқотишлар бекитилган тиглдаги тўлиқ қуйдирилмаган моддани қучли киздирилишида рўй беради. Бу ҳолда ҳам қуйдирилмаган, чўғланган қўмир заррачалари фосфор оксидини фосфор металигача қайтариши

мумкин ва у эса ташқарига чиқариб юборилади. Айниқса кул моддалари фосфорга бой объектларни таҳлил этишда кимёвий йўқотишларни олдини олишга ҳаракат қилиши лозим.

Кул моддаси маҳсулотни курук моддаларига нисбатан фоизларда ифодаланadi.

Кул моддасини тезлаштирувчисиз ва тезлаштирувчи иштирокидаги усуллар билан аниқлаш мумкин. Озик-овқат маҳсулотлари тозалигини тавсифлашда нафақат умумий кул миқдорини, шунингдек 10 %ли хлор кислотасида эримайдиган кул миқдорини ҳам аниқлаш тавсия этилади.

Кул миқдорини тезлаштирувчисиз аниқлаш.

Асбоб ва жиҳозлар. Ўлчам 20x20 см бўлган иккита шиша пластинкалар; диаметри 40 мм ва баландлиги 35 мм бўлган чинни тигллар; кальций хлорид солинган эксикатор; аналитик тарози; кискичлар; штатив; чинни учбурчак; горелка; Муфел печи.

Ишни бажариш тартиби. Тигллар олдиндан ўзгармас мossaгача қиздирилади. Сўнгра аналитик тарозида 0,0001 г аниқлик билан 1,5-2 г ун намуна ўлчами (кандолат маҳсулотлари 5-10 г миқдорда, 0,01 г аниқлик билан, крахмал эса 10 г аналитик тарозида) тортиб олинади.

Намуна ўлчами олдиндан майдаланиши керак. Намуна ўлчамини ўта майдалани ҳам тавсия этилмайди, чунки ўта майда моддалар, қуйдириш бошлангандан кейин газсимон қуйдириш маҳсулотларини ажралиб чиқишида, тутун билан биргаликда чиқариб юборилиши мумкин. Бундан ташқари, ўта майдаланган намуна ўлчами, уни ички катламларига ҳаво кислотародини қийин кириб бориши сабабли тўлик қуйдирилмайди.

Кулланишни дастлабки даври, горелка алангасини тигл тубига етмаслигини таъминлаган ҳолда жуда эҳтиёткорлик билан олиб борилиши керак. Иситиш бошлангандан кейин газ ва қорамтир-қўнғир смолали моддаларни ажралиши билан кечадиган курук ҳайдаш рўй беради. Кучли иситиш бу жараёни жадаллаштиради ва модда намуна ўлчамини механик йўқотилишига олиб қелиши мумкин. Бундай шароитларда маҳсулотни тўлик қулланиши ҳам қийинлашади ва бу ўз ўрнида катта хатоликларга олиб келади. Қўнғир газлар ажралиб чиқиши тугагач, горелка тиглга аста-секин яқинлаштириб иситиш кучайтирилади. Қора заррачаларни (қўмир) асосий қисми йўқолгач, тигллар қорамтир-қизил чўғланишгача иситилган Муфел печига ўтказилади. Тигллар дастлаб Муфел печини эшикчаси яқинида, кейинчалик эса аста-секин силжитиш орқали печкани ичкарироқ қисмларига жойлаштирилиб борилади. Бунда намуна ўлчамини алангаланишига йўл қўймаслик керак. Қуйдириш қора заррачаларни тўлик йўқолгунича, ок ёки кул рангига яқин кул олингунича давом эттирилади. Тигллар эксикаторда совутилгандан кейин, уларни массаси аниқланади, сўнгра яна 20 мин давомида қиздирилади. Агар шундан сўнг ҳам, тиглларни кул билан биргаликдаги массаси ўзгармай қолса, куллантириш якунланган ҳисобланади.

Кул моддасини аниқлашда қаҳва намуна ўлчами тахминан 5 г ни, крахмалники эса 5-10 г ни ташкил қилади. Қаҳвани Муфел печида қиздириш,

кора заррачалар йўқолиб кейин ва оқ ёки кул рангли кул олингандан кейин яна 30 мин давом эттирилади. Қиздирилган тигл эксикаторда 40 мин дан 2 соатгача совутилади ва уни қайта қиздирилиши ўтказилмайди.

Крахмални қуллантиришнинг ўзига хос хусусияти шундаки, намуна ўлчамини бир қисми қуллантирилгандан кейин идишда совутилади ёки унга бир неча миллилитр дистилланган сув қўйилиб, сув ҳаммомида курук ҳолатига буглантирилади ва горелкада тўлик қуллангунича қиздирилади. Шундан сўнг, тигл эксикаторда яна совутилади ва массаси аниқланади. Бу ҳаракатлар кетма-кетлиги навбатдаги иккита тортишлар массалари ўртасидаги фарқ 0,0005 г кам бўлмагунича давом эттирилади.

Ҳисоблаш. Курук моддаларга нисбатан фозларда ифодаланган кул қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$X = \frac{g_1 \cdot 100 \cdot 100}{g(100 - B)},$$

бу ерда: g_1 - кулни асболют массаси, г;

g - тадқиқот этилаётган маҳсулот намуна ўлчами, г;

B - маҳсулотни намлиги, %.

Баъзи маҳсулотлардаги (қандолат маҳсулотлари) кул миқдори намликни ҳисобга олмаган ҳолда қуйидаги формула бўйича ҳисобланади:

$$X = \frac{g_1 \cdot 100}{g}.$$

Параллел аниқлашлар ўртасидаги фарқ 0,02 % (крахмални тадқиқот этишда 0,01 %)дан ошмаслиги керак. Маҳсулотни фактик қулдорлиги икки параллел аниқлашларни ўрта арифметик қиймати сифатида ҳисобланади.

Кул моддасини тезлаштирувчи иштирокида аниқлаш. Қуллантиришни тезлаштириш қуйдириладиган намуна ўлчамини юмшатувчи ва қуйдиришда кислотани киритиб боришни енгиллаштириш имконини берувчи сирка кислотали магнийни спиртли эритмаси ёки азот кислотасини (дон, ёрма ва уруғлардаги кул моддасини аниқлашда) қўллаш орқали таъминланади.

Асбоб ва жиҳозлар. Қулдорликни олдинги усул бўйича аниқлашда ишлатилган асбоб ва жиҳозлар.

Реактивлар. Сирка кислотали магнийни спиртли эритмаси; зичлиги 1,2 бўлган азот кислотаси; ҳажми 3 мл бўлган пипетка.

Сирка кислотали магнийни спиртли эритмасини тайёрлаш учун 1,61 г сирка кислотали магний 100 мл 95 % ли этил спиртида бир неча йод кристалларини солиб эритилади. Сўнгра олинган эритма коғоз филтр орқали филтрланади. 3 мл филтрат қиздирилгандан кейин 0,010 г магний оксидига эга. Спиртни бугланишини олдини олиш мақсадида тайёр эритма копкиги зич бекитиладиган идишда сакланиши керак. Магний оксидини миқдори вақти-вақти билан 3 мл реактивни қичкина чинни идишчада сув ҳаммомида буглантириш (қайнашига йўл қўйилмасдан) ва Муфел печларида ўзгармас массасига қиздириш йўли билан аниқланади.

Ишни бажариш тартиби. Ўзгармас массагача қиздирилган чинни тигллар олдиндан тайёрланади. Тайёрланган тиглларга урни 2 г дан иккита намуна

Ўлчами тортилади. Донларни тадқиқот этишида 2,0-2,5 г майдаланган намуна ўлчами олинади. Ун кулдорлигини аниқлашда, куйдирилганга қадар ҳар бир тиглларга 3 мл дан сирка кислотали магний реактиви солинади ва 1 мин давомида тинч қолдирилади. Шундан сўнг, тигллар қорамтир-қизил чўғланишгача қиздирилган Муфел печини очиқ эшикчасига жойлаштирилади. Моддалар қуйгандан кейин тигллар аста-секин Муфелни ичига силжитилади. Тўғри ўтказилган жараёнда унни куллантириш 35-40 мин дан 1 соатгача давом этади. Бунда оқ ёки қул рангидаги қул ҳосил қилинади. Эксикаторда совитилгандан кейин тиглларни массаси ўлчанadi.

Тезлаштирувчи сифатида концентрланган азот кислотаси ишлатилганда куйдириш қуйидагича амалга оширилади. Дастлаб тигллардаги намуна ўлчами Муфел печларида ун кул рангидаги юмшоқ массага айлангунича эҳтиёткорлик билан қуйдирилади. Шундан сўнг тигллар эксикаторда совитилади ва улардаги масса 3-5 томчи азот кислотаси билан намлантирилади. Сўнгра тигллар Муфел печини очиқ эшикчаси яқинига жойлаштирилади ва унни қайнашига йўл қўймаган ҳолда кислота қуриб қолгунича буглантирилади. Кейин куйдириш юқорида келтирилган тартибда давом эттирилади. Агар тиглларни қул билан биргаликдаги массаси қайта тортишларда ўзгармай қолса, унда куллантириш яқунланган ҳисобланади. Агар такрорий қиздиришдан кейин масса ошиши рўй берса, унда қиздириш яқунланади ва ҳисоблашда майда (олдинги) масса ҳисобга олинади.

Ҳисоблаш. Қурук моддага қайта ҳисобланган кулдорлик юқорида келтирилган формула бўйича аниқланади.

10 %ли хлор кислотасида эримайдиган қул микдорини аниқлаш. Усул маҳсулотдаги аорганик моддаларни 10 %ли хлор кислотасида эритишга асосланган. Айни вақтда, аорганик келиб чиқишга эга бўлмаган моддалар (қум ва силикатлар) кислотада эримайди. Юқорида баён этилган усулларни бири бўйича олинган қул 10 %ли хлор кислотаси билан ишлов берилади. Қолдиқ эса яна қиздирилади ва массаси аниқланади. Массалар айирмаси бўйича хлор кислотасида эримайдиган қул микдори аниқланади.

Асбоб ва жиҳозлар. Қул микдорини олдинги усуллар бўйича аниқлашда ишлатилган асбоб ва жиҳозлар; 10 мл ли пипетка; қул моддасига эга бўлмаган қоғозли фильтр жойлаштирилган воронка; ҳажми 100 мл бўлган қолба; сув ҳаммоми.

Ишни бажариш тартиби. 5 г ун юқорида баён этилган усулларни бири бўйича куллантирилади. Олинган қул 10 мл 10 %ли хлор кислотасида уларни сув ҳаммомида 5 мин иситилиши давомида эритилади. Сўнгра хлор кислотали эритма декантация қилинади ва фильтрдаги эримеган чўкма иссиқ сув билан ювилади. Сўнгра фильтр чўкма билан биргаликда воронкани ўзида бир мунча қуритилади, у олдиндан қиздирилган ва тортилган тиглга ўтказилиб, куйдирилади ва қиздирилади.

Қахвани тадқиқот этишда, 5 г намуна ўлчамини қуйдиришда олинган қул 15-20 мл 10 %ли хлор кислотаси билан қайнаётган сув ҳаммомида 30 мин ишлов берилади. Қандолат маҳсулотларини тадқиқот этишда ҳам қул айнан шундай ишлов берилади, фақат бунда 30 мл 10 %ли *HCl* эритмаси қуйилади. Бундай ишлов берилган эритма қулсиз коғоз филтър орқали филтърланади, тигл иссик дистилланган сув билан ювилади ва филтър эса хлор-ионга бўлган реакция ($AgNO_3$ эритмаси билан) йўқолгунича иссик сув билан ювилади. Филтърни қуйдирилиши юкорида баён этилганидек амалга оширилади.

Ҳисоблаш. Ун, қахва ва баъзи бошка маҳсулотларда 10 % ли хлор кислотасида эрмайдиган қул миқдори юкорида келтирилган формула бўйича қурук модлага қайта ҳисобланиб аниқланади.

Назорат саволлари ва топшириқлар. 1. Намликни бевосита усулда аниқлаш моҳияти нимадан иборат? 2. ГОСТ 3626-73 да намлик ва қурук моддаларни аниқлашнинг қандай усуллари белгиланган? 3. Намликни ўзгармас массагача қуритиш билан аниқлаш моҳиятини ва бажариш тартибини тушунтириш. 4. Намликни бир мартабали қуритиш билан аниқлаш қандай ўтказилади? 5. Сутда оксил ва ёғсизлантирилган қурук сут қолдиги миқдори рефрактометриқ усулда қандай аниқланади? 6. Қандлар қандай усулларда аниқланиши мумкин? 7. Сут маҳсулотларидаги қандлар миқдори ГОСТ 3628-78 бўйича қандай усулларда аниқланади? 8. Қандларни Бертран усулида аниқлаш моҳияти нимадан иборат? 9. Сут консерваларида қандларни аниқлаш қайси стандартлар бўйича амалга оширилади? 10. Оксилларни қандай усуллар ёрдамида аниқлаш мумкин? 11. Умумий азотни Кьелдал бўйича аниқлаш усулини моҳияти нимадан иборат? 12. Оксил миқдорини колориметриқ аниқлаш усули нимага асосланган? 13. ГОСТ 25179-90 бўйича сутдаги оксил миқдорини формалин иштирокида титрлаш билан аниқлаш қандай амалга оширилади? 14. Ош тузи миқдорини қумуш нитрати билан аниқлаш усулини моҳияти нимадан иборат? 15. ГОСТ 3627-81 бўйича сут маҳсулотларидаги ош тузи миқдорини қандай усуллар билан аниқлаш назарда тутилган? 16. Тузланган творогли маҳсулотларда ош тузи миқдорини аниқлаш тартибини тушунтириш. 17. Маҳсулотдаги қул моддасини аниқлаш турларини фарқли томонлари нимадан иборат? 18. Қул моддаси маҳсулотдаги қурук моддаларга нисбатан қандай ҳисобланади?

8 боб. СУТНИНГ НАВЛАРГА БЎЛИНИШИНИ АНИҚЛАШ УСУЛЛАРИ

39. ТАЙЁРЛАНАДИГАН СУТГА БЎЛГАН ДАВЛАТ СТАНДАРТИ ТАЛАБЛАРИ

Сутни қайта ишловчи корхоналарга ГОСТ 13264-88 “Сигир сути. Тайёрлашдаги талаблар” ва ГОСТ 31449-2013 “Хом сигир сути” стандартлари талабларига жавоб берувчи сут қабул қилинади.

ГОСТ 13264-88 “Сигир сути. Тайёрлашдаги талаблар”га мувофиқ сутни қайта ишловчи корхоналарда хом сут ва хўжалиқларда термик ишлов берилган сут қабул қилиниши мумкин.

Хом сигир сүти инфекцион касаллик хавфи бўлмаган хўжаликларда соғлом хайвонлардан олинган бўлиши керак. Сут соғиб олингандан кейин 2 соатдан кечиктирилмасдан тозаланиши ва совутилган бўлиши керак. Сутни ҳарорати топириш-кабул қилиш пайтида корхонада 10 °С дан, хўжаликда эса 6 °С дан юқори бўлмаслиги лозим. Сутни музлатилишига йўл қўйилмайди. Сут оқ ёки қучсиз кремсимон рангда бўлиши, оксил чўкмаларидан озод ва табиий бўлиши керак. Сут ингибация, консервация ва нейтралловчи моддалар, оғир металл тузларига эга бўлмаслиги, шунингдек 1027 кг/м³дан паст бўлмаган зичликта эга бўлиши керак.

Хом сут 8.1 - жадвалга мувофиқ олий, биринчи ва иккинчи навларга бўлинади.

8.1. Тайёрланадиган сутни меъёрланадиган кўрсаткичлари

Кўрсаткичлар	Олий нав	Биринчи нав	Иккинчи нав
Таъми ва хиди	Сутга хос, бегона таъм ва хидларсиз		Қишги-бахорий йил вақтида қучсиз ем таъми ва хиди мавжуд бўлишига йўл қўйилади
Кислоталиги, °Т	16-18	16-18	16-20
Тозалик даражаси, гуруҳдан паст эмас	1	1	1
Бактериал ифлосланганлиги, минг/см ³	300 гача	300 дан 500 гача	500 дан 4000 гача
Соматик хужайралар микдори, минг/см ³ , кўп эмас	500	1000	1000

Зичлиги 1026 кг/м³, кислоталиги 15 °Т ва 19 дан 21 °Т гача бўлган сут, агар у органолептик кўрсаткичлари, тозаллиги, бактериал ифлосланганлиги ва соматик хужайралар микдори бўйича ГОСТ 13264-88 талабларига мос келса, назорат намунаси асосида биринчи ёки иккинчи нав билан қабул қилиниши мумкин. Назорат намунаси таҳлилини амал қилиш муддати 1 ойдан ошмаслиги лозим.

Хўжаликларда термик ишлов берилган, инфекцион касалликлар бўйича ҳолати яхши бўлмаган хўжаликлардан олинган ва ветеринар қонунчилик билан озик-овқатга ишлатилишига руҳсвт берилган сут тозаланган, соғиб олингандан кейин термик ишлов берилган ва 10 °С гача совутилган бўлиши керак. Бундай сутни соғлом хайвонлардан олинган хом сут билан аралаштирилишига йўл қўйилмайди.

Иккинчи нав талабларига жавоб бермайдиган, шунингдек стандарт талабларига жавоб бермайдиган инфекцион касалликлар бўйича яхши бўлмаган хўжаликлардан олинган сут навсиз ҳисобланади. Бундай сутни озикавий мақсадларда қабул қилиш таъқиқланади.

Ингибация ва нейтрализация қилувчи моддалар, оғир метал тузлари, мишяк, М1 афлотоксин ва пестицидларни қолдиқли микдори соғлиқни сақлаш

вазирниги томонидан тасдиқланган энг юқори йўл қўйиладиган даражалардан юқори бўлган сут қорхонага қабул қилинмайди.

ГОСТ 31449-2013 “Хом ситир сuti” стандартига мувофиқ сут инфекцияюн, одам ва хайвонлар учун умумий бўлган бошка касалликлар хавфи бўлмаган ҳудудда соғлом хайвонлардан олинган бўлиши керак. Органолептик тавфсифлари бўйича сут 8.2-жадвалда келтирилган талабларга жавоб бериши керак.

8.2. Сутни ГОСТ 31449-2013 бўйича органолептик тавфсифлари

Кўрсаткич номи	Тавфсифи
Консистенцияси	Оксил чўкмалари ва парчаларисиз бир жинели суюклик
Таъми ва хиди	Тоза, янги сутга хос бўлмаган бегона хид ва таъмларсиз
Ранги	Оқдан ёркин-кремли ранггача

Сут физик-кимёвий ва микробиологик кўрсаткичлари бўйича 8.3 - жадвалда келтирилган меъёрларга мувофиқ келиши лозим.

8.3. Сутни ГОСТ 31449-2013 бўйича физик-кимёвий ва микробиологик кўрсаткичлари

Кўрсаткич номи	Кўрсаткич киймати
Ёглиги, %, кам эмас	2,8
Оксил микдори, %, кам эмас	2,8
Кислоталиги, °Т	16,0-21,0
Сутни ёгсизлангирилган курук моддалари микдори, %, кам эмас	8,2
Тозалик гурухи, паст эмас	
Зичлиги, кг/м3, кам эмас	
Музлаш харорати, 0С, юқори эмас	-0,520
1 см3 даги соматик ҳужайралар микдори, кўп эмас	$4,0 \cdot 10^3$
1 см3 даги МАФАМ*, КХБ** микдори, кўп эмас	$1,0 \cdot 10^5$

* мезофил аэроб ва факултатив-анаэроб микроорганлизмлар.

** колония ҳосил қилувчи бирликлар.

Болалар овқатланиши махсулотлари, парhez овқатланиш, стерилизацияланган, қуюлтирилган махсулотлар, пишлоқлар ишлаб чиқаришга мўлжалланган сут ушбу стандарт талабларига мувофиқ келиши лозим. Стандартга мувофиқ сутда ингибация қилувчи моддалар, жумладан дезинфекцияловчи ва нейтралловчи моддалар колдикларини мавжуд бўлишига йўл қўйилмайди. Потенциал хавфи моддалар (токсик элементлар, микотоксинлар, антибиотиклар, пестицидлар, радионуклидлар), патоген микрорганлизмлар, жумладан салмонелларни йўл қўйиладиган даражалари

амалдаги меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатлар талабларига мос келиши керак. Соғиб олинган сут филтрланиши (тозаланиши) керак. Сут хўжаликларда, соғиб олингандан кейин 2 соатдан кечиктирилмасдан, $4\pm 2^{\circ}\text{C}$ харораттача совутилади. Топширувчи (жисмоний ёки юридик шахс) махсулотини транспорт тамғаси ўрнатилган меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатлар талабларига мос келиши керак.

40. СУТНИ ҚАБУЛ ҚИЛИШ ТАРТИБИ

Сут қайта ишлаш корхоналарига сут хўжаликлардан келиб тушади. Сигир тукканидан кейин биринчи 7 кун ва сутдан чикаришдан олдинги 5 кун давомида соғиб олинган сут, касал ва карантинда бўлган хайвонлардан олинган сут озикавий мақсадларга қабул қилинмайди. Сутни бевосята хўжаликларда ёки сутни қайта ишлаш корхоналарида топшириш-қабул қилиш томонлар ўртасида келишилган жадвал бўйича амалга оширилади. Сутни қабул қилиш ва йўлланма ҳужжатларни расмийлаштириш ГОСТ 13264-88, ГОСТ 13928-84 ва ГОСТ 31449-2013 га бўйича амалга оширилади.

Сутни қайта ишлаш корхоналари томонидан хўжаликлардан олиб келинган сутни, улар томонидан сут фермаларини ветеринария-санитария ҳолатини яхшилиги тўғрисидаги ветеринария назорати органлари томонидан берилган маълумотномани тақдим этмасдан туриб, қабул қилиш таъқиқланади. Ветеринария назорати маълумотномалари хўжаликлар томонидан ҳар ойда, кейинги ойни 3 санасидан кечиктирмасдан сутни қайта ишлаш корхоналарига тақдим этилиши керак.

Хўжаликлардан жадвал бўйича олиб келинган сут 45 минут давомида қабул қилиниши керак. Топширишга олиб келинган сут сифатини баҳолаш 45 минутдан кўп муддатга кечиктирилган ҳолларда сут корхона томонидан хўжаликни топшириш ҳужжатларида кўрсатилган кислоталик ва харорат кўрсаткичлари асосида қабул қилинади.

Сутни қабул қилишдан (сифат ва микдорни аниқлаш) олдин илова қилинадиган ҳужжатларни мавжудлиги текширилиши зарур. Илова қилинадиган ҳужжатларни барча устунлари тўлдирилган бўлиши керак. Хўжаликда термик ишлов берилган сут олиб келинганида илова ҳужжатларида уни амалга оширилганлиги тўғрисида белги бўлиши лозим.

Сутни қабул қилишда уни сифатини назорат қилиш 8.4 - жадвалда келтирилган кетма кетликда амалга оширилиши керак.

8.4. Тайёрланадиган сутни операциялар бўйича назорат қилиш схемаси

Операция	Назорат қилинадиган кўрсаткич	Бажарувчи	Назорат объекти	Изоҳ
Идишни кўриш	Идишни тозаллиги, тамғасини бутунлиги, флягаларда резина халқаларни	Лаборант, сут қабул қилувчи	Ҳар бир ўрамли бирлик	Визуал кўрик

	мавжудлиги			
Органолептик баҳолаш	Хиди, таъми, ранги ва консистенцияси	Лаборант ва мастер (сут қабул қилувчи)	Хар бир фляга ва цистерна бўлими	Хайвонларни касалланганлиги гумон қилинганида сутни сифати хиди бўйича ва намуна қайнатилгандан кейин таъми бўйича аниқланади

Давоми

Операция	Назорат қилинадиган кўрсаткич	Баजारувчи	Назорат объекти	Изоҳ
Хароратни ўлчаш	Харорат, °С	Лаборант	Цистернани хар бир бўлимидан ва партиядаги 2-3 та флягадан	Шубхали ҳолларда намуналар хар бир флягадан олинади
Кислоталикни аниқлаш	Кислоталиги, °Т	Лаборант	Хар бир фляга ва цистерна бўлими	Юқори кислоталикга эга бўлган сут нуксонлига чиқарилади
Бирлаштирилган сут намунасини олиш	Таҳлил учун 0,5 дм ³ ҳажмдаги ажратиб олинган намуна	Лаборант	Хар бир сут партияси	Намуналар, темир йўл бўйлаб етказилган сут намуналаридан ташқари, топширувчи иштирокида олинади
Сутни физик-кимёвий кўрсаткичларини аниқлаш	Титрландиган кислоталик, °Т, ёғлиги, %, зичлиги, кг/м ³ , пастеризация самарадорлиги, консервирловчи ва нейтралловчи моддаларни мавжудлиги	Лаборант	Нуктали намуна ёки таҳлил учун ажратиб олинган намуна	Пастеризация самарадорлиги пастерланган сут олиб келинганида; консервацияловчи ва нейтралловчи моддаларни мавжудлиги қалбакилаштирилганликга гумон қилинганида назорат қилинади
Сутни навларга ажратиш	Сут сифатини стандарт бўйича маълум навга мос келиши	Лаборант ва мастер (сут қабул қилувчи)	Нуктали намуна ёки таҳлил учун ажратиб олинган	Сут органолептик кўрсаткичлар ва лаборатория таҳлиллари маълумотларига

			намуна	мувофик навларга бўлинади
--	--	--	--------	---------------------------

Сут тоза ва соз идишларга кадоқланган партиялар бўйича қабул қилинади. Партия бу бир хўжалиқдан, бир хил навли, бир жинсли идишдаги ва бир хужжат билан расмийлаштирилган сутдир. Идишлар йўлда ифлосланган бўлса улар олдиндан ювилиши керак. Сўнгра ўралган бирликлар очилиб, аралаштирилади. Идиш очилгач, сутни хиди, ранги ва консистенциясини бир жинслилиги аниқланади. Консистенцияни бир жинслилигини бузилиши сут юзасига ёғни сузиб чиқиши, тара тубида чўкма ҳосил бўлиши ёки оксил парчаларини мавжудлиги сабабли келиб чиқиши мумкин. Хидни кучайтириш учун сут намунаси (битта баҳоловчи учун 20 см³) ёпиладиган идишга олинади, сувли ҳаммомда 35 °С ҳароратгача иситилади. Иситилган намуна кескин силкитилади, идиш очилади ва хиди аниқланади. Таъмини баҳолаш олдиндан 72-75 °С ҳароратгача 30 сония давомида сақлаб иситилган ва 35±2 °С гача совутилган сутда амалга оширилади.

Сутни ҳарорати шишали суюкликли (симобли эмас) термометр (ғилофли) ёрдамида (ўлчаш диапазони 0-50 ёки 0-100 °С ва бўлинма киймати 0,5-1,0 °С) бевосита транспортли идишларни ўзида ўлчанади. Термометр сутга чўктирилиб, 2 минут сақланади, кўрсаткичлар эса термометр сутдан чиқарилмасдан қайд қилинади.

Флягаларда келиб тушган сутни кислоталиги чегаравий усулда аниқланади. Кислоталиги юқори бўлган сут нуксонли ҳисобланади, кислоталиги 16 °Т дан паст бўлган сутда нейтрализация қилувчи ёки анормал сут мавжудлиги текширилиши керак. Сут кислоталиги ва органолептик кўрсаткичлари бўйича навларга бўлингач сифат кўрсаткичларни аниқлаш учун бирлаштирилган намуна олинади.

41. ТАЙЁРЛАНАДИГАН СУТ СИФАТИНИ НАЗОРАТ ҚИЛИШ

Тайёрланаётган сут сифатини назорати 8.5 - жадвалда келтирилган схемага мувофиқ амалга оширилади.

8.5. Тайёрланадиган сут сифат кўрсаткичларини назорат қилиш схемаси

Назорат қилинадиган кўрсаткич	Назорат даврийлиги	Намуналар олиш	Назорат методлари
Хиди, таъми, ранги, консистенцияси	Ҳар куни	Ҳар бир транспорт идишидан	ГОСТ 13264-88 бўйича органолептик
Ҳарорат, °С	Ҳар куни	Цистернани ҳар бир бўлимида, партияни 2-3 флягасида	ГОСТ 26754-85 бўйича суюкликли термометр
Кислоталиги, °Т	Ҳар куни	Цистернани ҳар бир бўлими, нуктали	ГОСТ 3624-92 бўйича

		намунa	гигрометрлик
pH	Ҳар кун	Бирлаштирилган намунадан ажратиб олинган таҳлил намунасида	ГОСТ 26781-85 бўйича
Зичлик кг/м ³	Декадада 1 марта		ГОСТ 3625-84 бўйича ареометрик

Давом

Назорат қилинадиган кўрсаткич	Назорат даврийлиги	Намуналар олиш	Назорат методлари
Эталон бўйича тозаллиги	Декадада 1 марта	Бирлаштирилган намунадан ажратиб олинган таҳлил намунасида	ГОСТ 8218-89 бўйича сутни филтрлаш ва филтрни эталон билан солиштириш
Оксид, %	Декадада 1 марта		ГОСТ 25179-90 бўйича
Ег. %	Ҳар бир партиядан		ГОСТ 5867-90 бўйича кислотали
Термик ишлов бериш самарадорлиги	Пастерланган сут топширилганида хар кун		Фосфатаза намунаси ГОСТ 3623-73 бўйича
Иссикликка чидамлиги	Зарурий ҳолларда хар бир партиядан		Алкогол намунаси ГОСТ 5228-82 бўйича
Табийлиги	Фалсификациялан- ганликга гумон килинганда хар бир партиядан		Назорат намунасини ўтказиш. Музлаш нуктасини аниклаш. Рефрактометрлик
Мавжудлиги:			
Водород пероксида	Фалсификациялан- ганликга гумон килинганда хар бир партиядан	Бирлаштирилган намунадан ажратиб олинган таҳлил намунасида	ГОСТ 24067-80 бўйича
Сода			ГОСТ 24065-80 бўйича
Аммиак			ГОСТ 24066-80 бўйича
Симоб	Тасдиқланган йўриқномага мувофик		ГОСТ 26947-86 бўйича
Темир			ГОСТ 26928-86 бўйича
Мишяк			ГОСТ 26930-86 бўйича
Мис			ГОСТ 26931-86 бўйича
Кўргошин			ГОСТ 26932-86

			бўйича
Қалмий			ГОСТ 26933-86 бўйича
Рух			ГОСТ 26934-86 бўйича
Қалай			ГОСТ 26935-86 бўйича

Давоми

Назорат қилинадиган кўрсаткич	Назорат даврийлиги	Намуналар олиш	Назорат методлари
Афлатоксинлар		Бирлаштирилган намунадан ажратиб олинган таҳлил намунасида	Соғлиқни сақлаш вазирлиги тасдиқлаган методика

Қабул қилишда сутни сифат ва хавфсизлик кўрсаткичларини янада кучайтирилган тарзда назорат қилиш даврийлиги ГОСТ 31449-2013 да кўйидагича белгиланган (8.6 - жадвал).

8.6. Сутни сифат ва хавфсизлик кўрсаткичларини назорат қилиш даврийлиги

Назорат қилинадиган кўрсаткич	Назорат даврийлиги	Қайта назорат қилишда фойдаланиладиган назорат усуллари	
		таъминотчи талаби бўйича	Тортишувли ҳолатларда
Органолептик кўрсаткичлари	Ҳар бир партияда ҳар куни	ГОСТ 28283 бўйича	ГОСТ 28283 бўйича
Ҳарорат, °С	Ҳар бир партияда ҳар куни	ГОСТ 5867 бўйича	ГОСТ 22760 бўйича
Титрланадиган кислоталик, ОТ	Ҳар бир партияда ҳар куни	ГОСТ 3624 бўйича	ГОСТ 3624 ни 2.2 банди бўйича
Еғ микдори, %	Ҳар бир партияда ҳар куни	ГОСТ 5867 бўйича	ГОСТ 22760 бўйича
Оксил микдори, %	Ҳар бир партияда ҳар куни	ГОСТ 25179 бўйича	ГОСТ 22327 бўйича
Қурук ёғсизлангирлан сут қолдиғи (КЁСҚ) микдори, %	Ҳар бир партияда ҳар куни	ГОСТ 3626 ни 2.4.3 банди бўйича	ГОСТ 3626 ни 2.4.3 банди бўйича
Зичлиги, кг/м ³	Ҳар бир партияда ҳар куни	ГОСТ 3625 бўйича	ГОСТ 3625 ни 2.2 бўлими бўйича
Тозалик гуруҳи	Ҳар бир партияда ҳар куни	ГОСТ 8218 бўйича	ГОСТ 8218 бўйича
Музлаш ҳарорати, °С	ИНД* га мувофиқ	ГОСТ 25101 бўйича	ГОСТ 30562 бўйича

Фосфатаза пероксидазани мавжудлиги	эки	Иссиклик ишлов бериланлигига гумон килинганида	ГОСТ 3625 буйича	ГОСТ 3625 буйича
Иссикликта чидамчилиги		Юкори хароратларда ишлов бериш режимларига эга маҳсулотлар учун ИНД га мувофик	ГОСТ 25228 буйича	ГОСТ 25228 буйича

Давоми

Назорат килинадиган курساتкич	Назорат даврийлиги	Қайта назорат килишда фойдаланиладиган назорат усуллари	
		таъминотчи талаби буйича	Тортишувли ҳолатларда
Соматик хужайралар микдори, минг/см ³	Хар бир партияд хар кун	ГОСТ 23453 буйича	ГОСТ 23453 ни 3-чи бўлими буйича
Ингибация килувчи моддалар мавжудлиги	хар бир партияд хар кун	ГОСТ 23454 буйича	ГОСТ 23454 буйича
Антибиотиклар, мг/кг	10 кунда бир мартадан кўп эмас	Амалдаги меъерий хужжатларда назарда тутилган усулларга мувофик	
Бактериал инфлосланглик, КХБ/г	10 кунда бир мартадан кўп эмас	ГОСТ 9225 буйича	ГОСТ 9225 буйича

Бир кўрсаткич буйича ҳам коникарсиз натижалар олинганида ушбу кўрсаткич буйича ҳажми икки марта оширилган намуна билан такрорий талил ўтказлади. Такрорий таҳлил натижалари маҳсулотни барча партиясига таалуқли бўлади.

Сут маҳсуе транспорт воситалари билан ушбу транспорт воситаси тури учун амалда бўлган тез бузилувчи юкларни ташиш қошдаларига мувофик ташилади. Сутни ташиш сутга тегиб туришига руҳсат берилган материаллардан тайёрланган, қопқоғи зич ёпиладиган тамғаланган идишларда амалга оширилади. Транспорт воситалари ушбу стандартда назарда тутилган хароратни сақлашни таъминлаши лозим. Сутни қайта ишлашгача сақлаш муддати жўнатиш вақтини ҳисобга олган ҳолда $4 \pm 2^{\circ}\text{C}$ хароратда 36 соатдан ошмаслиги керак. Ёш болалар озикланиши учун мўлжалланган болалар сут маҳсулотларини ишлаб чиқаришда ишлатиладиган сутни сақлаш сақлаш муддати жўнатиш вақтини ҳисобга олган ҳолда $4 \pm 2^{\circ}\text{C}$ хароратда 24 соатдан ошмаслиги лозим. Сутни харорати уни қайта ишлаш жойига жўнатилиб қайта ишлаш бошлангунига қадар бўлган вақт давомида 10 0С дан ошмаслиги керак. Хароратга қўйиладиган талабларга мувофик келмайдиган сут зудлик билан қайта ишланиши керак.

Назорат саволлари ва топшириқлар. 1. ГОСТ 13264-88 га мувофик хом сиргир сутини сифатига қандай талаблар қўйилади? 2. Сутни навларга ажратиш қандай кўрсаткичлар асосида амалга оширилади? 4. ГОСТ 31449-2013 га мувофик сиргир сутни қандай физик-

кимевий ва микробиологик кўрсаткичлар бўйича меъёрланади? 5. Қандай сут озикавий максалларга қабул қилинмайди? 6. Қабул қилишда сутни сифати қандай тартибда назорат қилинади? 7. Тайёрланадиган сут қандай сифат кўрсаткичлар бўйича назорат қилинади? 8. ГОСТ 31449-2013 га мувофиқ Сутни сифат ва ҳавфсизлик кўрсаткичларини назорат қилиш даврийлигини тушунтиринг?

9 боб. ЎРТАЧА НАМУНА ТУШУНЧАСИ ВА ЎРТАЧА НАМУНА ОЛИШ УСУЛЛАРИ

42. СУТДАН НАМУНА ОЛИШ ТЕХНИКАСИ

Тахлил учун олинган сут ёки қаймоқни маълум миқдори намуна дейилади. Намуналарни олиш ва тахлилга тайёрлаш ГОСТ 13928-84 бўйича амалга оширилади. Ушбу стандарт тайёрланадиган сут ва қаймоқга тегишли бўлиб маҳсулотни қабул қилиш, намуналар олиш ва уларни тахлилга тайёрлаш қоидаларини белгилайди. Стандартда намуналар олишнинг факат маълум маҳсулот (сут, қаймоқ) учун фойдаланиладиган умумий ва хусусий қоидалари назарда тутилган.

Хом ашё намуналари топширувчи иштирокида олинади. Қуйи заводлардан темир йўл ёки сув транспортида олиб келинган хом ашёни топширувчи иштирокисиз қабул қилишга руҳсат берилади. Намуналар стандарт, тоза ва соз тарага қуйилган хом ашёдан олинади. Транспорт идиши очилгандан кейин уни копоги ва деворларида тўпланган ёғ шпател (қуракча) билан шу идишларни ўзига сидириб туширилади ва аралаштирилади. Хом ашё органолептик кўрсаткичлари ва сут учун чегаравий кислоталик, қаймоқ учун эса титрлаш усулларида аниқланган кислоталиги бўйича навларга ажратилгандан кейин нуктали намуналар олинади. Нуктали намуна деганда донасиз маҳсулотни (фляга, цистерна бўлимидаги сут ёки қаймоқ) маълум кисмидан бир вақтда олинган намуна тушунилади.

Нуктали намуналар намуна олгич (ички диаметри 9мм бўлган метал ёки пластмассали цилиндрик трубка) ёки ҳажми 0,50 ёки 0,25 дм³ бўлган, туткичи узайтирилган, маҳсус кружкалар ёрдамида олинади. Намуна олгич ва кружка туткичи шундай узунликда бўлиши керакки, тарани тубигача чўктирилганида уларни бир қисми чўкмасдан қолиши керак. Намуна олишда фойдаланиладиган намуна олгич ва идишлар тоза, тахлил этиладиган маҳсулот билан чайилган ва бегона хидларга эга бўлмаслиги лозим.

Сут намуналари, механик аралаштиргичлар мавжуд бўлганида автомобил цистерналаридан сутни 3-4 минут давомида кучли кўпикланиш ва четларидан тўкилишига йўл қўймасдан, темир йўл цистерналаридан эса 15-20 минут давомида бир жинслиликга эришилгунига қадар аралаштириш йўли билан

олинади. Сут флягаларда ва механик аралаштиргичи мавжуд бўлмаган автомобил цистерналарида бир жинслиликта эришилгунига қадар куракча (мутовка) билан, уни юқори ва пастга силжита туриб, 8-10 марта аралаштирилади.

Партиянинг ҳар бир флягасидан, улардаги сут аралаштирилгандан кейин, намуна олгич ёрдамида нуктали намуналар олинади. Бунинг учун намуна олгич уни юқори тешигини беркитмасдан туриб сутли идишни тубигача аста секин туширилади. Тушириш тезлиги шундай бўлиши керакки, намуна олгич сут билан тўлишга улгуриши керак. Сутли идишни тубигача туширилган намуна олгични юқори тешиги бош бармок билан зич беркитилади, идишдан чиқариб олинади ва намуна олиш учун тайёрланган идишга ўтказилади. Агар навбатдаги намуна ушбу намуна олгич билан бошқа сифмдан олинадиган бўлса, унда у аввал таҳлил этиладиган сут билан чайилиши керак. Олинган нуктали намуналар идишга жойлаштирилади, аралаштирилади ва ҳажми 1,00 дм³ бўлган бириланштирилган намуна тузилади. Демак, бирлаштирилган намуна бу бир қатор нуктали намуналардан тузилган ва бир сифмга жойлаштирилган намунадир.

Нуктали намуналар тўлик тўлдирилган ҳар бир автомобил ва темир йўл цистерналаридан, улардаги сут аралаштирилгандан кейин, намуна олгич ёрдамида бир хил микдорда олинади. Ушбу нуктали намуналардан юқорида келтирилган усул билан ҳажми 1,00 дм³ бўлган бирлаштирилган намуна тузилади. Цистерна бўлимлари тўлик тўлдирилмаганида (белгисидан паст бўлганида) ёки улар турли ҳажмга эга бўлганида, бирлаштирилган намуналар ҳар бир бўлим бўйича алоҳида тузилади. Бунинг учун ҳар бир бўлимдан камида 2 марта нуктали намуналар олиниб идишга жойлаштирилади, аралаштирилади ва ҳажми 1,00 дм³ га яқин бўлган бирлаштирилган намуна тузилади.

Аралаштирилган бирлаштирилган намунадан ҳажми 0,5дм³ таҳлил учун мўлжалланган намуна ажратиб олинади.

43. ЛАБОРАТОРИЯЛАРДА НАМУНАЛАРНИ ТЕКШИРИШГА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИ ТАХЛИЛ ҚИЛИШ ТАРТИБИ

Намуналар жойлаштирилган сутни таҳлил қилиш учун мўлжалланган идишларда топширувчини номи, намуна олинган вақт ва сана кўрсатилган ёрлик елимланади. Сут намуналари, намуна олингандан кейин, зудлик билан таҳлил қилиниши лозим.

Сут намуналарини физик-кимёвий кўрсаткичлар бўйича таҳлилга тайёрлашда улар идишни камида 3 марта айлантириш ёки камида 2 марта бошқа курак идишга қуйиб олиш йўли билан аралаштирилиши ва 20±2°С ҳароратгача иситилиши ёки совутилиши лозим.

Топширилаётган сутда ёғ мавжудлиги хусусида келишмовчилик юзага келган ҳолларда қабул қилинган сутдан олинган намуналар ушбу келишмовчилик ўрнатилган тартибда ҳал этилгунига қадар бир кундан ортик

бўлмаган муддатда сақланиши лозим. Ёғни назоратли аниқлаш учун олинган намуналар махсулотни топшириш-қабул қилиш жойларида сақланиши керак.

Органолептик кўрсаткичлар, ҳарорат, зичлик, тозалик, кислоталик, ёғ миқдори ва термик ишлов бериш самарадорлиги сутни ҳар бир партиясидан аниқланади. Сутни қайта ишлаш корхоналари хўжаликлар билан қелишган ҳолда кўрсатилган кўрсаткичларни (термик ишлов бериш самарадорлигидан ташқари) декадада бир мартадан кўп бўлмаган бошқача аниқлаш даврийлиги белгиланиши мумкин.

Оқсил ва соматик хужайралар миқдори декадада бир мартадан кўп аниқланмайди. Таҳлил натижалари ушбу ва кейинги таҳлил даврлари оралиғида қабул қилинган сутга таалукли бўлади.

Бактериал ифлосланганлик ва ингибация қилувчи моддалар бир вақтда декадада бир мартадан кўп аниқланмайди. Қўшимча равишда бактериал ифлосланганлик ва ингибация қилувчи моддалар хўжаликларни талабига кўра декадада бир мартадан кўп бўлмаган муддатларда аниқланиши мумкин. Таҳлил ўтказиш санаси сутни қайта ишловчи корхона томонидан белгиланади. Таҳлил натижалари ушбу ва кейинги таҳлил даврлари оралиғида қабул қилинган сутга таалукли бўлади.

Ингибация қилувчи моддалар мавжуд бўлса хўжалиқдан қабул қилинган хом сут таҳлил санасида навсиз деб топилади, хўжалиқда термик ишлов берилган сут эса, ГОСТ 13264-88 талабларига бошқа кўрсаткичлари бўйича мувофиқ келганида, нархидан чегирма қилинган ҳолда қабул қилинади. Хўжалиқдан келиб тушаётган навбатдаги сут партиясини қабул қилиш ингибация қилувчи моддалар мавжудлиги ва бактериал ифлосланганлик тўғрисидаги таҳлил натижалари олингунга қадар тўхтатиб турилади.

Ингибация қилувчи моддалар мавжудлиги тасдиқланган сут қабул қилинмайди.

Исикликга чидамлик болалар сут махсулотлари ва стерилланган махсулотлар ишлаб чиқаришга мўлжалланган сутни ҳар бир партиясидан аниқланади.

Ширдон-бижгишли намуна ва мезофил анаэроб лактат бијгитувчи бактериялар споралари миқдори, ширдон пишлоқлар ишлаб чиқаришга мўлжалланган сутда, декадада бир мартадан кўп бўлмаган муддатларда аниқланади. Таҳлил натижалари ушбу ва кейинги таҳлил даврлари оралиғида қабул қилинган сутга тегишли бўлади.

Сутда нейтралловчи моддалар уларни мавжудлиги гумон қилинган ҳолларда аниқланади.

Оғир метал тузлари, мишяк, афлатоксин М1 ва пестицидларни қолдиқли миқдори тасдиқланган тартибга мувофиқ соғлиқни сақлаш вазирилиги билан қелишилган ҳолда аниқланади.

44. МАХСУЛОТ СИФАТИНИ АНИҚЛАШНИНГ ОРГАНОЛЕПТИК УСУЛИ

Хом ва термик ишлов берилган сўт сифатини баҳолашда келишмовчилик юзага келган ҳолларда уни таъми ва хидини органолептик баҳолаш ГОСТ 28283-89 га мувофиқ амалга оширилади. Баҳолашни амалга оширишда намуналар сўт соғилганидан кейин 2 соат ўтган олинади. Хар бир тоширувчини сўти шифрланиши керак. Ташқи кўриниши, ранги ва консистенцияси бўйича ГОСТ 13264-88 талабига жавоб бермайдиган сўт органолептик баҳолашдан ўтказилмайди.

Намуналар таҳлилга қўйилгача тайёрланади. 60±5 см³ сўт намунаси олдиндан куриштиш шкафида 100±5 0С да хароратда 30 минут давомида иситилиш йўли билан дезодорацияланган, тикини шлифовка қилинган курук қолбага олинади. Қолбани шлифовка қилинган бўйни ва тикин ўртасига алюмин фолгаасидан қирқиб олинган тасма қўйилади. Шундан сўнг хом сўт сўв хаммомида пастеризацияланади. Хаммомдаги сўв сатҳи сутни қолбадаги сатҳидан 1-2 см баланд бўлиши лозим. Сўвни хаммомдаги харорати 85±5 0С ни ташкил этиши керак. Пастерлаш харорати сўт намунаси солинган алоҳида қолбада калибрланган термометр бўйича назорат қилинади. Харорат 72 0С га етгандан кейин 30 сония ўтгач, намуна сўв хаммомидан чиқариб олинади ва 37±2 0С гача совутилади. Хом сутни хар бир тадқиқотида намуналарни бирида ГОСТ 3623-73 бўйича пастерлаш самарадорлиги текширилади.

Хўжаликда термик ишлов берилган сўт намунаси сўв хаммомида юқорида кўрсатилганидек иситилади.

Сўтни хиди ва таъминини баҳолаш камида 3 та махсус ўқитилган ва аттестация қилинган экспертлардан иборат бўлган комиссия томонидан амалга оширилади. Сўтни хиди ва таъминини баҳолаш бевосита намуна олингандан кейин ва 4±2 0С да 4 соатдан кўп бўлмаган муддатда сақлаш ва транспортровка қилинганидан сўнг амалга оширилади. Таҳлил этилаётган намуналар олдиндан танлаб олинган хид ва таъм нуксонларисиз 5 баллга баҳоланган (1-жадвал) сўт намунаси билан таққосланади. Ушбу намунани баҳолаш натижалари якуний натижалар ишловига қўшилмайди. Қолба очилгандан кейин бирданига сўтни хиди баҳоланади. Сўнгра 20±2 см³ сўт курук тоза шишали стаканга қўйилади ва таъми баҳоланади.

Хид ва таъминини баҳолаш беш баллик шкала бўйича 9.1 - жадвалга мувофиқ амалга оширилади.

9.1. Хид ва таъминини баҳолашнинг беш баллик шкаласи

Хид ва таъм	Сўтни баҳолаш	Баллар
Тоза, ёқимли, ситилгина ширин хид ва таъм	Аъло	5
Етарлича намоён бўлмаган, бўш хид ва таъм	Яхши	4
Кучсиз смили, кучсиз оксидланган, кучсиз молхона, кучсиз липолизли, кучсиз тоза бўлмаган хид ва таъмлар	Қониқарли	3
Яққол намоён бўлган смили, жумладан сўтга тахир таъм берувчи саримсок шибз.	Емон	2

какра ва бошка ўтлар, молхона, шўр, оксидланган, липолизли, зах босган хид ва таъмлар		
Тахир, тахиррок, моғорли, чириган, нефт маҳсулотлари хид ва таъми, дори-дармон, ювувчи, дезинфекцияловчи воситалар ва бошка химикатлар хид ва таъмлари	Емон	1

Балли баҳолаш асосида эксперт варағи расмийлаштирилади. Баҳолашни ишончлилиқ чегарасини ошириш учун таҳлил этилаётган намуналар сутни хид ва таъм нуксонларини ўхшатувчи таккослаш намуналари билан солиштирилади. Алоҳида экспертларни хид ва таъми баҳолашдаги фарқлари бир баллдан ортқ бўлса намуналарни баҳолаш 30 минутдан кейин қайтарилиши керак.

Таҳлилни якуний натижаси сифатида экспертлар томонидан берилган баҳолаш натижаларини ўрта арифметик қиймати қабул қилинади. Натижа бутун сонгача яхлитланади. 5 ва 4 баллга баҳоланган сут ГОСТ 13264-88 да белгиланган бошка кўрсаткичларга боғлиқ холда олий, биринчи ёки иккинчи навга тегишли деб топилади. 3 баллга баҳоланган сут йилни кишки-бахой даврида иккинчи навга, йилни бошка даврларида эса навсизга тегишли деб топилади.

Назорат саволлари ва топшириқлар. 1. Намуналарни олиш ва таҳлилга тайёрлаш қандай стандарт бўйича амалга оширилади? 2. Нуктали намуналар қандай олинади? 3. Бирлаштирилган намуна қандай тузилади? 4. Сут намуналари таҳлилга қандай тайёрланади? 5. Тайёрланадиган сут қандай сифат кўрсаткичлари бўйича назорат қилинади? 6. Ҳом ва термик ишлов берилган сутни органолептик баҳолаш қайси стандарт асосида амалга оширилади? 7. Сут сифатини органолептик баҳолашда намуналар таҳлилга қандай тайёрланади? 8. Хид ва таъми баҳолаш беш баллиқ шкаласини тушунтириг.

10 боб. МАҲСУЛОТЛАРНИ СИФАТИНИ БАҲОЛАШ ВА ДАВЛАТ СТАНДАРТИ ТОМОНИДАН ҚЎЙИЛАДИГАН ТАЛАБЛАР

45. ПАСТЕРЛАНГАН, СТЕРИЛЛАНГАН СУТЛАР СИФАТИГА ДАВЛАТ СТАНДАРТИ ТОМОНИДАН ҚЎЙИЛАДИГАН ТАЛАБЛАР

Барча ичимлик сутлари ёғлиги, ЁҚСҚ, тўлдирувчилар, шунингдек иссиқлик ишлов бериш усуллари бўйича фарқланади. Сут маҳсулотларига бўлган амалдаги стандартлар маҳсулотни органолептик, физик-кимёвий, микробиологик кўрсаткичларни меъёрлайди, бундан ташқари маҳсулотни

калокланиши, ўралиши, тамгаланиши, жўнатилиши ва сақланилишига бўлган маълум талабларни белгилайди.

Пастерланган ситир сүти ГОСТ 13277-79, ГОСТ 31450-2013 ва OZDST 1083-2011 талабларига мувофиқ, ўрнатилган тартибда тасдиқланган технологик йўриқномалар бўйича санитария меъёрлари ва қоидаларига риоя қилинган ҳолда ишлаб чиқарилади.

ГОСТ 13277-79 га биноан пастерланган сүт органолептик ва микробиологик кўрсаткичлари бўйича 10.1 - жадвалда келтирилган талабларга мос келиши лозим.

Пастерланган сүт турларини ГОСТ 13277-79 бўйича физик-кимёвий кўрсаткичлари 10.2 - жадвалда келтирилган.

10.1. Пастерланган сүтларни органолептик ва микробиологик кўрсаткичлари

Кўрсаткичлар	Тавсифи
Ташқи кўриниши, консистенцияси	Чўкмасиз бир жинсли суюқлик 4 ва 6 % ёғ микдорига эга бўлган пастерланган ва пиширилган (узок муддат давомида пастеризацияланган) сүтларда қаймоқ ажралиб чиқмаган.
Таъми ва ҳиди	Тоza, янги сүтга хос бўлмаган бегона таъм ва ҳидларсиз, пиширилган сүт учун кучли пастеризация таъми, қурук сүт маҳсулотларидан ишлаб чиқарилган сүт учун ширинроқ таъм ҳосилдир.
Ранги	Оқ, енгил сарғиш рангда, пиширилган сүт учун кремли түс, ёғсиз сүт учун кўкимтир түс ҳосилдир.
1 г маҳсулотдаги умумий бактериялар микдори, кўп эмас	А гуруҳидаги шиша идиш ва пакетларга қуйилган пастеризацияланган сүт учун 50000 хужайра. Б гуруҳи учун 100000 хужайра. Фляга ва цистерналарга қуйилган пастеризацияланган сүт учун 200000 хужайра.
Ичак таёқчаси титри, мл, кам эмас	А гуруҳи учун – 3 Б гуруҳи учун – 0,3 Фляга ва цистерналарга қуйилган пастерланган сүт учун -0,3
Патоген микроорганизмлар, жумладан сальмонелалар 25 см ³ пастерланган сүтда	Мавжуд бўлишига йўл қўйилмайди
Патоген микроорганизмлар, жумладан сальмонелалар болалар муассасалари учун мўлжалланган 50 см ³ сүтда	Мавжуд бўлишига йўл қўйилмайди

10.2. Пастерланган сүтнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари

Сут	Ёғ микдори, %, кам эмас	Зичлиги, кг/м ³ . кам эмас	Кислоталиги ¹ Т, кўп эмас	Витамин микдори, мг%, кам эмас
Пастерланган сут				
Ёғлиги 2,5%	2,5	1024	21	-
Ёғлиги 3,2%	3,2	1027	21	-
Ёғлиги 3,5%	3,5	1027	20	-

Давоми

Сут	Ёғ микдори, %, кам эмас	Зичлиги, кг/м ³ . кам эмас	Кислоталиги ¹ Т, кўп эмас	Витамин микдори, мг%, кам эмас
Ёғлиги 6,0%	6,0	1024	20	-
Ёғлиги 1,5%	1,5	1027	21	-
Пиширилган сут				
Ёғлиги 4,0%	4,0	1025	21	-
Ёғлиги 6,0%	6,0	1024	21	-
Оқсилли сут				
Ёғлиги 1,0%	1,0	1037	25	
Ёғлиги 2,5%	2,5	1036	25	
С витамини кўшилган пастерланган сут				
Ёғлиги 3,2%	3,2	1027	21	10
Ёғлиги 2,5%	2,5	1027	21	10
Ёғсиз	-	1030	21	10
Ёғсиз пастерланган сут				
Ёғсиз	-	1030	21	-

И з о х. Эталон бўйича тозалик даражаси 1 гуруҳдан паст эмас, тайёр маҳсулотни харорати 8 °С, фосфатаза бўлмаслиги лозим.

Болалар муассасалари учун мўлжалланган сутни кислоталиги 19 °Т дан ошмаслиги лозим. Барча турдаги ичимлик сутини (цистерналардан ташқари) баъзи қадок бириклариди ёғ микдорини ±0,1 % га четланишига рухсат берилади. Бирлаштирилган намунадаги ёғ микдори 2-жадвалда назарда тутилган микдорлардан кам бўлмаслиги лозим.

Пастерланган сут сизими 0,25; 0,5; 1,0 дм³ ва 5 дан 25 дм³ гача бўлган ГОСТ 15844-80 бўйича 1 типдаги шишали бутилкалар, тетра – пак, тетра – брик, пюр – пак типдаги қоғозли пакетлар, полимер пленкалардан тайёрланган пакетлар ва соғлиқни сақлаш вазирлиги томонидан рухсат берилган бошқа

материаллардан тайёрланган таралар каби истеъмол тараларида сотувга чиқарилади. Ёглиги 3,2 ва 2,5% бўлган ва ёғсиз пастерланган сутларни ГОСТ 5037-78 бўйича флягаларга, ГОСТ 9218-70 бўйича цистерналарга ва турли сизимга эга бўлган контейнерларга кадокланишига рухсат берилади. Ўрнатилган ҳажмлардан қуйидаги четланишларга рухсат берилади: ҳажми 0,25 дм³ бўлган тара учун $\pm 0,01$ дм³ дан, ҳажми 0,5 дм³ бўлган тара учун $\pm 0,015$ дм³ дан, ҳажми 1,0 дм³ бўлган тара учун $\pm 0,02$ дм³ дан кўп эмас ва ҳажми 1,0 дм³ қатта бўлган тара учун эса $\pm 1,0\%$ ни ташкил этиши мумкин.

Сут қуйилган бутилкалар ГОСТ 745-79 бўйича ўрнатилган тартибда тасдиқланган эталонга мувофиқ алюминли копокчалар билан беркитилади (пастерланган сут учун ок рангли, пиширилган сут учун эса сарик рангли). Қоғоздан тайёрланган пакетлар ва бошқа тара кўринишлари махсулот сақланишини таъминлайдиган тегишли усуллар билан беркитилади.

Алюмин копокчаларга ва қоғозли ёки полиэтилен пакетларга босиб ёки ювилмайдиган буёк билан меъёрий-техник ҳужжат бўйича тамга қўйилади. Йирик тарага тегишли белгилар туширилган ёзув елимланади ёки ёрлик осилади. Фляга ва цистерналар ёпилади ва тамгаланади (цистерналарни жўмрати ва копоки тамгаланади). Истеъмол тараларига жойлаштирилган махсулот корхонадан ОСТ 49-52-82 бўйича I, II, Y типдаги метал корзиналарда, ГОСТ 17358-80 бўйича III типдаги полимер ёки ОСТ 49 127-78 бўйича II типдаги полиэтилен қутиларда, ТУ 49 991-83 бўйича тара-жихозларда, махсус контейнерларда ёки согликни сақлаш вазирлиги томонидан рухсат берилган бошқа материаллардан тайёрланган тараларда чиқарилади.

Махсулотни жўнатиш авторефрижераторларда ёки изотермик ёки ёпик кузовга эга бўлган машиналарда сут ва сут махсулотлари учун ушбу транспорт воситаларида амал килувчи юкларни ташиш қодаларига мувофиқ амалга оширилиши зарур.

Пастерланган сутни 0 дан 8 °С ҳароратларда технологик цикл якунлангандан кейин 36 соатдан, жумладан тайёрловчи корхонада 18 соатдан ошиқ бўлмаган муддатларда сақлаш керак.

Сут махсулотлари ишлаб чиқаришда меъёрий-техник ҳужжат талабларига жавоб берувчи хом ашё ишлатилиши зарур. Ёглиги 2,5 ва 3,2 % бўлган патерланган сут ва ёглиги 1,0 ва 2,5 % бўлган оксилли сут ишлаб чиқаришда қуйидаги хом ашёлар ишлатилади:

-ГОСТ 13264-88 бўйича II навдан паст бўлмаган сигир суги;

-кислоталиги 19⁰T дан ортиқ бўлмаган ва зичлиги 1030 кг/м³ дан паст бўлмаган ёғсиз сут;

-тузланмаган ширин сариёғ ишлаб чиқаришда олинган айрон;

-ёглиги 30% ва кислоталиги 16⁰Tдан юкори бўлмаган қаймоқ;

-ГОСТ 4495-87 бўйича пуркаш усулида қуритилган олий навли қурук ёгли сут;

-ГОСТ 10970-87 бўйича пуркаш усулида қуритилган қурук ёғсиз сут;

-ГОСТ 1349-85 бўйича пуркаш усулида қуритилган қурук қаймоқ;

-ТУ 49206-72 бўйича қуюлтирилган ёғсиз сут;

-ГОСТ 2874-82 бўйича ичимлик суви.

Ёғлиги 4 ва 6% бўлган пиширилган сут қуйидаги хом ашёлардан ишлаб чиқарилади:

-ГОСТ 13264-88 бўйича I навдан паст бўлмаган сугир сути;

-ёғлиги 30%дан кўп бўлмаган ва кислоталиги 16⁰Тдан юқори бўлмаган каймоқ.

Ёғсиз пиширилган сут ишлаб чиқаришда кислоталиги 19⁰Тдан юқори бўлмаган ёғсиз сут ишлатилади.

ГОСТ 31450-2013 “Ичимлик сути” бўйича маҳсулот ёғли, нормаллаштирилган ва ёғсиз сутдан ишлаб чиқарилади ва термик ишлов бериш режимига боғлиқ ҳолда пастерланган, пиширилган, стерилланган ва ултрапастерланган сутларга бўлинади.

Маҳсулот органолептик кўрсаткичлари бўйича 10.3 - жадвалда келтирилган талабларга жавоб бериши лозим.

10.3. Ичимлик сутини ГОСТ 31450-2013 бўйича органолептик кўрсаткичлари

Кўрсаткични номи	Тавфсифи
Ташқи кўриниши	Тиник бўлмаган суюқлик. Ёғлиги 4,7 % дан юқори бўлган маҳсулотлар учун аралаштиришда йўқоладиган унчалик кўп микдорда бўлмаган ёғ сузиб чиқишига йўл қўйилади
Консистенцияси	Оқсил парчалари ва қувланган ёғ тўпламларисиз суюқ, бир жансли, чўзилмайдиган, енгилгина ковушқоқ
Таъми ва хиди	Сутга ҳос, бегона таъм ва хидларсиз, енгилгина қайнатилган таъм Пиширилган ва стерилланган сут учун яққол намоён бўлган қайнатилган таъм ҳос. Ширинроқ таъмни мавжуд бўлишига йўл қўйилади
Ранги	Оқ, ёғсиз сут учун кўкимтир тус, стерилланган сут учун ёрқин – кремли тус, пиширилган сут учун эса кремли тус мавжуд бўлишига йўл қўйилади

Маҳсулотни физик-кимёвий кўрсаткичлари ГОСТ 31450-2013 бўйича 10.4 - жадвалда келтирилган меъёрларга мувофиқ келиши лозим.

ГОСТ 31450-2013 бўйича пастерланган ва пиширилган сутлар ишлаб чиқаришда ГОСТ 31449-2013 ва ГОСТ 13264-88 бўйича хом сугир сути, ёғсиз сут, каймоқ ва ширин сариёғ ишлаб чиқаришда олинган айрон ишлатилади.

Стерилланган ва ултрастерилланган сут ишлаб чиқаришда ГОСТ 13264-88 бўйича ишлатиладиган сутни кислоталиги 18⁰Тдан кўп бўлмаслиги, ундаги соматик хужайралар миқдори 500 минг/см³ дан ошмаслиги ва ГОСТ 25228 бўйича иссиқликка чидамлилиги алкоголь намунаси бўйича III гуруҳдан паст бўлмаслиги, ишлатиладиган айрон эса ширин сариёғ ишлаб чиқаришда олинган бўлиши ва уни кислоталиги 17⁰Т дан ошмаслиги лозим. Стерилланган ва ултрастерилланган сут ишлаб чиқаришда натрий гидролимон, калий гидролимон, калий гидрофосфат ва натрий гидрофосфат каби туз-стабилизаторларни ишлатилишига рухсат берилади.

OzDSt 1083:2011 "Ичимлик сuti" бўйича махсулот фойдаланиладиган хом ашёга боғлиқ холда табиий сутдан, нормаллаштирилган сутдан, тикланган сутдан ва улар аралашмасидан олинадиганларга бўлинади. Термик ишлов бериш режимига боғлиқ холда пастерланган ва пиширилган сутлар фарқланади. Махсулот ёғ микдорига кўра ("табиий сутдан олинган"дан ташқари) ёғсизлантирилган, ёғсиз, паст ёғли, классик ва ёғли каби турларга бўлинади.

10.4. Махсулотни физик-кимёвий кўрсаткичлари

Кўрсаткични номи	Қуйидаги ёғ микдорига эга бўлган махсулот учун кўрсаткич қиймати, % кам эмас				
	Ёғсиз, 0,5 дан кам	0,5, 1,0	1,2; 1,5; 2,0; 2,5	2,7; 2,8; 3,0; 3,2; 3,5; 4,0; 4,5	4,7; 5,0; 5,5; 6,0; 6,5; 7,0; 7,2; 7,5; 8,0; 8,5; 9,0; 9,5
Зичлиги, кг/м ³ , кам эмас	1030	1029	1028	1027	1024
Оксил микдори, %, кам эмас	3,0				
Кислоталиги, °Т, кўп эмас	21				20
ЕКСК, %, кам эмас	8,2				
Фосфатаза ёки пероксидаза (пастерланган, пиширилган сут ва асептик шароитда қуйилмаган ултрапастерланган махсулот учун)	Йўл қўйилмайди				
Тозалик гуруҳи, паст эмас	I				
Махсулотни корхонадан чиқариш пайтидаги ҳарорати, °С -пастерланган ва пиширилган сут, ултрапастерланган махсулот учун (асептик шароитда қуйилмаган)	4±2				
-ултрапастерланган махсулот учун (асептик шароитда қуйилган)	2-25				

Махсулот органолептик кўрсаткичлари бўйича 10.5 - жадвалда келтирилган талабларга жавоб бериши лозим.

10.5. Ичимлик сutiни OzDSt 1083:2011 бўйича органолептик кўрсаткичлари

Кўрсаткични номи	Тавфифи
Ташқи кўриниши	Тиник бўлмаган суюқлик. Ёғли махсулотлар учун аралаштиришда йўқоладиган унчалик кўп микдорда бўлмаган ёғ сузиб чиқишига йўл қўйилади

Консистенцияси	Суюқ, бир жинсли, чўзилмайдиган, енгилгина ковушқок. Оксил парчалари ва кувланган ёғ тўпламларисиз
Таъми ва хиди	Сутга хос, бегона таъм ва хидларсиз, енгилгина кайнатишган таъм. Пиширилган сут учун яққол намоён бўлган кайнатишган таъм хос. Тикланган сут учун ширинроқ таъми мавжуд бўлишига йўл қўйилади
Ранги	Оқ, массаси бўйича бир хил, пиширилган сут учун кремли тус, ёғсиз сут учун эса енгилгина кўкимтир тус хос

Махсулотни физик-кимёвий кўрсаткичлари OzDSt 1083:2011 бўйича 10.6 - жадвалда келтирилган меъёрларга мувофиқ келиши лозим.

10.6. Махсулотни физик-кимёвий кўрсаткичлари

Махсулот номи	Кўрсаткични номи ва меъёри				
	Ёглиги, %	Зичлиги, кг/м ³ , кам эмас	Кислота лиги, °Т, кўп эмас	Махсулотни корхонадан чиқариш пайтидаги харорати, °С	Тозалик гурухи, паст эмас
Ёғсизлантирилган	0,1	1030	21	4±2	1
Ёғсиз	0,3	1029			
	0,5				
	1,0				
Паст ёғли	1,2	1028			
	1,5				
	2,0				
	2,5				
Классик	2,7	1027			
	3,0				
	3,2				
	3,5				
	4,0				
Ёғли	4,5	1024	20		
	4,7				
	5,0				
	5,5				
	6,0				

И з о х. ±0,1 фойз ёғ миқдори бўйича четланишга йўл қўйилади, фосфатаза бўлмашлиги лозим.

Сутда токсик элементлар, микотоксинлар, антибиотиклар, пестицидлар, радионуклидлар миқдори ва микробиологик кўрсаткичлар Ўзбекистон Республикаси соғлиқни сақлаш вазирлиги томонидан тасдиқланган йўл қўйиладиган меъёрлардан (Санитария қоидалари ва меъёрлари 0283) дан ошмаслиги керак.

Махсулот ишлаб чиқариш учун ҳолати яхши хўжаликлардан олиб келинган хом ашё, кириш назоратидан ўтган, мувофиқлаштириш сертификатига эга бўлган ва Ўзбекистон Республикаси соғлиқни сақлаш

вазирлиги томонидан фойдаланишга рухсат берилган материаллар ишлатилади. Махсулот ишлаб чиқариш учун қуйидаги хом ашёлар ишлатилади:

-ГОСТ 13264-88 бўйича II навдан паст бўлмаган сизир сути;

-ГОСТ 13264-88 бўйича тайёрланадиган сутни сепаратлаш йўли билан олинадиган, кислоталиги 19⁰Т дан ортик бўлмаган ва зичлиги 1030 кг/м³ дан паст бўлмаган ёғсиз сут;

-ёғлиги 35% дан кўп ва кислоталиги 16⁰Тдан юқори бўлмаган, бегона таъм ва хидларсиз ГОСТ 13264-88 бўйича сутни сепаратлаш йўли билан олинадиган каймоқ;

-кислоталиги 17⁰Тдан юқори бўлмаган ГОСТ 37 бўйича тузланмаган ширин сарийёг ишлаб чиқаришда олинган айрон;

-ГОСТ 4495-87 бўйича курук ёғли сут;

-ГОСТ 10970-87 бўйича пуракш усулида куритилган курук ёғсиз сут;

-ГОСТ 1349-85 бўйича курук каймоқ;

-OzDSt 950 бўйича ичимлик суви.

Махсулотни ҳар бир қадок бирлигига ГОСТ 11826 бўйича ювилмайдиган, хид таратмайдиган бўёқ ёрдамида типография, офсет муҳри билан қуйидаги ахборот белгилари кўрсатилган ҳолда тамга қўйилади (шиша тараларга ахборот белгиларини босиш усули қўйишга рухсат берилади):

-тайёрловчи корхона номи, мулкчилик шакллари, манзили ва телефони;

-тайёрловчини товар белгиси (мавжуд бўлганида);

-ёғ микдори;

-массаси (ҳажми), г (см³);

-100 г махсулотни озикавий ва энергетик қиймати;

-таркиби;

-сақлаш шароити;

-ишлаб чиқарилган санаси (кун, ой, йил);

-яроғлилик муддати (кун, ой, йил);

-ушбу стандартни белгиланиши;

-OzDSt 5,8 бўйича мувофиқлаштириш белгиси;

-қайд рақами кўрсатилган штрих-коди;

-махсулотни ички бозорда сотилишида “O'zbekistonda ishlab chiqarilgan”, экспортга чиқаришда эса “Made in Uzbekistan” ёзувлари.

Махсулотни транспорт тамғасида ГОСТ 11826 бўйича “Қуёш нурларидан сақланг”, ҳароратни максимал ва минимал қийматларини кўрсатган ҳолда “Ҳароратни чеклаш” манипуляция белгилари қўйилиши лозим. Қуйидагиларни кўрсатган ҳолда транспорт тарасини тамғаси ГОСТ 11826 бўйича тарани ён томонларини бирига ювилмайдиган бўёқ билан муҳр, трафарет, ёрликни елимлаш ёрдамида қўйилади ёки ҳар тара бирлигига сукма варақ солиниши ёки ёрлик осилиши керак:

-тайёрловчи корхона номи, мулкчилик шакллари, манзили ва телефони;

-тайёрловчини товар белгиси (мавжуд бўлганида);

-махсулот номи;

-ёғ микдори;

-бирлик истеъмол тарасидаги маҳсулотни нетто, г (см³);

-истеъмол тараларини сони;

-OzDSt 5,8 бўйича мувофиқлаштириш белгиси;

-саклаш шароити;

-яроғлилик муддати (кун, ой, йил);

-ушбу стандартни белгиланиши;

-маҳсулотни ички бозорда сотилишида “O‘zbekistonda ishlab chiqarilgan”, экспортга чиқаришда эса “Made in Uzbekistan” ёзувлари.

Маҳсулот куйидаги истеъмол тараларига жойлаштирилади:

-ГОСТ 15844-80 бўйича массаси (ҳажми) 500, 1000 г (см³) бўлган I типдаги шишали бутилкалар:

-массаси (ҳажми) 200 дан 2000 г (см³) гача бўлган, хорижда ишлаб чиқарилган қоғоз, полимер, парафинланган қоғоз ва полиэтилен асосидаги комбинациялашган материаллардан тайёрланган пакетлар;

-массаси (ҳажми) 500 дан 1000 г (см³) гача бўлган, хорижда ишлаб чиқарилган картон ва полиэтилен асосидаги материаллардан тайёрланган пакетлар;

-массаси (ҳажми) 200 дан 1000 г (см³) гача бўлган, полиэтилен пленкалардан тайёрланган пакетлар.

Истеъмол тараларини ўраш термик ва индукцион кавшарлаш билан герметиклаш усулида амалга оширилади (бутикаларда кадокланган маҳсулотдан ташқари). Шиша бутилкаларни ёпиш учун ГОСТ 745 бўйича лакланган алюмин фолгалар ишлатилади.

Истеъмол тараларидаги маҳсулот ГОСТ 13512, ГОСТ 13513 бўйича картон қутиларга, айланма полимер яшиқларга, метал корзиналарга ва ГОСТ 25951 бўйича ёки хорижда ишлаб чиқарилган, иссиқлик таъсирида кичрайдиган пленкаларга жойлаштирилади. Тара ва маҳсулотни ўраш учун ишлатиладиган материаллар маҳсулотнинг сақланишини таъминлаши лозим. Ўраш материаллари мувофиқлаштириш сертификатига эга бўлиши ва Ўзбекистон Республикаси соғлиқни сақлаш вазирлиги томонидан фойдаланишга рухсат берилган бўлиши керак.

Бевосита истеъмол учун мўлжалланган стерилланган сутлар OzDSt 2843:2014 ва OzDSt 2795:2013 га мувофиқ ишлаб чиқарилади.

OzDSt 2843:2014 “Стерилизацияланган сут” ва OzDSt 2795:2013 “Стерилизацияланган хушбўй сут” бўйича маҳсулот фойдаланиладиган хом ашёга боғлиқ ҳолда табиий сутдан, нормаллаштирилган сутдан, тикланган сутдан ва улар аралашмасидан олинадиганларга бўлинади. Маҳсулот ёғ микдорига кўра ёғсизлантирилган (факат OzDSt 2843:2014 бўйича), ёғсиз, паст ёғли, классик ва ёғли каби турларга бўлинади.

Маҳсулот органолептик кўрсаткичлари бўйича 10.7 - жадвалда келтирилган талабларга жавоб бериши лозим.

10.7. Маҳсулотни OzDSt 2843:2014 ва OzDSt 2795:2013 бўйича органолептик кўрсаткичлари

Кўрсаткични номи	Тавфифи
Ташқи кўриниши	Бир жинсли, тиник бўлмаган чўкмасиз суюқлик. Стерилизацияланган сут учун яроғлилик муддатини охирида сут калогини тубида унчалик кагта бўлмаган ёғ бўйича седиментацияни мавжуд бўлишига йўл қўйилади

Давоми

Кўрсаткични номи	Тавфифи
Консистенцияси	Суюқ, бир жинсли, чўзилмайдиган, енгилгина ковшоқ. Оксил парчалари ва қувланган ёғ тўпламларисиз. Стерилизацияланган сут учун яроғлилик муддатини охирида унчалик кагта бўлмаган микдорда оксил парчалари ва ёғ тўпламларини мавжуд бўлишига йўл қўйилади
Таъми ва хиди	Сутга хос, бегона таъм ва хидларсиз, енгилгина кайнатилган таъм. Стерилизацияланган хушбўй сут учун солинган тўлдирувчилар таъми ва хиди хос
Ранги	Оқ, массаси бўйича бир хил, енгилгина сарғиш тус хос. Стерилизацияланган хушбўй сут учун массаси бўйича бир хил солинган тўлдирувчинини ранги хос

Стерилизацияланган ва стерилизацияланган хушбўй сутларни физик-кимёвий кўрсаткичлари тегишлича 10.8 ва 10.9 - жадвалларда келтирилган меъёрларга мувофиқ келиши лозим.

10.8. Стерилизацияланган сутни физик-кимёвий кўрсаткичлари

Кўрсаткични номи	Қуйидаги ёғ микдорига эга бўлган маҳсулот учун кўрсаткич қиймати, %, кам эмас				
	ёғсиз-лантирилган	ёғсиз	паст ёғли	классик	ёғли
Ёғлиги, %	0,1	0,3; 0,5-1,0	1,2; 1,5; 2,0; 2,5	2,7; 3,0; 3,2; 3,5; 4,0; 4,5	4,7; 5,0; 5,5; 6,0; 6,5; 7,0;
Зичлиги, кг/м ³ , кам эмас	1030	1029	1028	1027	1024
Оксил микдори, %, кам эмас	3,0				2,6
Кислоталиги, °Т, қўп эмас	21			20	
Актив кислоталиги, рН	6,5-6,8				
Тозалик гурухи, паст эмас	1				
Маҳсулотни корхонадан чикариш лайтидаги ҳарорати, °С	2-25				
Витаминлаштирилган маҳсулотлар учун витаминлар					
Ретинол (А), мг/экв/л	100 дан 200 гача				

Каротин, мг экв/л	0,05 дан 0,1 гача
Тиамин (В1), мг экв/л	0,1 дан 0,2 гача
Рибофлавин (В2), мг экв/л	0,1 дан 0,2 гача
Аскорбин кислотаси (С), мг экв/л	2 дан 8 гача

И з о х. Баъзи кадок бирликларида 0,1 фозиз ёғ микдори бўйича четланиш йўл кўйилади

10.9. Стерилизацияланган хушбўй сутни физик-кимёвий кўрсаткичлари

Кўрсаткични номи	Стерилизацияланган хушбўй сут			
	ёгсиз	паст ёғли	классик	ёғли
Ёглиги, %	0,3; 0,5; 1,0	1,2; 1,5; 2,0; 2,5	2,7; 3,0; 3,2; 3,5; 4,0; 4,5	4,7; 5,0; 5,5; 6,0; 6,5; 7,0
Зичлиги, кг/м ³ , кам эмас	1059	1057	1056	1056
Қурук моддалар микдори, %, кам эмас	15,8	16,0	16,5	16,5
Сахароза микдори, %, кам эмас	8,0			
Кислоталиги, °Т, кўп эмас	20			
Махсулотни корхонадан чиқариш пайтидаги ҳарорати, °С	25			

И з о х. Баъзи кадок бирликларида 0,1 фозиз ёғ микдори бўйича четланиш йўл кўйилади.

Стерилизацияланган ва стерилизацияланган хушбўй сутлар ишлаб чиқариш учун қуйидаги хом ашёлар ишлатилади:

-ГОСТ 13264-88 бўйича I навдан паст бўлмаган ва ГОСТ 25228 бўйича иссиқликка чидамлилиги алкоғол намунаси бўйича III гуруҳдан паст бўлмаган сигир суги;

-ГОСТ 13264-88 бўйича тайёрланадиган сутни сепаратлаш йўли билан олинадиган, кислоталиги 20⁰Т дан ортиқ бўлмаган ва зичлиги 1030 кг/м³ дан паст бўлмаган ёгсиз сут;

-ёғлиги 30% дан кўп ва кислоталиги 15⁰Тдан юкори бўлмаган, иссиқликка чидамлилиги алкоғол намунаси бўйича III гуруҳдан паст бўлмаган бегона таъм ва ҳидларсиз ГОСТ 13264-88 бўйича сутни сепаратлаш йўли билан олинадиган каймоқ;

-ГОСТ 13277-79 бўйича пастерланган сут;

-ГОСТ 4495-87 бўйича пуркаш усулида қуритилган қурук ёғли сут;

-ГОСТ 10970-87 бўйича пуркаш усулида қуритилган қурук ёгсиз сут;

-OzDSt 950 бўйича ичимлик суви;

-меъёрий хужжат бўйича ёки мувофиқлик сертификати бўйича хорижда ишлаб чиқарилган витаминлар, минерал ва витаминли бойитувчилар, микро- ва макроэлементлар ва уларни премикслари;

-ГОСТ 31361 бўйича ок қанд;

-ГОСТ 108 бўйича ёки хорижда ишлаб чиқарилган какао-қуқуни;

-хорижда ишлаб чиқарилган какао ёғи:

-ГОСТ 6534 бўйича ёки хорижда ишлаб чиқарилган шоколад:

-ГОСТ 16599 бўйича ванилин:

Сутни иссиқликка чидамлилигини ошириш учун натрий гидролимон, калий гидролимон, калий гидрофосфат ва натрий гидрофосфат каби туз-стабилизаторларни ишлатилишига рухсат берилди.

Стерилланган сут қадок бирликлари ва транспорт тарасини таъминлаш OzDSt 1083:2011 бўйича маҳсулотни таъминлаш каби амалга оширилади (46-чи мавзуга қаралсин).

Маҳсулот мувофиқлаштириш сертификатига эга бўлган узок сақлаш учун мўлжалланган асептик ўрамаларга қўйилади. Хар бир ўрама бирлигига термокавшарлаш усули билан мувофиқлаштириш сертификатига эга бўлган найчалар елимланиши мумкин. Маҳсулот қўйилган пакетлар ўрама герметиклиги ва маҳсулот сақланувчанлигини таъминлайдиган усулда қавшарланиши лозим. Истеъмол тарасидаги маҳсулот транспорт тарасига - ГОСТ 13512, ГОСТ 13513, ГОСТ 13515 бўйича гофриланган картондан ясалган яшиқларга, ГОСТ 25951 бўйича иссиқликдан қичрайдиган пленкадан гайёрланган гурухли ўрамаларга жойлаштирилади. Стерилланган сут 2-25 °C хароратда тўғридан тўғри қуёш ёруғлиги тўшмайдиган, тоза, қурук яхши вентилиция қилинадиган омборхоналарда сақланиши керак.

46. СУТ ҚАТИҚ МАҲСУЛОТЛАРИГА ДАВЛАТ СТАНДАРТИ

Сут қатик маҳсулотларини асортименти жуда кенг бўлиб улар давлатлараро ва Ўзбекистон Республикаси давлат стандартларига мувофиқ ишлаб чиқарилади (10.10 - жадвал).

10.10. Сут қатик маҳсулотларига бўлган стандартлар

Маҳсулот	Стандартлар	
	Давлатлараро стандартлар	Ўзбекистон Республикаси давлат стандартлари
Простокваша (нордон сутли маҳсулот)	-	OzDSt 1173:2014
Мечников простоквашаси	ГОСТ 31661-2012	-
Ряженка	ГОСТ 31455-2012	OzDSt 2867:2014
Варенец	ГОСТ 31667-2012	-
Ацидофилин	ГОСТ 31668-2012	-
Йогурт	-	OzDSt 3037:2015
Кефир	ГОСТ 31454-2012	OzDSt 1086:2011
Сигир сутидан ивтилган қатик	-	OzDSt 1223:2009

Сут қатик маҳсулотлари (простокваша, ряженка, кефир, қатик) фойдаланиладиган хом ашёга боғлиқ ҳолда нормаллаштирилган сутдан, тикланган сутдан, ёғсиз сутдан ва улар аралашмасидан олинадиганларга бўлинади. Кефирни қурук ёғсизлантирилган сут хом ашёси билан бойитилган

тури ҳам ишлаб чиқарилади. Хом ашёни таркибига боғлиқ ҳолда йогуртни тўлдирувчилар солинмаган, хушбўйлаштирилган ва мевали ёки мевали джем солинган турлари ишлаб чиқарилади. Сут катик маҳсулотларини ёғ микдорига кўра турлари 10.11 - жадвалда келтирилган.

10.11. Сут катик маҳсулотларини ёғ микдорига кўра турлари

т/р	Ёғ микдорига кўра маҳсулот турлари	Маҳсулот				
		катик	простокваша	ряженка	кефир	йогурт
1.	Ёғсизлантирилган	+	+	+	+	-
2.	Ёғсиз	+	+	+	+	+
3.	Паст ёғли	+	+	+	+	-
4.	Классик	-	+	+	+	+
5.	Ярим ёғли	-	-	-	-	+
6.	Ёғли	+	-	+	-	-

И з о х: OzDSt 1086:2011 га мувофиқ ёғсизлантирилган ва ёғсиз “Тошкент” кефири ишлаб чиқарилади.

Органолептик кўрсаткичлари бўйича сут катик маҳсулотлари 10.12 - жадвалда келтирилган талабларга жавоб бериши лозим.

10.12. Сут катик маҳсулотларини органолептик кўрсаткичлари

Кўрсаткични номи	Тавфсифи
Ташқи кўриниши ва консистенцияси	Термоустат усулда ишлаб чиқарилган маҳсулот учун (простокваша, мечников простоквашаси) уюшма бузилмаган, меърида зич, газ ҳосил қилинмаган. Маҳсулот юзасида озрок зардоб ажралишига йўл қўйиладди (маҳсулот массасига нисбатан катик учун 3 % дан, кефир учун 2 % дан кўп эмас). Резервуар усулда ишлаб чиқарилган маҳсулот учун бузилган уюшма, бир жинсли консистенция ҳос. Кефир, ацидофилин учун нормал микрофлора келтириб чиқарган алоҳида кўзчалар кўринишидаги газ ҳосил бўлишига йўл қўйиладди. Йогурт учун бир жинсли, меърида ковушқок, кремсимон. Таъм ва хушбўйлик берувчи озикавий кўшимчалар ишлатилганда уларни мавжуд бўлиши.
Таъми ва хиди	Тоза сут кислотали, бегона таъм ва хидларсиз. Йогурт учун меърида ширин, солинган ингредиентни тегишли таъми ва хушбўйлиги, кефир ва ацидофилин учун салқинловчи, енгилгина ўткирлик, ацидофилин учун ачитки таъми, ряженка ва варенец учун яққол намоён бўлган пастеризация таъми ҳос.
Ранги	Оқ сутли, катик, кефир учун массаси бўйича бир хил енгилгина кремли. Варенец учун оқ сутлидан ёрқин кремлигача бўлган ранг, ряженка учун эса массаси бўйича бир хил пушти-жигарранглик ҳос.

Сут катик маҳсулотларини физик-кимёвий кўрсаткичлари 10.13 - жадвалда келтирилган меъёрларга мувофиқ келиши лозим.

Сут катик махсулотлари ишлаб чиқариш учун қуйидаги хом ашёлар ишлатилади:

-ГОСТ 13264-88 бўйича тайёрланадиган сугир сути;

-ГОСТ 13277-79 бўйича пастерланган сут;

-ГОСТ 13264-88 бўйича тайёрланадиган сутни сепаратлаш йўли билан олинадиган, кислоталиги 20⁰Т дан ортик бўлмаган ва зичлиги 1030 кг/м³ дан паст бўлмаган ёғсиз сут;

-ТSh 49-213 бўйича сугир судидан олинадиган каймоқ;

-ГОСТ 10970-87 бўйича қурук ёғсиз сут;

-кислоталиги 17⁰Тдан юкори бўлмаган ГОСТ 37 бўйича тузланмаган ширин сариёғ ишлаб чиқаришда олинган айрон;

-ГОСТ 4495-87 бўйича қурук ёғли сут;

10.13. Сут катик махсулотларини физик-кимёвий кўрсаткичлари

Махсулот	Ёғлиги, %	Кислоталиги, ⁰ Т	Махсулотни корхонадан чиқариш пайтидаги харорати, ⁰ С	Оқсил миқдори, %, кам эмас	ЕКЖ, %, кам эмас	Сахароза миқдори, %, кам эмас	Ииверт қандга ҳисобланган умумий қандлар, %, кам эмас
Катик							
Ёғли	3,2; 3,5; 4,0	110-130	4±2	-	-	-	-
Паст ёғли	2,0; 2,5			-	-	-	-
Ёғсиз	1,0			-	-	-	-
ёғсизлантирилган	0,05			-	-	-	-
Простокваша							
Классик	3,0; 3,2; 3,5	110-130	4±2	-	-	-	-
Паст ёғли	2,0; 2,5			-	-	-	-
Ёғсиз	1,0			-	-	-	-
ёғсизлантирилган	0,05			-	-	-	-
Мечников простоквашаси							
Табийи сутдан	4,0-6,0	80-110	4±2	-	-	-	-
Нормаллаштирилган сутдан	4,0-8,9			-	-	-	-
Ряженка							
Ёғли	4,2; 4,5; 5,0; 5,5; 6,0	70-110	4±2	-	-	-	-
Классик	3,2; 3,5; 4,0			-	-	-	-

Паст ёгли	1,5; 2,0; 2,5						
Ёгсиз	0,5-1,0						
Ёгсизлантирилган	0,05						

Давоми

Маҳсулот	Ёглиги, %	Кислоталиги, °Т	Маҳсулотни корхонадан чиқариш пайтидаги харорати, °С	Оқсил миқдори, %; кам эмас	ЕКЖК, %; кам эмас	Сахароза миқдори, %; кам эмас	Инерт қандга ҳисобланган умумий қандлар, %; кам эмас
Кефир							
Классик	2,7; 3,0 3,2; 3,5; 4,0; 4,5	80-130	4±2	2,6	-	-	-
Паст ёгли	1,2; 1,5; 2,0; 2,5				-	-	-
Ёгсиз	0,3; 0,5; 1,0			2,8	-	-	-
Ёгсизлантирилган	0,1				-	-	-
Ацидофилин							
Табийи сутдан	2,8-6,0	75-130	4±2	2,8	-	-	-
Ёгсизлантирилган	0,5 дан паст				-	-	-
Паст ёгли	0,5-3,9				-	-	-
Ёгли	4,0-8,9				2,6	-	-
Варенц							
Табийи сутдан	2,8-6,0	80-120	4±2	2,8	-	-	-
Паст ёгли	0,5-3,9				-	-	-
Ёгли	4,0-8,9				2,6	-	-
Йогурт							
Тўлдирувчиларсиз							
Классик	2,6-4,5	80-130	4±2	3,2	9,5	-	-
Паст ёгли	1,0-2,5					-	
Ёгсиз	0,1 дан кўп эмас					-	
Хушбўйлаштирилган							
Классик	2,6-4,5	80-130	4±2	3,2	9,5	7,5	-
Паст ёгли	1,0-2,5						
Ёгсиз	0,1 дан кўп эмас						
Мевали ёки мевали джем солинган							

Классик	2,6-4,5	80-130	4±2	2,8	8,5	-	13
Паст ёғли	1,0-2,5					-	
Ёғсиз	0,1 дан кўп эмас					-	

-ГОСТ 1349-85 бўйича курук каймоқ;

-меъёрий ҳужжат бўйича қуюлтирилган ёғсиз сут;

-OzDSt 2771 бўйича сугир сутидан олинган сариёғ;

-OzDSt 950 бўйича ичимлик суви;

-меъёрий-техник ҳужжат бўйича сут кислотали бактерияларни тоза култураларида тайёрланган ивитки;

-кефир замбуруғлари;

-меъёрий ҳужжат бўйича кефир учун тўғридан тўғри солинадиган бактериялар ивиткилар;

-мувофиқлаштириш сертификатига мувофиқ тўғридан тўғри солинадиган бактериялар ивиткилар;

-TSh 64-15011021-04 бўйича курук бифидобактериялар бакконцентрати;

-TSh 64-15011021-01 бўйича курук бакконцентратлар;

-ГОСТ 7699 бўйича картошка крахмали ёки мувофиқлаштириш сертификатига мувофиқ хорижда ишлаб чиқарилган дирилдок крахмал;

-мувофиқлаштириш сертификатига мувофиқ хорижда ишлаб чиқарилган консистенция стабилизаторлари.

Йогурт ишлаб чиқаришда амалдаги меъёрий ҳужжат бўйича ёки мувофиқлик сертификати бўйича хорижда ишлаб чиқарилган қуйидаги тўлдирувчилар, озикавий қўшимчалар ишлатилади:

-ГОСТ 31361 бўйича ок канд;

-озикавий хушбўй моддалар;

-ГОСТ 7009 бўйича мевали джем;

-мевали тўлдирувчилар;

-қуритилган мевалар;

-озикавий бўёқлар;

-ширин қилувчи моддалар;

-таъм-хушбўйлик берувчи моддалар;

-қуюклаштирувчи моддалар.

Сут катик маҳсулотларини тамгалаш юқорида келтирилган OzDSt 1083:2011 "Ичимлик сути" га мувофиқ амалга оширилади.

Сут катик маҳсулотлари қуйидаги истеъмол тараларига жойлаштирилади:

-ГОСТ 15844-80 бўйича массаси (ҳажми) 1000 г (см³) дан кўп бўлмаган 1 тилдаги шишали бутилкалар;

-амалдаги меъёрий ҳужжатлар бўйича массаси (ҳажми) 1000 г (см³) дан кўп бўлмаган полимер бутилкалар;

-массаси (ҳажми) 500 г (см³) дан кўп бўлмаган полистирол ёки полипропилен стаканчалар;

-массаси (ҳажми) 1000 г (см³) дан кўп бўлмаган картон (коғоз) ва полиэтилендан тайёрланган пакетлар, полиэтилен пленкалардан тайёрланган пакетлар.

Сут катик маҳсулотлари уни жўнатиш, сақлаш ва сотиш жараёнида сақланувчанлигини таъминлайдиган. Ўзбекистон Республикаси соғлиқни сақлаш вазирлиги томонидан фойдаланишга рухсат берилган, хорижда ишлаб чиқарилган ўраш материалларидан тайёрланган хар хил ҳажмдаги турли истеъмол тараларига ўралиши мумкин.

Истеъмол тараларни беркитиш учун қуйидаги материаллар ишлатилади:

-шиша ва полимер бутилкалар учун ГОСТ 745 бўйича лакланган алюмин фолгалар;

-хорижда ишлаб чиқарилган термокавшарладиган копламага эга бўлган фолгалар;

-хорижда ишлаб чиқарилган алюмин фолга, полимер материал ва картон (коғоз) асосидаги комбинациялашган материал;

-станкачаларни термокавшарлаш учун мўлжалланган хорижда ишлаб чиқарилган кесиклар.

Истеъмол тараларидаги сут катик маҳсулотлари ГОСТ 13512, ГОСТ 13513 бўйича картон қутиларга, айланма полимер яшиқларга, метал корзиналарга ва кейин тагликга жойлаштириладиган, ГОСТ 25951 бўйича ёки хорижда ишлаб чиқарилган, исеклик таъсирида кичрайдиган пленкаларга жойлаштирилади.

Маҳсулотни жўнатиш ихтисослашган транспортда, тез бузиладиган юкларни аниқ транспорт воситаларида амал қиладиган ташиш қодаларига мувофиқ амалга оширилиши зарур.

Сут катик маҳсулотларини сақлаш, тез бузиладиган маҳсулотлар учун амалда бўлган санитария қодаларига мувофиқ, 4 ± 2 °C ҳароратда ва ҳавони нисбий намлиги 70 % дан кўп бўлмаган шароитда амалга оширилиши лозим.

47. ҚАЙМОҚ ВА СМЕТАНАГА ДАВЛАТ СТАНДАРТИ

Бевосита истеъмол учун мўлжалланган қаймоқлар OzDSt 3058:2016, ГОСТ 31451-2013 ва OzDSt 352:2006 талабларига мувофиқ ишлаб чиқарилади.

OzDSt 3058:2016 (“Сигир сутидан қаймоқ”) ва ГОСТ 31451-2013 (“Ичимлик қаймоқлар”) бўйича ишлаб чиқариладиган қаймоқлар фойдаланиладиган хом ашёга боғлиқ ҳолда нормаллаштирилган қаймоқдан, тикланган қаймоқдан ва улар аралашмасидан олинадиганларга бўлинади. Қаймоқлар термик ишлов бериш режимларига боғлиқ ҳолда пастерланган, стерилланган ва ультрапастерланган, ёғ микдорига кўра эса паст ёғли, классик ва ёғли каби турларга бўлинади. OzDSt 352:2006 бўйича ишлаб чиқариладиган қаймоқ ёғли сигир сутини сепаратлаш йўли билан олинадиган юкори ёғли қаймоқ ҳисобланиб бевосита овқатга ишлатишга мўлжалланган.

Қаймоқлар органолептик кўрсаткичлари бўйича 10.14 - жадвалда келтирилган талабларга жавоб бериши лозим.

10.14. Қаймоқларни органолептик кўрсаткичлари

Кўрсаткични номи	Тавфсифи
Ташқи кўриниши	Бир жинсли, тиник бўлмаган суюқлик. Аралаштиришда йуқоладиган унчалик кўп бўлмаган ёғни сузиб чиқишига йўл қўйилади.

Давоми

Кўрсаткични номи	Тавфсифи
Консистенцияси	Бир жинсли, меъёрида ковушқок. Оксил парчалари ва қувланган ёғ тўплаларисиз.
Таъми ва хиди	Сигир сутидан қаймоқ учун тоза, салқинловчи, қаймоқга ҳос енгилгина ширин, бегона таъм ва хидларсиз, енгилгина қайнатилган таъм ҳос. Тикланган қаймоқдан ишлаб чиқариладиган маҳсулот учун ширин-шўрроқ таъми мавжуд бўлишига йўл қўйилади. Юкори ёғли пастерланган қаймоқ учун тоза, салқинловчи, енгилгина ширин, яққол намоён бўлган пастеризация таъми ҳос.
Ранги	Массаси бўйича бир хил оқ кремли тус ҳос.

Сигир сутидан қаймоқ, ичимлик қаймоқлар ва юкори ёғли пастерланган қаймоқларни физик-кимёвий кўрсаткичлари 10.15 - жадвалда келтирилган меъёрларга мувофиқ келиши лозим.

Қаймоқлар ишлаб чиқариш учун қуйидаги хом ашёлар ишлатилади:

-ГОСТ 13264-88 бўйича тайёрланадиган сигир сути;

-ГОСТ 13277-79 бўйича пастерланган сут;

-ГОСТ 13264-88 бўйича тайёрланадиган сутни сепаратлаш йўли билан олинадиган, кислоталиги 20°T дан ортик бўлмаган ва зичлиги 1030 кг/м^3 дан паст бўлмаган ёғсиз сут;

-ёғлиги 35% дан кўп бўлмаган, бегона таъм ва хидларсиз ГОСТ 13264-88 бўйича сутни сепаратлаш йўли билан олинадиган қаймоқ;

-кислоталиги 17°T дан юкори бўлмаган ГОСТ 37 бўйича тузланмаган ширин сариёғ ишлаб чиқаришда олинган айрон;

-OzDSt 2771 бўйича сигир сутидан олинган сариёғ;

-ГОСТ 4495-87 бўйича пуркаш усулида қуритилган курук ёғли сут;

-ГОСТ 10970-87 бўйича пуркаш усулида қуритилган курук ёғсиз сут;

-OzDSt 950 бўйича ичимлик суви.

Стерилланган ва ултрапастерланган қаймоқлар ишлаб чиқаришда қуйидаги хом ашёлар ишлатилади:

- кислоталиги 18°T дан кўп бўлмаган, соматик хужайралар миқдори 500 минг/см^3 дан ошиқ бўлмаган ва ГОСТ 25228 бўйича иссиқликга чидамлилиги алкоголь намунаси бўйича III гуруҳдан паст бўлмаган ГОСТ 31449 бўйича хом сигир сути;

-амалдаги меъёрий ва техник хужжат бўйича ёғсиз сут;

-амалдаги меъёрий ва техник хужжат бўйича қаймоқ;

-кислоталиги 18 °Т дан юкори бўлмаган ва тиклангандан кейин ГОСТ 25228 бўйича иссиқликта чидамлилиги алкохол намуннаси бўйича II гуруҳдан паст бўлмаган ГОСТ 4495-87 бўйича пуркаш усулида қуритилган олий навли курук ёғли сут:

- кислоталиги 19 °Т дан юкори бўлмаган ва тиклангандан кейин ГОСТ 25228 бўйича иссиқликта чидамлилиги алкохол намуннаси бўйича II гуруҳдан паст бўлмаган ГОСТ 10970-87 бўйича пуркаш усулида қуритилган курук ёғсиз сут:

10.15. Қаймоқларни физик-кимёвий кўрсаткичлари

Маҳсулот	Ёғлиги, %, кам эмас	Оқсил миқдори, %, кам эмас	Кислоталиги, °Т	Маҳсулотни корхонадан чиқариш пайтидаги ҳарорати, °С		рН
				Пастерланган, ультрапастерланган (асептик қуйилмаган) маҳсулот учун	Ультрапастерланган (асептик қуйилган), стерилланган қаймоқ учун	
Сигир сүтидан қаймоқ						
Ёғли	35,0	-	18,0	4±2	-	6,5-6,8
Классик	20,0	-	19,0			
Паст ёғли	8,0; 10,0	-	19,0			
Ичимлик қаймоқлар						
Ёғли	29,0; 30,0; 31,0; 32,0; 33,0; 34,0	2,2	18,0	4±2	2-25	-
Ярим ёғли	25,0; 26,0; 27,0; 28,0	2,3				
Классик	19,0; 20,0; 21,0; 22,0; 23,0; 24,0	2,5	19,0			
Паст ёғли	10,0; 11,0; 12,0; 13,0; 14,0; 15,0; 16,0; 17,0; 18,0	2,6				
Қаймоқ						
Ёғлиги 45 %	45,0	-	16,0	6±2	-	-
Ёғлиги 50 %	50,0	-	16,0			

И з о х 1 Пастерланган, асептик куйилмаган ултрапастерланган каймоқлар ва юкори ёгли пастерланган каймоқда фосфатага мавжуд эмас. 2. Баян кадок бирликларида 0,5 фойс ег микдори бўйича четланиш йул куйилади.

-кислоталиги 15-19⁰T дан юкори бўлмаган ва тиклангандон кейин ГОСТ 25228 бўйича исикликка чидамлилиги алкохол намунииси бўйича II гуруҳдан паст бўлмаган ГОСТ 1349-85 бўйича нуракш усулида куритилган курук каймоқ;
-OzDSI 950 бўйича ичимлик суви.

Стерилланган ва ултрапастерланган каймоқлар учун натрий гидролимон, калий гидролимон, калий гидрофосфат ва натрий гидрофосфат каби туз-стабилизаторларни ишлатилишига рухсат берилади.

Каймоқлар куйидаги истеъмол тараларига кадокланиши керак:

-ГОСТ 15844-80 бўйича массаси (хажми) 500, 1000 г (см³) бўлган 1 типдаги шишали бутилкалар;

-амалдаги меърий хужжатлар бўйича массаси (хажми) 200, 250, 500, 1000 г (см³) дан кўп бўлмаган полимер бутилкалар;

-массаси (хажми) 125, 200, 250, 300, 350, 500 г (см³) бўлган полистирол, полипропилен ёки мувофиклик сертификати бўйича комбинациялашган материалдан тайёрланган стаканчалар;

-массаси (хажми) 250, 300, 500 ва 1000 г (см³) бўлган картон (коғоз) ва полиэтилендан тайёрланган пакетлар, полиэтилен пленкалардан тайёрланган пакетлар.

-массаси (хажми) 250, 300, 500 ва 1000 г (см³) бўлган картон (коғоз) ва полиэтилендан тайёрланган пакетлар, полиэтилен пленкалардан тайёрланган пакетлар;

-массаси (хажми) 250, 500, 750 ва 1000 г (см³) бўлган хорижда ишлаб чиқарилган, мувофиклик сертификатига эга бўлган комбинациялашган материалдан тайёрланган "Тетра-пак" ўрамалари, "Тетра-рекс" ёки "Пюрпак" картон қутичалари.

Пастерланган юкори ёгли каймоқ ГОСТ 5717 бўйича массаси (хажми) 500 ва 1000 г (см³) бўлган шиша идишларга, массаси (хажми) 100 дан 500 г (см³) гача бўлган полистирол ёки полипропилен стаканчалар ва қутиларга, массаси (хажми) 200 дан 500 г (см³) гача бўлган картон (коғоз) ва полиэтилендан тайёрланган пакетлар, полиэтилен пленкалардан тайёрланган пакетларга ўралиши лозим.

Каймоқлар транспорт тараларига: ГОСТ 5037 бўйича хажми 38 дм³ бўлган метал флягаларга, ГОСТ 17151 бўйича хажми 10 дм³ бўлган бидонларга куйилиши мумкин.

Каймоқ куйилган истеъмол тараларни беркитиш учун куйидаги материаллар ишлатилади:

-шиша бутилкалар учун ГОСТ 745 бўйича лакланган алюмин фолгалар, шиша банкалар учун полиэтилен копкоклар, полимер бутилкалар учун полимер материалдан тайёрланган копкоклар;

-полистирол стаканчалар учун хорижда ишлаб чиқарилган термокавшарланадиган копламага эга бўлган фолгалар;

-хорижда ишлаб чиқарилган алюмин фольга, полимер материал ва картон (коғоз) асосидаги комбинациялашган материал;

-станкачаларни термокавшарлаш учун мўлжалланган хорижда ишлаб чиқарилган кесиклар.

Сметана фойдаланиладиган хом ашёга боғлиқ ҳолда нормаллаштирилган каймоқдан, тикланган каймоқдан, рекомбинацияланган каймоқдан ва улар аралашмасидан олинadиганларга бўлинади. Ёғ микдорига кўра эса ёғсиз, паст ёғли, классик ва ёғли каби турлар фарқланади.

Сметана органолептик кўрсаткичлари бўйича 10.16 - жадвалда келтирилган талабларга жавоб бериши лозим.

10.16. Сметанани органолептик кўрсаткичлари

Кўрсаткични номи	Тавсифи
Ташқи кўриниши ва консистенцияси	Бир жинсли, ялтирок юзага эга бўлган куюк масса. Ёғлиги 10 дан 20 % гача бўлган махсулот учун етарлича куюк бўлмаган, суюқроқ, алоҳида ҳаво шарчалари учрайдиган, бирмунча донатор енгилгина ковушқоқ консистенцияни мавжуд бўлишига йўл қўйилади.
Таъми ва хиди	Тоза, сут кислотали, бегона таъм ва хидларез. Рекомбинацияланган каймоқдан олинган махсулотлар учун пиширилган сариеғ таъмини мавжуд бўлишига рухсат этилади.
Ранги	Массаси бўйича бир хил ок кремли тус ҳос

ГОСТ 31452-2012 ва OzDSt 1084:2011 бўйича сметанани физик-кимёвий кўрсаткичлари 10.17 - жадвалда келтирилган меъёрларга мувофиқ келиши лозим.

10.17. Сметанани физик-кимёвий кўрсаткичлари

Махсулот	Ёғлиги, %, кам эмас	Оксил микдори, %, кам эмас	Кислоталиги, °Т	Махсулотни корхонадан чиқариш пайтидаги ҳарорати, °С
OzDSt 1084:2011 "Сметана"				
Ёғли	35,0; 37,0; 40,0; 42,0; 45,0; 48,0;	2,4	60-90	4±2
Классик	20,0; 22,0; 25,0; 28,0; 30,0; 32,0; 34,0	2,6		
Паст ёғли	15,0; 17,0; 19,0	2,8		
Ёғсиз	10,0; 12,0; 14,0	3,0	60-90	
ГОСТ 31452-2012 "Сметана"				
Ёғли	34,0; 35,0; 37,0; 40,0; 42,0;	2,0	55-85	
Классик	30,0; 32,0;	2,2	60-90	

Классик	25.0, 28.0.	2.3	60-100	4±2
Паст ёғли	19.0, 20.0, 22.0	2.5	65-100	
Ёғсиз	10.0, 12.0, 14.0. 15.0, 17.0	2.6		

Сметана ишлаб чиқариш учун қуйидаги хом ашёлар ишлатилади:

-ГОСТ 13264-88 бўйича иккинчи навдан паст бўлмаган тайёрланадиган сиргир сут:

-ГОСТ 13264-88 бўйича тайёрланадиган сутни сепаратлаш йўли билан олиннадиган, кислоталиги 20⁰T дан ортик бўлмаган ва зичлиги 1030 кг/м³ дан паст бўлмаган ёғсиз сут;

-кислоталиги 16 0T дан кўп бўлмаган, ГОСТ 13264-88 бўйича сутни сепаратлаш йўли билан олиннадиган каймоқ;

-TSh 49-213 бўйича сиргир сутидан олиннадиган каймоқ;

-ГОСТ 4495-87 бўйича курук ёғли сут;

-ГОСТ 10970-87 бўйича пуркаш усулида қуритилган курук ёғсиз сут;

-ГОСТ 37 бўйича тузланмаган ширин сариёғ;

-ГОСТ 1349-85 бўйича курук каймоқ;

-меъёрий ҳужжат бўйича сметана учун тўғридан тўғри солинадиган бактериал ивтки;

-TSh 64-15011021-01 бўйича курук бакконцентратлар;

-меъёрий ҳужжат ёки хорижда ишлаб чиқарилган курук бактериал концентрати (КТС-сух.);

-меъёрий ҳужжат бўйича ёки хорижда ишлаб чиқарилган мезофил сут кислотали стрептококкларни курук бактериал концентрати (КМС-сух.);

-меъёрий ҳужжат бўйича ёки хорижда ишлаб чиқарилган термофил сут кислотали стрептококкларни музлатилган бактериал концентрати (КМС-зам.);

-меъёрий ҳужжат бўйича ёки хорижда ишлаб чиқарилган ишлаб чиқариш ивткиси учун озикавий мухит;

-OzDSt 950 бўйича ичимлик суви.

Сут хом ашёсини иссиқликка чидамлилигини ошириш учун туз стабилизаторларни ишлатишга рухсат берилади.

Ҳар бир истеъмол тараларини ўрама бирликлари тамғалангандан кейин транспорт гараларини тамғаланиши амалга оширилади (46-чи мавзуга қаралсин).

Сметана қуйидаги истеъмол тараларига кадоқланиши керак:

-полимер ёки материаллар бирикмасидан тайёрланган стаканчалар ва қутиларга;

-массаси 200 дан 2000 г гача бўлган қоғоз ва полимер, парафинланган қоғоз ва полиэтилен бирикмалари асосида тайёрланган пакетлар;

-массаси 200 дан 2000 г гача бўлган қоғоз ва алюмин фолгаси бирикмасидан тайёрланган пакетлар;

-массаси 500 дан 2000 г гача бўлган картон (қоғоз) ва полиэтилендан тайёрланган пакетлар;

-массаси 200 дан 1000 г гача бўлган полиэтилен пленкалардан тайёрланган пакетлар.

Сметана 4 ± 2 °C хароратда 72 соатдан ортиқ бўлмаган муддатда сақланади.

48. ТВОРОГ ВА ТВОРОГЛИ МАҲСУЛОТЛАР СИФАТИНИ ТАЪВАЛЛАТ СТАНДАРТИ ТОМОНИДАН ҚЎЙИЛАДИГАН ТАЛАБЛАР

Творог турли ассортиментда ишлаб чиқарилади. Аънанавий творог кўринишлари билан бир каторда юкори биологик ва озикавий қийматга эга бўлган творог ишлаб чиқариш кўпайтирилмоқда. Булар пархез творог, мевали, хушбўйлаштирилган, тўлдирувчилар солинган творог ва бошқалар.

Творог кўринишлари ГОСТ 31453-2013 “Творог”, OzDSt 119:2014 “Сигир сутидан творог”, OzDSt 1085:2011 “Ивитилган пархезли творог ва унинг асосидаги маҳсулотлар”, OzDSt 3107:2016 “Творог маҳсулотлари” ва OzDSt 3059:2016 “Глазуранган сироклар” бўйича ишлаб чиқарилади. Бундан ташқари катикни стандарт намлик микдоригача сувсизлантириш, таъм берувчи озикавий қўшимчалар солиш ёки солмаслик йўли билан тирик ивтки микроорганизмларига эга бўлган пастасимон сут кислотали маҳсулот - чакка OzDSt 3036:2015 “Чакка” бўйича ишлаб чиқарилади.

Творог кўринишларини ГОСТ 31453-2013 “Творог”, OzDSt 119:2014 “Сигир сутидан творог”, OzDSt 1085:2011 “Ивитилган пархезли творог ва унинг асосидаги маҳсулотлар” бўйича органолептик кўрсаткичлари 10.18 - жадвалда келтирилган.

10.18. Творогни органолептик кўрсаткичлари

Кўрсаткични номи	Таъфсифи
Ташқи кўриниши ва консистенцияси	Аънанавий творог кўринишлари учун юмшоқ, суркалувчанлик ёки тўкилувчанлик хос бўлиб бир жинсли бўлмаган юмшоқ дондорликни мавжуд бўлишига йўл қўйилади. Пархез творог ва унинг асосидаги маҳсулотлар учун бир жинслилик хос бўлиб, унсимонликга йўл қўйилади, тўлдирувчилар солинган ва мевали маҳсулотларда тўлдирувчи, мева бўлакчалари ва мева толалари мавжуд бўлади
Таъми ва хиди	Аънанавий творог кўринишлари учун тоза, сут кислотали, бегона таъм ва хидларсиз бўлиб ёғлиги 18, 9 % ва ёғсиз творог учун кучсиз намён бўлган озика таъми ва хидини мавжуд бўлишига йўл қўйилади. Пархез творог ва унинг асосидаги маҳсулотлар тоза, сут кислотали, бегона таъм ва хидларсиз бўлиб шакар, ширинлаштирувчи моддалар солинган маҳсулот учун меъёрида ширин, таъм ва хушбўй озикавий моддалар солинган маҳсулот учун эса солинган ингредиентни тегишли таъми ва хушбўйлиги хос.
Ранги	Аънанавий творог кўринишлари учун массаси бўйича бир хил ок ранг ёки ок кремли тус хос. Пархез творог ва унинг асосидаги маҳсулотлар учун массаси бўйича бир хил ок сутли, кремли ранг мавжуд бўлишига йўл қўйилади. Таъм ва хушбўй озикавий моддалар ва озикавий бўёқлар

солинган махсулотлар учун солинган ингредиентни тегишли ранги хос

Творог махсулотлари ва глазуранган сирокларни органолептик кўрсаткичлари 10.19 - жадвалда келтирилган талабларга мувофиқ келиши лозим.

10.19. Творог махсулотлари ва глазуранган сирокларни органолептик кўрсаткичлари

Кўрсаткични номи	Тавфсифи
Ташқи кўриниши	Творог махсулотлари глазуранган сирокларни ўрамадаги шакли хар хил (цилиндр, тўғри бурчакли, овал, учбурчак, конус ва бошқалар) бўлиб бузилмаган, ўрамаси зич ва шикастланмаган. Творог махсулотларини ташқи кўриниши эса какао кукун, озикавий буюклар, мева шакллари акс эттирган диридоклардан фойдаланилган ёки фойдаланилмаган зич, ёйилиб кетмайдиган каймокли кремдан баддий безатилган расм кўринишида бажарилган. Глазуранган сирокларни юзаси шоколад глазури билан бир хил копланган бўлиб, ўрама материалга ёпишмаган, сирок асосини юзасида сетка излари қолган творог массасини кўришиб туришига рухсат берилади.
Консистенцияси	Творог махсулотлари бир жинели, нозик, меъёрида зич консистенцияга эга бўлиб солинган тўлдирувчи бўлаклари, юмшоқ творог доналарини мавжуд бўлишига ёки енгилгина унсимонликка йўл қўйилади. Глазуранган сироклар учун бир жинели, нозик, меъёрида зич консистенция хос бўлиб солинган тўлдирувчинини сезиладиган заррачалари мавжуд бўлади ёки мавжуд бўлмайди.
Таъми ва хиди	Творог махсулотлари ва глазуранган сироклар тоза, сут кислотали, бегона таъм ва хидларсиз бўлиб, меъёрида ширин, солинган ингредиентни тегишли таъми хос.
Ранги	Творог махсулотлари ва глазуранган сироклар учун массаси бўйича бир хил ок, ок кремли тусдаги ранг ёки солинган ингредиентни тегишли ранги хос. Какао солинган сироклар учун сирок кесимида творог массаси кўринадиган оксил доналарисиз бир хил рангда бўлиши керак.

Пастасимон сут кислотали махсулот - чакка OzDSt 3036:2015 бўйича қуйидаги органолептик кўрсаткичларга эга бўлиши керак (10.20 - жадвал).

10.20. Чаккани OzDSt 3036:2015 бўйича органолептик кўрсаткичлари

Кўрсаткични номи	Тавфсифи
Ташқи кўриниши ва консистенцияси	Юмшоқ, суркалувчан, меъёрида зич, оксил ва ёғ заррачаларисиз.
Таъми ва хиди	Тоза, сут кислотали, бегона таъм ва хидларсиз. Туз ва зираворлар солинган чакки учун шўр таъм ва солинган тўлдирувчиларни ҳушбўйлиги хос.
Ранги	Массаси бўйича бир хил ок ранг ёки ок кремли тус хос. Туз

ва зирворлар солинган чаккида солинган тўлдирувчилар бир хил тақсимланган.

ГОСТ 31453-2013 “Творог”. OzDSt 119:2014 “Сигир сутидан творог”. OzDSt 1085:2011 “Ивителинган пархезли творог ва унинг асосидаги маҳсулотлар” бўйича творогни физик-кимёвий кўрсаткичлари 10.21 - жадвалда келтирилган меъёрларга мувофиқ келиши лозим.

10.21. Творогни физик-кимёвий кўрсаткичлари

Маҳсулот	Ёғлиги, % кам эмас	Намлиги, %, кўп эмас	Оқсил миқдори, %, кам эмас	Сахароза миқдори, %, кам эмас	Кандаларин умумий миқдори, %, кам эмас	Кислоталиги, ⁰ Т, кўп эмас	Маҳсулотни қорхонадан чиқариш пайтидаги харорати, ⁰ С
OzDSt 119:2014 “Сигир сутидан творог”							
Ёғлиги 18 %	18.0	-	-	-	-	195	4±2
Ёғлиги 9 %	9.0	-	-	-	-	200	
Ёғлиги 5 %	5.0	-	-	-	-	220	
Ёғлиги 2 %	2.0	-	-	-	-	230	
Ёғсиз	-	-	-	-	-	230	
ГОСТ 31453-2013 “Творог”							
Ёғсиз	1.8 дан паст	80,0	18,0	-	-	240	4±2
Ёғлиги 2 %	2.0	76,0		-	-		
Ёғлиги 3 %	3.0			-	-		
Ёғлиги 3,8 %	3.8	75,0	-	-	230		
Ёғлиги 4 %	4.0		-	-			
Ёғлиги 5 %	5.0		-	-			
Ёғлиги 7 %	7.0	73,0	16,0	-	-	220	
Ёғлиги 9 %	9.0	-		-			
Ёғлиги 12 %	12.0	70,0	14,0	-	-	210	
15 %	15.0	-		-			
18 %	18.0	65,0		-	-		
19 %	19.0			-	-		
20 %	20.0			-	-		
23 %	23.0			60,0	-		-
OzDSt 1085:2011 “Ивителинган пархезли творог ва унинг асосидаги маҳсулотлар”							
Ёғсизлантирилган	1,8 дан кўп эмас	70-85	-	4,0-30,0	-	220	2±2
Ёғсиз	2,0-3,8		-	-	-		
Классик	4,0-18,0		-	-	-		

Ёгли	19,0 ва ундан кўп						
------	----------------------	--	--	--	--	--	--

Изоҳ: Творогда фосфатаза мавжуд эмас

Глазурланган сироклар, творогли маҳсулотлар ва чаккани физик-кимёвий кўрсаткичлари тегишлича 10.22, 10.23 ва 10.24 - жадвалларда келтирилган.

Творог ишлаб чиқариш учун қўйидаги хом ашёлар ишлатилади:

-ГОСТ 13264-88 бўйича тайёрланадиган сигир сuti:

-ГОСТ 13277-79 бўйича пастерланган сuti:

-ГОСТ 13264-88 бўйича тайёрланадиган сутни сепаратлаш йўли билан олинадиган, кислоталиги 20°T дан ортиқ бўлмаган ва зичлиги 1030 кг/м^3 дан паст бўлмаган ёғсиз сuti:

-TSh 49-213 бўйича сигир сutiдан олинадиган қаймоқ:

-ГОСТ 10970-87 бўйича курук ёғсиз сuti:

-кислоталиги 17°T дан юкори бўлмаган OzDSt 2771 бўйича ширин сариеғ ишлаб чиқаришда олинган айрон;

10.22. Глазурланган сирокларни физик-кимёвий кўрсаткичлари

Маҳсулот	Ёглиги, % кам эмас	Намлиги, % , кўп эмас	Оқсил микдори, %, кам эмас	Сахароза микдори, %, кам эмас	Калдлари умумий микдори, %, кам эмас	Кислоталиги, $^{\circ}\text{T}$, кўп эмас	Маҳсулотни корхонадан чиқариш пайтидаги ҳарорати, $^{\circ}\text{C}$
Ёглиги 12 %-ли глазурланган сироклар							6,0
-какао билан	12,0	45,0	-	26,0	-	200	
-мевали	12,0	49,0	-	-	24,0	200	
-бошка тўлдирувчилар билан	12,0	48,5	-	24,0	-	200	
Ёглиги 23 %-ли глазурланган сироклар							
-какао билан	23,0	36,0	-	30,0	-	160	
-ванилин билан	23,0	33,0	-	26,0	-	160	
-мевали	23,0	39,5	-	-	28,0	160	
-кокос билан	23,0	39,0	-	28,3	-	160	
-бошка хушбўй тўлдирувчилар билан	23,0	39,0	-	28,0	-	160	
-бошка тўлдирувчилар билан	23,0	37,0	-	28,0	-	160	
Ёглиги 24 %-ли глазурланган сироклар							
-какао билан	24,0	25,0	-	21,5	-	180	

-какао билан юзасида унли кандолат махсулотлари	24.0	30.0	-	21.5	-	180
-------------------------------------------------	------	------	---	------	---	-----

Давоми

Махсулот	Ёглиги, % кам эмас	Намлиги, %, кўп эмас	Оқсил миқдори, % кам эмас	Сахароза миқдори, % кам эмас	Қандларини умумий миқдори, % кам эмас	Кислоталиги, °Т, кўп эмас	Махсулотни корхонадан чиқариш пайтидаги ҳарорати, °С
-ванилин билан	24.0	25.0	-	21.5	-	180	6,0
-ванилин билан юзасида унли кандолат махсулотлари	24.0	30.0	-	21.5	-	180	
-бошка хушбўй тўлдирувчилар билан	24.0	32.0	-	21.5	-	180	
-қуюлтирилган шакарли сут билан	24.0	30.0	-	21.5	-	160	
-қуюлтирилган шакарли сут билан юзасида унли кандолат махсулотлари	24.0	40.0	-	21.5	-	160	
-бошка тўлдирувчилар билан	24.0	32.0	-	21.5	-	160	
Ёглиги 24 %-ли ПРЕМИУМ глазуранган сироклари							
-курага (данақиз туршак) билан	24.0	32.0	-	21.5	26.0	160	
-майизли	24.0	32.0	-	21.5	26.0	160	
-мармеладли катлам билан	24.0	40.0	-	21.5	36.0	180	
Ёглиги 26 %-ли глазуранган сироклар			-				
-какао билан	24.0	33.0	-	33.0	28.0	180	
-мевали	24.0	37.0	-	37.0	-	180	
-бошка тўлдирувчилар билан	24.0	37.0	-	37.0	28.0	180	
Ёглиги 12 %-ли шоколадли сироклар							
-какао билан	12.0	45.0	-	45.0	-	200	
-мевали	12.0	49.0	-	49.0	24.0	200	
-бошка тўлдирувчилар билан	12.0	48.5	-	48.5	-	200	
Ёглиги 23 %-ли шоколадли сироклар							
-какао билан	23.0	35.5	-	30.0	-	160	

-мевади	23,0	39,5	-	-	28,0	160
-бошқа тўлдирувчилар билан	23,0	39,0	-	28,0	-	160

И з о х: Глазурланган сирокларда фосфатаза мавжуд эмас.

10.23. Творогли махсулотларни физик-кимёвий кўрсаткичлари

Махсулот	Микдори, %				Кислоталиги, °Т, кўп эмас	Махсулотни корхонадан чиқариш пайтидаги ҳарорати, °С
	Ёглиги	Намлиги	Сахароза	Инерт қандга ҳисобланган умумий қандлар		
Творогли махсулотлар						
Юқори ёгли	20-26	40-54	13-26	14,5-27,5	180	0-6
Ёгли	10-19	60-61,5	8-15	9,5-13,5	190	
Ярим ёгли	6-9	62,5-67	11-15	12,5-16,5	210	
Паст ёгли	2-5	63-68,5	9-15	10,5-16,5	220	
Ёғсиз	-	71-73	10-12	11,5-13,5	220	
Тортларни безаги						
Қаймокли крем	42,5-46	14-25	27,3-6,5	-	-	0-6
Какаоли қаймокли крем	39,5-44	14-24	26-36,5	-	-	
Мевади дирилдок	-	51	47	-	-	

И з о х: Творогли махсулотларда фосфатаза мавжуд эмас.

10.24. Чаккани физик-кимёвий кўрсаткичлари

Махсулот	Ёглиги, % , кам эмас	Намлиги, % , кўп эмас	Ош тузи микдори, % , кўп эмас	Кислоталиги, °Т, кўп эмас	Махсулотни корхонадан чиқариш пайтидаги ҳарорати, °С
Чакка					
Ёглиги 13 %	13,0	70,0	-	200	6±2
Ёглиги 5 %	5,0	75,0	-	210	
Ёғсиз	-	80,0	-	220	

Туз ва зираворлар солинган чакка					
Ёглиги 13 %	13,0	70,0	0,2	200	6±2
Ёглиги 5 %	5,0	75,0	0,2	210	
Ёгсиз	-	80,0	0,2	220	

Изоҳ:

1. Барча чакка турларида фосфатаза мавжуд эмас
2. Туз ва зираворлар солинган барча чакки турларини физик-кимёвий кўрсаткичлари зираворлар киритилишини ҳисобга олмаган ҳолда ҳисобга олинади.

-меъёрий ҳужжат ва мувофиқлаштириш сертификати бўйича ширдон кукуни:

-мувофиқлаштириш сертификати бўйича хорижда ишлаб чиқарилган фермент препаратлари.

Чакка ишлаб чиқаришда творог ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган хом ашёдан ташқари озикавий ош тузи, шивит, саримсоқпиез, туйилган калампир бошқалар ишлатилади. OzDSt 1085:2011 да ивитилган пархезли творог ишлаб чиқариш учун, творог ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган хом ашё билан бир қаторда, қўшимча равишда, тегишли стандартлар талабларига жавоб берувчи канд, пектин, музлатилган мевалар, мева экстрактлари, джемлар, мевали сироплар, ёнғок, бодом, фундук, ер ёнғок, шоколад, қахва, какао кукуни, долчин, ванилин, майиз, қуритилган мевалар, озикавий хушбўй моддалар, стабилизаторлар ва қуюқлаштирувчи моддаларни ишлатилиши назарда тутилган. Творогли маҳсулотлар ва глазуранган сироклар ишлаб чиқаришда асосий хом ашё (OzDSt 119:2014 бўйича творог, OzDSt 1085:2011 бўйича юмшоқ пархез творог, сариёғ, OzDSt 352:2006 бўйича юкори ёғли қаймоқ, сигир сутидан олинган қаймоқ, қуюлтирилган шакарли сут), пархезли творог ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган қўшимча хом ашёлар ва шунингдек озикавий буёқлар, кокос парахаси, какао ёғи, шакарланган мева ёки мева пўстлоғи, мармелад, шоколадли қоплама, калий сорбат, лимон кислотаси, озикавий агар, низин каби бошка хом ашёлар ишлатилади.

Творог куйидаги истеъмол тараларига ўралади:

-ГОСТ 1341 бўйича массаси 100, 150, 250, 500 г бўлган пергамент қоғози;

-массаси 100, 200, 250, 500 г бўлган полистирол ва комбинациялашган материалдан тайёрланган стаканчалар;

-массаси 250, 500 г бўлган полистирол лентасидан тайёрланган қутичалар;

-массаси 250, 500 ва 1000 г бўлган полиэтилен пленкалардан тайёрланган халтачалар.

Творог куйидаги транспорт тараларига ўралиши лозим:

-ГОСТ 17151 бўйича массаси 10 кг бўлган алюминли бидонлар;

-ГОСТ 5037 бўйича массаси 25, 35 кг бўлган метал флягалар.

Пархез творог нетто массаси 500 ва 1000 г дан катта бўлмаган картон (қоғоз) ва полиэтилен заготовқалари, полиэтилен пленкаларидан тайёрланган пакетларга, нетто массаси 200, 250, 500 г дан катта бўлмаган полистирол ёки полипропилен стаканчалар ва қутичаларга ўралади. Творогли маҳсулотлар (торт ва пирожнийлардан ташқари) нетто массаси 40-500 г бўлган қаширланган

фолга, пергамент, целлюлоза пленкаси, полистирол стаканчалар ва қутичалардан тайёрланган истеъмол тараларига ўралиши лозим. Глазурланган сироклар нетто массаси 30-150 г бўлган каширланган фолга, ичига пергамент тўшалган целлюлоза пленкалалар, полипропилен фолгаси ва бошқа полимер материаллардан тайёрланган истеъмол тараларига ўралади. Чакка массаси 100, 150, 200, 250, 500 г бўлган полистирол стаканча ва қутичаларга, металлантирилган фолга ва массаси 100, 250, 500, 1000 г бўлган полиэтилен халтачаларга ўралади. Чакка массаси 10 кг бўлган алюминли хўжалик идишлари, массаси 25 кг бўлган метал фляга ва полимер тара каби транспорт тараларига ҳам ўралади.

Истеъмол тараларидаги творог ГОСТ 13512, ГОСТ 13513 бўйича картон қутиларга, ГОСТ 27324, ГОСТ 17358 бўйича массаси 15 кг кўп бўлмаган айланма полимер яшиқларга жойлаштирилган ҳолда корхонадан чиқарилади. Бидонлар, флягалар, полимер қутилар тамғаланган бўлиши, картон қутилар эса ГОСТ 18251 бўйича елимли лента билан елимланган бўлиши керак.

Махсулотни ҳар бир кадок бирлигига ювилмайдиган, хид таратмайдиган бўёқ ёрдамида типография, офсет муҳри билан ахборот белгилари (46-чи мавзуга қаралсин) кўрсатилган ҳолда тамга қўйилиши керак.

Маълум маълумотларни (46-чи мавзуга қаралсин) кўрсатган ҳолда транспорт тарасини тамғаси тарани ён томонларини бирига ювилмайдиган бўёқ билан муҳр, трафарет, ёрликни елимлаш ёрдамида қўйилади ёки ҳар тара бирлигига сукма варақ солиниши ёки ёрлик осилиши керак.

Барча творог турларини сақлаш, тез бузиладиган махсулотлар учун амалда бўлган санитария қоидаларига мувофиқ, 4 ± 2 °C ҳароратда технологик жараён якунлангандан кейин 72 соатдан ортиқ муддатда сақланмаслиги керак.

49. МУЗҚАЙМОҚ СИФАТИГА ДАВЛАТ СТАНДАРТИ ТОМОНИДАН ҚЎЙИЛАДИГАН ТАЛАБЛАР

Музқаймоқнинг барча турлари OzDSt 961:2010 талабларига жавоб бериши лозим. Ишлатилаётган хом ашёга қараб музқаймоқ қуйидагиларга бўлинади:

-сут асосида сут ёғидан фойдаланиб (классик);

-сут асосида ўсимлик ёғидан фойдаланиб;

-мевалардан ёки уларнинг қайта ишланган бир ёки бир неча махсулотларидан ишлаб чиқариладиган мевали;

-мевали табиий ёки табиийга ўхшаш хушбўйлантурувчи моддалар қўшиб ёки шакар эритмаси асосида ёки мевали асосда тайёрланган сорбет ва мевали муз (хушбўй хидли музқаймоқ);

-шакар эритмаси асосида ўсимлик ёғи ва сутли ёғсиз асос, озукавий табиий ёки табиийга ҳос мевали хушбўйлантурувчи моддалар қўшиб ёки сут асоси қўшиб мевалардан тайёрланадиган шарбат;

-хавёскорлик, сут ёки бошқа асосдаги музқаймоқ аралашмалари.

Меъёрлаштириладиган ёғнинг массавий улушига кўра музқаймоқларни сутли, қаймоқли ва пломбир каби турлари фаркланадики, улар асосида сут

кислота микроорганизмлари билан ивитилган аралашма қўшилган йогуртли, творог қўшилган творогли музқаймоқлар тайёрланади. Ишлатилаётган хом ашё ва ёғнинг массавий улушига кўра музқаймоқ турларидан қўшимчалар қўшилган, озукакий таъм берувчи махсулотлар ва хушбўйлаштирувчи моддалар қўшилмаган ва кўп қаватли музқаймоқлар ишлаб чиқарилади. Тавфифланган бу музқаймоқ турлари сиртини безагига кўра қуйидагиларга бўлинади: безакли; шакар киёмли, шу жумладан эскимо; шакар киёмли безакли; вафли махсулотларидаги, шу жумладан, вафлили махсулотларга киёмланган ва/ёки безатилган; печеньедаги, шу жумладан печеньега шакар киёмланган ва/ёки безатилган.

Органолептик кўрсаткичларига кўра музқаймоқ 10.25 - жадвалда кўрсатилган талабларга мос келиши керак.

10.25. Музқаймоқни органолептик кўрсаткичлари

Кўрсаткич номи	Тавсифи
Таъми ва ҳиди	Тоza, маълум музқаймоқ турига хос, ўзга таъми ва ҳиди йўқ
Тузилиши	Бир хил, корсимон учқунлари йўқ, ёғ, стабилизатор ва эмулгатор, оксил ва лактоза махсулотлари бутун ҳолича ёки бўлакчалар, "қатламчалар", "тарам-тарам чизиклар", "стержен", "спиралсимон расм" ва б.к. кшринишда ишлатилганида – уларнинг қўшимчалари билан. Шакар киёмли музқаймоқда шакар киём (шоколад) тузилиши бир хил, шакар, какао махсулотлари, курук сут махсулотлари зарралари сезилмайди, ёнғоқ, ерёнғоқ, вафли увоклари б.к. ишлатилганда уларни бўлакчалари сезилмайди.
Консистенцияси	Зич
Ранги	Ушбу музқаймоқ турига хос, бир қаватли музқаймоқнинг бутун массаси бўйича ёки кўп қаватли музқаймоқнинг ҳар бир қавати бутун масса бўйича бир хил. Озукавий ранг берувчи моддалар ишлатилганда – қўшилган ранг берувчи модда рангига хос. Шакар киёмли музқаймоқ учун коплама ранги – ушбу шакар киём ва шоколадга хос. Шакар киёмли музқаймоқ учун коплама ранги – маълум шакар киём ва шоколадга хос.
Ташқи кўриниши	Шакл берувчи ускуна, вафли махсулотлари (печеньелар) ёки истеъмол идиши геометриясига асосланган турли шаклдаги тўлик ёки қисман шакар киём (шоколад) билан қопланган ёки шакар киёмсиз (шоколадсиз) бир қаватли ёки кўп қаватли музқаймоқнинг порциялари. Шакар киём (шоколад), печенье ёки вафлида сезилар – сезилмас (10 мм дан кўп эмас) механик шикастланиш ва алоҳида (бир порцияга кўпи билан беш) ёриқлар, шу жумладан узунлиги 10 мм дан кўп бўлмаган вафли махсулотлари увоклари бўлиши мумкин.

Физик-кимёвий кўрсаткичлари бўйича музқаймоқ 10.26 - жадвалда кўрсатилган талабларга мос келиши керак.

10.26. Музқаймоқнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари

Музқаймоқ тури	Микдори, %, кам эмас			Кислоталиги, $^{\circ}$ T, кўп эмас	Махсулотни корхонадан чиқариш пайтидаги харорати, $^{\circ}$ C, юқори эмас
	Ёғлиги	Қурук моддалари	Сахароза		
Сут асосидаги музқаймоқ					
Сутли:					
Тулдирмасиз, кофели, шикорий билан, хушбўйланттирувчи моддалар билан				22	-18
	3,5	29	15,5		
	3,5	31	17,5		
	4,0	29	17		
Крем – бриоле, шоколадли, тухумли				24	
	3,5	31,0	17,5		
	3,5	30,0	16,5		
ёнгокли				22	
	3,5	34,0	17,5		
	3,5	33,0	15,5		
мевалар билан					
	2,8	29,0	16	50	
Қаймоқли:					
Тулдирмасиз, кофели, шикорий билан, хушбўйланттирувчи моддалар билан				22	-18
	8,0	34,0	16		
	8,0	32,0	14		
	10,0	35,0	15		
	10,0	34,0	16		
Крем – бриоле, шоколадли, тухумли					

	8,0	35,0	16,0	24	
	8,0	34,0	16,0		
	10,0	35,0	15,0		

Давоми

Музкаймоқ тури	Миқдори, %, кам эмас			Кислоталиги, $^{\circ}\text{T}$, кўп эмас	Махсулотни қорхонадан чиқариш пайтидаги ҳарорати, $^{\circ}\text{C}$, юқори эмас
	Ёғлиги	Қуруқ моддалари	Сахароза		
Ёнғокли					-18
	8,0	36,0	14,0	22	
	10,0	38,0	14,0		
	12,0	38,0	17,0		
мевалар билан					
	6,0	31,0	15,0	50	
	8,0	33,0	15,0		
	10,0	36,0	16,0		
Пломбир:					
Тўлдирмасиз, кофели, цикорий билан, хушбўйлангирувчи моддалар билан					
	12,0	37,0	15,0	22	
	12,5	39,0	16,0		
	14,0	36,5	14,5		
	14,5	38,0	15,0		
	15,0	39,0	14,0		
	15,0	38,0	15,0		
	15,0	39,0	16,0		
	15,0	43,0	15,5		
Крем – бриоле, шоколадли, тухумли					
	15,0	38,0	15,0	24	
	12,5	41,0	16,0		

	15,0	41,0	16,0		
	15,0	40,0	17,0		
	15,0	40,0	15,5		

Давоми

Музжаймоқ тури	Микдори, %, кам эмас			Кислоталиги, °Т, кўп эмас	Маҳсулотни корхонадан чиқариш пайтидаги харорати, °С юқори эмас
	Ёғлиги	Қурук моддалари	Сахароза		
Ёнгокли					
	15,0	15,0	14,0	22	
	15,0	15,0	12,0		
Мевалар билан					
	12,0	35,0	13,0	50	
	12,0	37,0	15,0		
	9,0	35,0	16,0		
Йогуртли ва творогли					
	3,5	33,2	18,0	50	
Шакар эритмаси асосида					
Хушбўй хидли					
	-	25,0	25,0	70	
	-	21,0	20,0		
Мевали муз					
	-	20,0	18,0	70	
	-	25	22		
	-	27	23		
Сорбет	-	24,6	21,0	50	
Шакар эритмаси асосида ва ётсизлантирилган сутли асосда					
Шербет	1,0	27,0	20,0	50	
Мевалар асосида					

-18

Мевали	-	29,0	26,0	70	
--------	---	------	------	----	--

Музкаймак ишлаб чиқариш учун ГОСТ 13264 бўйича тайёрланадиган сигир сут. ГОСТ 13264-88 бўйича тайёрланадиган сутни сепаратлаш йўли билан олинадиган, кислоталиги 20°T дан ортиқ бўлмаган ва zichлиги 1030 кг/м^3 дан паст бўлмаган ёғсиз сут ва OzDSt 950 бўйича ичимлик суви ишлатилади. Шунингдек, музкаймак ишлаб чиқаришда тайёрланадиган сигир сутидан тегишли техник ҳужжатлар бўйича олинадиган пастерланган сигир сут, шакар билан қуюлтирилган қаймоғи олинмаган сут, шакар билан қуюлтирилган ёғсиз сут, пуркаб қуритилган қаймоғи олинмаган курук сут, пуркаб қуритилган ёғсизлантирилган курук сут, какао қуюлтирилган сут ва шакар билан, кофе қуюлтирилган сут ва шакар билан, сигир сутидан олинган қаймоқ, шакар билан қуюлтирилган қаймоқ, пуркаб қуритилган қаймоқ, йогурт, сигир сутидан творог, курук пишшоқ зардоби, зардоб оксиллари концентрати, ширин сигир ёғи каби сут маҳсулотлари ишлатилади. Музкаймак ишлаб чиқаришда мева ва уларни қайта ишлаш маҳсулотларидан янги тоғолча ва олхўри, янги беҳи, янги ўриқлар, апелсинлар, янги брусника, янги ошхона узуми, янги олча, эрта ва кеч пишар янги ноклар, янги ертут (қулупнай), янги малина, лимонлар, мандаринлар, хориждан сотиб олинадиган янги бананлар, янги шафтолилар, янги қора смородина, янги олмалар, янги қовунлар, тез музлатилган мевалар, мевали шарбатлар, мевалар экстрактлари, мевалар сироплари, мураббо, жемлар, повидло ва бошқалар ишлатилади. Музкаймак ишлаб чиқаришда шакар, шакарли моддалар ва ширин маҳсулотлар ҳам ишлатиладики, улар сирасига ГОСТ 31361 бўйича шакар, кристалл гидратли глюкоза, хорижда ишлаб чиқарилган суюқ глюкоза, курук глюкоза сироплари, крахмал киёми, ГОСТ 6534 бўйича шоколад, хорижда ишлаб чиқарилган цукатлар, мармелад, хорижда ишлаб чиқарилган юмшоқ карамел, печенье, сут ёнгокли бисквитлар, ГОСТ 19792 бўйича табиий асал ва бошқалар қиради. Музкаймак ишлаб чиқаришда таъм ва ҳушбўй моддалардан ГОСТ 12095 бўйича кунжут, грек ёнгоғи, ширин бодом ёнгоғи, фундук ёнгоғи, ГОСТ 17111 бўйича ерёнгоқ, ГОСТ 29185 бўйича эрувчан табиий кофе, қора байха чойи, кўк байха чойи, ГОСТ 29049 бўйича қорица, ГОСТ 16599 бўйича ванилин ва бошқалар ишлатилади. Стабилизаторлар музкаймакнинг қовушқоклиги ва қўпиришини оширувчи муҳим компонентлардан ҳисобланиб улар сифатида ГОСТ 16280 бўйича озукавий агар, хорижда ишлаб чиқариладиган натрий алгинат, агароид, ГОСТ 11293 бўйича озукавий желатин, хорижда ишлаб чиқарилган озукавий карбоксиметил крахмал, озукавий каррагинан, ГОСТ 29186 бўйича курук олмали пектин ва бошқалар ишлатилади. OzDSt 961:2010 да музкаймак ишлаб чиқариш учун мувофиқлик сертификати бўйича хорижда ишлаб чиқарилган кокос ёғи, ГОСТ 27583 ва OzDSt 626 бўйича озукавий товук тухуми, ГОСТ 30363 бўйича тухум қуқуни, Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлиги томонидан рўхсат берилган хорижда ишлаб чиқарилган озукавий ранг берувчи моддалардан фойдаланиш назарда тутилган.

Музкаймоқ истеъмол тара ёки бевосита транспорт тарафига қадокланади. Истеъмол тарафидоги музкаймоқ порциясининг нетто массаси 35 дан 2000 г гача, бевосита транспорт идишига қадокланган музкаймоқ порциясининг нетто массаси эса 2 - 10 кг ни ташкил қилади. Истеъмол тарафи сифатида қуйидагилар ишлатилади:

- ГОСТ 7730 бўйича лакланган целлофандан пакетчалар;
- амалдаги меъёрий ҳужжатлар бўйича ёки хорижда ишлаб чиқарилган полипропилен пленкадан пакетчалар;
- амалдаги меъёрий ҳужжатлар бўйича ёки хорижда ишлаб чиқарилган сут маҳсулотлари учун тўлдирилган полиэтилен пленкадан пакетчалар;
- ГОСТ 745 бўйича алюмин фольга;
- амалдаги меъёрий ҳужжатлар бўйича ёки хорижда ишлаб чиқарилган кашарланган ёки ламинацияланган алюмин фольга;
- амалдаги меъёрий ҳужжатлар бўйича ёки хорижда ишлаб чиқарилган алюмин фольгали қопқоқли фунтиклар ва конуслар;
- амалдаги меъёрий ҳужжатлар бўйича ишлаб чиқарилган қопқоқли полистирол стаканчалар;
- амалдаги меъёрий ҳужжатлар бўйича ёки хорижда ишлаб чиқарилган аралашма материалдан стаканчалар;
- ГОСТ 7933 бўйича картон қутилар;
- амалдаги меъёрий ҳужжатлар бўйича ишлаб чиқарилган қопқоқли қутичалар, стаканчалар, лотоклар ва бошқа турдаги полимер материаллардан тайёрланган истеъмол идишлари.

Қоғоз, аралашма ва полимер материалдан тайёрланган нетто массаси қўпи билан 250 г истеъмол идишдаги музкаймоқ истеъмолчига музкаймоқ учун чиқарилган ёғоч чўп ёки полимер материалдан тайёрланган чўп (қошиқча) билан бирга берилиши керак.

Истеъмол идишига жойланган музкаймоқ ГОСТ 9142, ГОСТ 13511, ГОСТ 13512, ГОСТ 13513 ва ГОСТ 13516 бўйича ёки хорижда ишлаб чиқарилган қатқат бурмали картондан тайёрланган қутиларга тахланади. Конуслар, рожкилар ва бошқалар солинган музкаймоқни жойлашда картон панжалардан фойдаланиш тавсия қилинади. Такроран ишлатиладиган идиш сифатида амалдаги меъёрий ҳужжатлар бўйича ёки хорижда ишлаб чиқарилган қопқоқли полимер материалдан тайёрланган қутилар ишлатилади.

Музкаймоқ қуйидаги транспорт тараларига қадокланади:

- ГОСТ 19360 бўйича полиэтилен, озуқавий полиэтилен пленкадан қилинган қўш қопларга эга бўлган полимер материаллардан тайёрланган қатқат картонли қутилар;
- хорижда ишлаб чиқарилган, ичи ва сирти қалайи ёки маҳсулак билан қопланган зангламайдиган ёки декапировка қилинган пўлатдан ишланган гилзалар;
- хорижда ишлаб чиқарилган қопқоғи полимер материаллардан ёки зангламайдиган пўлатдан ишланган лотоклар;

Кўш қоплар музқаймоқ билан тўлдирилгандан кейин ГОСТ 20477 бўйича полиетилен тасма билан юпка қаватда ёпиштирилади ёки ГОСТ 17308 бўйича қаноп ип билан боғланади. лотоклар эса қопқоклар билан зич ёпилади. Маҳсулот солинган картон қутилар ГОСТ 18251 бўйича қоғоз асосидаги елим тасма билан ёки ГОСТ 20477 бўйича полимер тасма билан юпка қаватда ёпиштирилади ёки металл қисқич билан қистирилади. Музқаймоқли полимер қутилар, лотоклар ва гилзалар маҳкамланиши лозим.

Истеъмол тарасининг ҳар бир жойлаш бирлигига босмаҳона усулида, офсет муҳр билан ГОСТ 11826 бўйича ювилиб кетмайдиган бўёқ билан ахборот белгилари (46-чи мавзуга қаралсин) кўрсатилган ҳолда тамға босилиши керак. Маълум маълумотларни (46-чи мавзуга қаралсин) кўрсатган ҳолда транспорт тарасини тамғаси тарани ён томонларини бирига ювилмайдиган бўёқ билан муҳр, андоза, ёрликни елимлаш ёрдамида босилади.

Транспорт пакетлари ГОСТ 9078 ёки ГОСТ 26381 бўйича ясси такликлардан фойдаланиб шакллантирилади.

Музқаймоқ маҳсулоти транспорт воситаларида ушбу транспорт тури учун амалда бўлган тез бузиладиган юкларни ташиш қоидаларига мувофиқ ташилади. Корхонадан жўнатилаётганда музқаймоқнинг ҳарорати минус 18 °С дан юқори бўлмағли керак. Музқаймоқни транспортда ташиш музқаймоқни минус 18 °С дан юқори бўлмаган ҳароратини бир маромда таъминлайдиган шароитларда олиб борилади. Музқаймоқларни сақлаш муддатлари минус 20±2 °С ҳароратда сутли асосдаги музқаймоқлар учун 1-3 ойни, мевали музқаймоқ, сорбет, шарбат ва мевали музлар учун 1,5 ойни ва пирожний, торт, кекслар учун эса 20 кунни ташкил қилади.

50. САРИЁҒ СИФАТИГА ДАВЛАТ СТАНДАРТИ ТОМОНИДАН ҚЎЙИЛАДИГАН ТАЛАБЛАР

Ишлаб чиқариладиган сигир сариёғи ассортименти жуда турли туман. Сигир сариёғи OzDSt 2771:2013 бўйича, шоколадли сариёғ эса ГОСТ 6822-67 бўйича ишлаб чиқарилади. OzDSt 2771:2013 бўйича сигир сариёғи фойдаланиладиган хом ашё, ёғни массавий улуши, ош тузини массавий улушига боғлиқ ҳолда қўйидаги турларда ишлаб чиқарилади:

- анъанавий тузланмаган ширин сариёғи;
- тузланган ширин сариёғи;
- тузланмаган нордон сариёғи;
- тузланган нордон сариёғи;
- тузланмаган ширин ҳаваскор сариёғи;
- тузланган ширин ҳаваскор сариёғи;
- тузланмаган нордон ҳаваскор сариёғи;
- тузланган нордон ҳаваскор сариёғи;
- тузланмаган ширин дехқонча сариёғи;
- тузланган ширин дехқонча сариёғи;
- тузланмаган нордон дехқонча сариёғи;

-ёғни массавий улуши 99,0 % дан кам бўлмаган пиширилган сариёғ.

Органолептик кўрсаткичлари бўйича сигир сариёғи ва шоколадли сариёғ
10.27 - жадвалда кўрсатилган талабларга мос келиши керак. Физик-кимёвий
кўрсаткичлари бўйича сариёғ 10.28 - жадвалда кўрсатилган талабларга жавоб
бериши лозим.

Сариёғ ишлаб чиқаришда қуйидаги хом ашё ва асосий материаллар
ишлатилади:

-ГОСТ 13264-88 бўйича тайёрланадиган сигир сүти:

10.27. Сариёғни органолептик кўрсаткичлари

Кўрсаткич номи	Тавсифи
Ташқи кўриниши ва консистенцияси	Бир жинсли, пластик, зич, кесилган сариёғ юзаси курук ёки унда сувни ўта майда томчилари мавжуд бўлади. Кучсиз увалувчанлик ва консистенциясини бўш бўлишига йўл қўйилади. Пиширилган сариёғ 12±2 °С ҳароратда зич, гомоген ёки дондор эритилган ҳолида эса чўкмаларсиз тиник бўлади. Дондор ҳолатида етарлича бир жинсли бўлмаслигига, суркалувчан, суюқ ёғни мавжуд бўлишига, гомоген ҳолатида эса унсимон, юмшоқ бўлишига йўл қўйилади. Шоколадли сариёғ учун зич, бир жинсли, пластик, кесимида сув томчилари кўринмайди
Таъми ва хиди	Сариёғга хос тоза, ўзга таъм ва хидларсиз бўлиб ширин сариёғ учун пастерланган каймоқ таъми хос ёки хос бўлмаслиги, нордон сариёғ учун сүт кислотали таъм ва хид, тузланган сариёғ учун эса ўртача шўр таъм хос бўлиши мумкин. Пиширилган сариёғ пиширилган сүт ёғига хос таъм ва хидларга эга бўлиб, унда ўзга таъм ва хидлар бўлмаслиги керак. Пиширилган ёғни етарлича яққол намоён бўлган таъмини бўлмаслигига руҳсат берилади. Шоколадли сариёғ учун ширин, шоколад ва ванилиннинг кучли сезилувчан таъми ва хушбўйлиги хос бўлиб, ўзга таъм ва хидлар йўқ
Ранги	Сигир сариёғи учун массаси бўйича бир хил ёрқин сарикдан сарикгача бўлган ранг хос. Шоколадли сариёғ учун сариёғ массаси бўйича бир хил шоколадли ранг хос

10.28. Сариёғнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари

Маҳсулот	Еглиги , %, кам эмас	Намлиги, % , кўп эмас	Ош тузи, % , кўп эмас	Сахароза %, кам эмас	Какао, %, кам эмас
OzDSt 2771:2013 "Сигир сариёғи"					
Аъёнавий ширин сариёғ					
Тузланмаган	82,5	16,0	-	-	-
Тузланган	82,5	15,0	1,0	-	-
Нордон сариёғ					

Давоми

Тузланмаган	82,5	16,0	-	-	-
Тузланган	82,5	15,0	1,0	-	-
Ширин ҳаваскор сариёғи					
Тузланмаган	78,0	20,0	-	-	-
Тузланган	78,0	19,0	1,0	-	-
Нордон ҳаваскор сариёғи					
Тузланмаган	78,0	20,0	-	-	-
Тузланган	78,0	19,0	1,0	-	-
Ширин дехқонча сариёғи					
Тузланмаган	72,5	25,0	-	-	-
Тузланган	72,5	24,0	1,0	-	-
Пиширилган сариёғ	99,0	0,7	-	-	-
ГОСТ 6822-67 "Шоколадли сариёғ"					
Шоколадли сариёғ	62,0	16,0	-	18,0	2,5

-ГОСТ 13264-88 бўйича тайёрланидиган сутни сепаратлаш йўли билан олинадиган, кислоталиги 18°T дан ортиқ бўлмаган ва зичлиги 1030 кг/м^3 дан паст бўлмаган ўзга таъм ва ҳидларсиз ёғсиз сут;

-ГОСТ 13277-79 бўйича пастерланган сут;

-OzDSt 1083:2011 бўйича ичимлик сути;

-TSh 49-213 бўйича сигир сүтидан олинадиган каймоқ;

-OzDSt 352:2006 бўйича каймоқ;

-Технологик йўриқнома талабига кўра сигир сариёғи ва каймоқ;

-OzDSt 1091 бўйича йодланган озуқавий ош тузи;

-хорижда ишлаб чиқарилган ва Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлиги томонидан фойдаланишга рухсат берилган β - каротин;

-бутилгидрокситолуол (Е 321) антиоксидловчиси;

-OzDSt 950 бўйича ичимлик суви;

-кислоталиги 17°T дан юқори бўлмаган ширин сариёғ ишлаб чиқаришда олинган айрон;

-ГОСТ 31361 бўйича шакар;

-ГОСТ 108 бўйича какао кукуни.

Сариёғ истеъмол ва транспорт тараларига кадокланиши керак. Сариёғ ГОСТ 1341 бўйича В маркали пергамент қоғози, кашарланган алюмин фолгаси, иссиқлик таъсирида кичрайдиган пленкаларга ўралган ҳолда нетто массаси 10,0

- 1000 г (шоколадли сариёғ учун нетто массаси 100, 200, 250, 500 г) бўлган брикетларга ёки полимер материаллардан тайёрланган стаканчалар ва қутичаларга қалокланади. Стаканчалар, қутичалар ва банкчалар турли шаклда бўлиб улар: ечиладиган копкок ва термокавшарланадиган қатламга эга бўлиши; ечиладиган копкоғисиз, аммо термокавшарланадиган қатламли; термокавшарланадиган қатламисиз, аммо ечиладиган копкоғга эга бўлиши мумкин.

Сариёғ транспорт тарасига, яъни ГОСТ 13515 бўйича нетто массаси 5,0-20 кг дан елимланган текис тара картондан тайёрланган қутиларга зич монолит кўринишида қалокланади. Ҷрама материали сариёғ монолитини барча томонларидан ёпиши лозим.

Истеъмол идишига жойланган сариёғ ГОСТ 13512, ГОСТ 13513 ва ГОСТ 13515 бўйича картондан тайёрланган қутиларга (брутто массаси 20 кг ошмаслиги лозим) тахланади. Картон қутилар ГОСТ 18251 бўйича қоғоз асосидаги елим тасма билан ёки ГОСТ 20477 бўйича полимер тасма билан юпка каватда ёпиштирилади. Ҳар бир қадок бирлигига бир тур ва бир санада ишлаб чиқарилган сариёғ жойлаштирилади.

Истеъмол тарасининг ҳар бир жойлаш бирлигига босмаҳона усулида, офсет муҳр билан ГОСТ 11826 бўйича ювилиб кетмайдиган бўёк билан ахборот белгилари (46-чи мавзуга қаралсин) кўрсатилган ҳолда тамга босилиши керак. Маълум маълумотларни (46-чи мавзуга қаралсин) кўрсатган ҳолда транспорт тарасини тамғаси тарани ён томонларини бирига ювилмайдиган бўёк билан муҳр, андоза, ёрликни елимлиш ёрдамида босилади ёки ҳар тара бирлигига сукма варақ солиниши ёки ёрлик осилиши керак.

Сариёғ маҳсуе транспорт воситаларида ушбу транспорт тури учун амалда бўлган тез бузиладиган юкларни ташиш қодаларига мувофиқ ташилади. Сариёғни қуйидаги шароитларда сақлаш тавсия этилади:

-режим: ҳаво ҳарорати 3 ± 2 °С ва ҳавони нисбий намлиги 90% дан юкори эмас;

-режим: ҳаво ҳарорати 6 ± 3 °С ва ҳавони нисбий намлиги 90% дан юкори эмас;

-режим: ҳаво ҳарорати 16 ± 2 °С ва ҳавони нисбий намлиги 80-90%.

Шоколадли сариёғни истеъмол идишларида сақлаш минус 3 °С дан баланд бўлмаган ҳароратларда ва ҳавони нисбий намлиги 80 % дан юкори бўлмаган шароитларда амалга оширилади. Қалоклаш санасидан бошлаб шоколадли сариёғни сақлаш муддатлари пергаментга ўралганида 10 кундан, алюмин кашарланган фолгага ўралганида эса 20 кундан ошмаслиги керак.

51. ПИШЛОҚ СИФАТИГА ДАВЛАТ СТАНДАРТИ ТОМОНИДАН ҚЎЙИЛАДИГАН ТАЛАБЛАР

Пишлоқларни қуйидаги гуруҳларга бўлиниши маълум: каттик ширдон пишлоқлар (совет, швейцар, голланд ва б.к. турдаги пишлоқлар); ярим каттик ширдон пишлоқлар (латвия, пикант ва б.к. турдаги пишлоқлар); юмшюк ширдон

ва ширдон-кислотали пишлоқлар (етилган ва етилмаган пишлоқлар); намақобдаги пишлоқлар; кўй сутидан олинадиган ширдон пишлоқлар; эритилган пишлоқлар ишлаб чиқариш учун мўлжалланган ширдон пишлоқлар ва пишлоқ массалари; эритилган ва қайта ишланган пишлоқлар; сут кислотали пишлоқлар.

Пишлоқлар ГОСТ 7616-85 “Қаттиқ ширдон пишлоқлар”, ГОСТ 27568-87 “Экспорт учун мўлжалланган қаттиқ ширдон пишлоқлар”, OzDSt 628:2011 “Намақобдаги пишлоқлар”, OzDSt 3024:2015 “Эритилган пишлоқлар” ва OzDSt 2836:2014 “Миллий пишлоқлар” бўйича ишлаб чиқарилади. ГОСТ 7616-85 бўйича қаттиқ ширдон пишлоқлар қуйидагиларга бўлинади:

-прессланадиган, юқори иккинчи иситиш ҳароратига эга бўлган пишлоқлар: совет, швейцар, алтай пишлоқлари;

-прессланадиган, паст иккинчи иситиш ҳароратига эга бўлган пишлоқлар: голланд, кострома, эстон, углич, чўл пишлоқлари;

-ўз-ўзидан прессланадиган, пишлоқ шилимшики микрофлораси иштирокида етиладиган пишлоқлар: латвия пишлоғи.

Стандартга кўра ҳар бир пишлоқ тури маълум шакл, масса, чизикли ўлчам ва ўзига хос органолептик тавфифга эга.

Барча пишлоқлар тоза таъм ва хидга эга бўлиши лозим. Аммо бундан ташқари, ҳар бир пишлоқ яққол намоён бўлган ўзига хос таъм ва ҳушбўйликга эга бўлиши керак. Мисол учун, швейцар пишлоғи гуруҳидаги пишлоқлар яққол намоён бўлган пишлоқли ширин хуштаъмликга эга; голланд гуруҳи пишлоқлари ўткирлик ва енгил нордонлик мавжуд бўлган яққол намоён бўлган пишлоқли таъмга эга ва б.к. Пишлоқ консистенцияси ҳамма массаси бўйича бир жинсли бўлиши керак. Қаттиқ ширдонли пишлоқларнинг ҳамири нозик, пластинкасимон, юмшоқ пишлоқларники эса нозик, енгилгина сурқалувчан, мойсимон (марказида ўлчами 1,5 см қатта бўлмаган зичлашган пишлоқ ҳамиридан иборат бўлган ядрони мавжуд бўлишига рухсат берилади). Барча пишлоқ турлари учун ҳамирини ранги массаси бўйича бир жинсли оқдан сарик ранггача бўлади. Пишлоқлар кесимида турли шакл ва ўлчамдаги кўзчалардан иборат ўзига хос расмга эга бўлади. Чеддер гуруҳи пишлоқлари бундан истасано бўлиб бу пишлоқларда расм бўлмайди.

Ҳар бир гуруҳдаги пишлоқлар маълум ёшда сотувга чиқарилиши керак: швейцар пишлоғи 180, алтай пишлоғи 120, совет пишлоғи 90, голланд шарсимон, чўл пишлоғи 75 кунлик ёшида ва х.к.

ГОСТ 7616-85 “Қаттиқ ширдон пишлоқлар” баъзи пишлоқларни етилиш ёшига етмасдан сотувга чиқаришга рухсат беради. Мисол учун, юқори ивитки меъёрлари билан ишлаб чиқариладиган ва органолептик сифат кўрсаткичларини умумий балл баҳоси 92 баллдан кам бўлмаган голланд шарсимон, голланд қайроксимон пишлоқлари 45 кундан кам бўлмаган ёшида сотувга чиқарилиши мумкин. Пишлоқни ёши ишлаб чиқариш санасидан бошлаб ҳисобланади.

Барча турдаги пишлоқлар ишлаб чиқариш учун ГОСТ 13264-88 бўйича олий ва биринчи нав талабларига жавоб берувчи, аммо соматик ҳужайралар

микдори 500 минг/см³ дан ошқик бўлмаган ва ширдон бижгиш намунаси бўйича II синфдан паст бўлмаган сут ишлатилади.

Ситир сутидан ташқари пишлок ишлаб чиқаришда қуйидаги хом ашё ва асосий материаллар ишлатилади:

-пишлоксозлик учун сутга қўйиладиган талабларга жавоб берувчи қаймоқ ва ёғсиз сут;

-ГОСТ 13277-79 бўйича пастерланган сут;

-меъёрий – техник ҳужжат бўйича бактериал ивитки ва бактериал препаратлар, биологик препарат (гидролизат) ва гидролизланган бактериал ивитки;

-мувофиклаштириш сертификати бўйича Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлиги томонидан фойдаланишга рухсат берилган сут ивитувчи фермент препаратлари;

-ГОСТ 4161 бўйича калсий хлорид;

-меъёрий ҳужжат ва мувофиклаштириш сертификати бўйича ширдон кукуни;

-OzDSi 1091:2011 бўйича биринчи навдан паст бўлмаган йодланган озикавий ош тузи;

-ГОСТ 450-77 бўйича техникавий калий нитрат;

-ГОСТ 4168-79 бўйича натрий нитрат;

-OzDSi 950:2011 бўйича ичимлик суви;

-ГОСТ 10354-82 бўйича ёки мувофиклаштириш сертификати бўйича хорижда ишлаб чиқарилган озикавий навли полиэтилен пленка;

-пишлоқ юзасини коплаш учун мувофиклаштириш сертификати бўйича хорижда ишлаб чиқарилган полимер-парафинли қотишмалар таркибларини

Физик – кимёвий кўрсаткичлари бўйича баъзи пишлоклар 10.29 - жадвалда келтирилган талабларга мос келиши керак.

10.29. Ширдон пишлоклар учун меъёрланадиган кўрсаткичлар

Пишлоқ	Массавий улуши, %		
	қуруқ моддаларидаги ёғ	намлиги, кўп эмас	ош тузи
Швейцария, совет пишлоги	50,0±1,6	42,0	1,5-2,5
Олтой пишлоги	50,0±1,6	42,0	1,5-2,0
Юмалок голланд пишлоги	50,0±1,6	43,0	1,5-3,0
Қайроксимон голланд пишлоги	45,0±1,6	44,0	1,5-3,0
Кострома, ярославль, эстон пишлоги	45,0±1,6	44,0	1,5-2,5
Чўл пишлоги	45,0±1,6	44,0	2,0-3,0
Углич пишлоги	45,0±1,6	45,0	1,5-2,5
Латвия пишлоги	45,0±1,6	48,0	2,0-2,5

Хар бир пишлок бошчасига ишлаб чиқариш санаси (сана ва ой) ва пишлокни пишириш рақами (пишлоқ бошчасини юқори юзасида жойлашади) кўрсатилади. Пишлоқлар пишлок хамирига казенли ёки пластмассали рақамларни пресслаб киритиш, пишлок юзасига металл рақамлар изини босиб

тушириш йўли билан тамгаланadi. Бундан ташқари, пишлокга курук моддалардаги ёғ микдори, тайёрловчи корхонани рақами, корхона жойлашган вилоятни кискарттирилган номидан иборат бўлган ишлаб чиқариш тамгаси босилади. Ишлаб чиқариш тамгаси пишлокга ювилиб кетмайдиган зарарсиз бўёк билан муҳр ёрдамида босилади. Ишлаб чиқариш тамгасини шакли ва ўлчами пишлокни курук моддаларидаги ёғ микдори ва пишлок бошчасини чизикли ўлчамларига боғлиқ холда белгиланади. Тамга пишлок бошчаси асос томонларини бирига ён томонига яқинроқ жойга босилади.

Юмшоқ пишлокларга (латвия пишлоғи учун рухсат берилади) ишлаб чиқариш тамгаси ва ишлаб чиқариш санаси пишлок ёғоч қутиларга жойланиши олдидан ўраладиган пергаментга босилади.

Пижлок полимер пленкаларга ўралганида ишлаб чиқариш тамгасини бевосита пленкага босишга рухсат берилади. Бундан ташқари, пленкага пишлок номи, пишлокни курук моддаларидаги ёғ микдори (фоизларда), вазирлик номи кўрсатилган рангли ёзувни босишга рухсат берилади.

Пижлоклар ГОСТ 10131 бўйича тахтадан қилинган қутиларга ва ТУ 10-10-04-05 бўйича ёғоч барабанларга жойланади. Совет, голланд, чўл, ярославль, кострома, эстония, углич ва латвия пишлоклари тўсикларга эга бўлган тарага жойланади. Пишлокларни тўсикларга эга бўлмаган тарага жойланишига рухсат берилади. Пишлоклар тарага жойланиши олдидан ГОСТ 8273 бўйича ўрама коғозга ёки ГОСТ 1341 бўйича пергаментга ўралади.

Пижлок махсус транспорт воситаларида ушбу транспорт тури учун амалда бўлган тез бузиладиган юкларни ташиш коидаларига мувофиқ ташилади. Пишлокларни сақлаш минус 4 °С дан 0 °С гача бўлган ҳарорат, ҳаво нисбий намлиги 85-90% бўлган шароитларда амалга оширилади. Пишлокларни сифати 30 кундан кам бўлмаган муддатларда текшириш амалга оширилади.

52. СУТ КОНСЕРВАЛАРИ СИФАТИГА ҚЎЙИЛАДИГАН ДАВЛАТ СТАНДАРТИ ТАЛАБЛАРИ

Сут консервалари фойдаланиладиган хом ашё, материаллар ва тайёрлаш усулига кўра қуйидаги турларга бўлинади:

-қуюлтирилган сут консервалари: шакар билан қуюлтирилган қаймоғи олинмаган сут; шакар билан қуюлтирилган ёғсиз сут; банклардаги қуюлтирилган стерилизацияланган сут; шакар билан қуюлтирилган қаймоқ; какао қуюлтирилган сут ва шакар билан; кофе қуюлтирилган сут ва шакар билан; табиий кофе қуюлтирилган қаймоқ ва шакар билан;

-қурук сут махсулотлари: қуритилган қаймоғи олинмаган сут; қуритилган ёғсизлантирилган қурук сут; қурук сут кислотали махсулотлар; қўқрак ёшидаги болалар учун қурук сут; болалар овқатланиши учун ярим ёғли қурук сут; қурук қаймоқ; қурук қаймоқ шакар билан; музқаймоқ учун қурук аралашмалар; қурук юқори ёғли қаймоқ; тез эрувчан қурук сут.

Шакар билан қуюлтирилган сут консервалари органик кўрсаткичлари бўйича ўзга таъм ва ҳидларсиз, ширин, тоза, яққол намоеън бўлган пастерланган сут ёки қаймоқ (шакар билан қуюлтирилган қаймоқ учун) таъмига эга бўлиши

дозим. - Ёнгилгина озика таъмини мавжуд бўлишига йўл қўйилади. Тўлдирувчилар солинган консервалар учун табиий кофе, кофеин ичимлик ёки какаоин яхши намоён бўлган таъми ва хиди хос. Ёгсиз консервалар учун етарлича намоён бўлмаган таъмини мавжуд бўлишига йўл қўйилади. Консистенцияси органолептик сезиладиган лактоза кристалларисиз массаси бўйича бир жинсли бўлиши керак. Қучсиз унсимон консистенцияни мавжуд бўлишига йўл қўйилади. Ранги массаси бўйича бир хил оқ кремли тусда. Ёгсиз консервалар учун кўкимтир тус, тўлдирувчилар солинган консервалар учун тўк жигар ранги мавжуд бўлишига рухсат этилади.

Физик – кимёвий кўрсаткичлари бўйича консервалар 10.30 - жадвалда келтирилган талабларга жавоб бериши керак.

10.30. Қуюлтирилган сўт консерваларини мезёрланадиган кўрсаткичлари

Махсулот	Массавий улуши, %				Кислоталиги, °Т, юқори эмас
	намлиги, кўп эмас	сутни қурук моддалари, кам эмас	шакар, кам эмас	ёглиги, кам эмас	
Шакар билан қуюлтирилган сўт ва қаймоқ (ГОСТ 31688-2012)*:					
-шакар билан қуюлтирилган ёгсиз сўт	30,0	26,0	44,0-46,0	1,0 дан кўп эмас	60,0
-шакар билан қуюлтирилган қаймоғи олинмаган сўт	26,5 26,0	28,5 37,0	43,5-45,5 37,0-39,0	8,5 19,0	48,0 40,0
Шакар билан қуюлтирилган сутли консервалар шакар билан, шакар билан пиширилган, шакар ва озикавий-таъм берувчи компонентлар билан (ГОСТ 31703-2012)**	30,0	14,0	37,0-47,0	2,0-20,0	40,0-60,0
Шакар билан қуюлтирилган қаймоғи олинмаган сўт (ГОСТ 2903-78)	26,5	28,0	43,5	8,5	48,0
Шакар билан қуюлтирилган ёгсиз сўт (ГОСТ 4771-60)	30,0	26,0	-	44,0	60,0
Шакар билан қуюлтирилган қаймоқ (ГОСТ 4937-85)	26,0	36,0	19,0	40,0	40,0
Какао қуюлтирилган сўт ва шакар билан (ГОСТ 718-84)	27,5	28,5	7,5	43,5	-
Кофе қуюлтирилган сўт ва шакар билан (ГОСТ 719-85)	29,0	27,0	7,0	44,0	-

Изоҳ:

*Махсулотни тозалиги I гуруҳдан паст эмас; сўт кандид кристалларини ўлчами 15 мкм дан кўп эмас; ёгсизлангирилган қурук сўт қолдигидаги оксид миқдори 34 % дан кам эмас.

* * Солинадиган табиий эрувчан кофе еки цикорий кўшилган табиий ковурилган майдаланган кофе миклдори махсулотда 5,0 % дан кам бўлмаган экстрактив моддалар массавий улушини кафолатлаши лозим, намдиги 6,0-7,5 % бўлган какао-кукуни массаси 1 кг махсулотда 74,5-75,7 г ни ташкил этиши керак, солинадиган цикорий массаси махсулотда 5,0 % дан кам бўлмаган экстрактив моддалар массавий улушини кафолатлаши лозим.

Куюлтирилган сутли консервалар қўйидаги тараларига кадокланади:

-истеъмол таралари: ГОСТ 5981-82 бўйича нетто массаси 110-3850 г бўлган металл банкалар; ГОСТ 49820-81 бўйича массаси 220 ва 260 г бўлган алюминли тублар;

-транспорти таралари: ГОСТ 8777-80 бўйича озик-овкат махсулотлари учун қўйиладиган ёғочли бочкалар, ГОСТ 5958-79 бўйича фанерадан штамповка қилинган бочкалар, шунингдек ГОСТ 5037-78 бўйича сут ва сут махсулотлари учун металл флягалар, ГОСТ 9218-80 бўйича сут учун автойул цистерналари, темир йул сут цистерналари ва ўрнатилган тартибда рухсат берилган бошқа транспорт турлари.

Қадок кўриниши ва нетто массаси аниқ махсулотга бўлган меъёрий – техник ҳужжатда назарда тутилган. Алоҳида қадок бирликлари учун нетто массасини чегаравий йул қўйиладиган четланишлари қўйидагилардан кўп бўлмаслиги лозим: нетто массаси 1 кг гача бўлган истеъмол тарасидаги қадок бирликлари учун ± 3 %; массаси 1 кг дан кўп бўлган истеъмол тарасидаги қадок бирликлари учун ± 2 %; транспорт тарасидаги қадок бирликлари учун ± 1 %.

Махсулот қўйилган металл банкалар герметик беркитилиши керак. Махсулот солинган тублар копоқчалар (бушонлар) билан беркитилади. Махсулот қўйилган металл флягалар резина кистирмага эга бўлган копоқлари билан зич беркитилади. Флягалар, цистерналарни жўмраклари ва люклари ГОСТ 18677-73 бўйича тамгаланadi.

Махсулот қўйилган банкларни транспорт тарасига жойлаштириладиган ташки юзаси ёрик, кескин деформация, кунгура, тирналиш ва зангларсиз тоза, текис бўлиши керак.

Транспорт тарасига жойлаштириладиган махсулот қўйилган банкаларда қўйидагиларга йул қўйилади: йирик банкларни (нетто массаси 3 кг ва катта) туби ва копоқогни чеккаларида ташки кавшарланишни мавжудлиги; банкларни ташки юзасида валкаларни энгилгина изларини, диаметри 1 мм гача бўлган ташки нукталарни, энгилгина ташки тирналишларни мавжуд бўлиши; ҳар бир чок айланасида иккитадан кўп бўлмаган аҳамиятсиз кунгура ва кертикларни мавжуд бўлиши; банка чоклари бўйича кам қотишма шишларини мавжуд бўлиши; литографланган ва лакланган банкларни 5-7 % дан кўп бўлмаган юзасида кам тирналиш ва ишқаланишларни мавжуд бўлиши; банка корпусини ўткир кирраларсиз озрок пачак бўлиши.

Юзасида учтадан кўп бўлмаган лак билан копланмаган жойлари (ҳар бири 1 мм² дан катта эмас) мавжуд бўлган махсулот қўйилган тубларни ўралишига йул қўйилади.

Банкаларга кадокланган махсулот ГОСТ 13516-72, ГОСТ 13513-80 бўйича кат-кат бурмали картондан тайёрланган қутиларга жойлаштирилади.

Истеъмолчи билан келишилган ҳолда банклардаги маҳсулотни ГОСТ 13358-72 бўйича тахтадан қилинган қутиларга ўрашга рухсат берилади. Қутидаги ҳар бир горизонтал банклар қатори қартон ёки қалин қозғоли кистирма билан тўшаллади. Маҳсулотни кистирмасиз ўрашга рухсат берилади. Тублардаги маҳсулот ГОСТ 13516-72 бўйича ички ячейкаларга эга бўлган қат-қат бурмали қартондан тайёрланган қутиларга бушонларини юқорига қаратиб бир қаторда жойлаштирилади.

Маҳсулот жойлаштирилган тахтали қутилар четлари бўйича жўнатиш пайтида ўрама мустаҳкамлигини таъминлайдиган ГОСТ 3282-74 бўйича сим. ГОСТ 3560-73 бўйича металл ленталар билан боғланади.

Қат-қат бурмали қартондан тайёрланган қутилар, жўнатиш пайтида мустаҳкамлигини таъминлаш мақсадида, ГОСТ 18251-72 бўйича эни 50-100 мм бўлган қозғоқ асосидagi елим тасма билан юнка қаватда ёпиштирилади. Маҳсулотлар узок муддат сақлашга мўлжалланаётганида истеъмолчилар билан келишган ҳолда қат-қат бурмали қартондан тайёрланган қутиларга чамбарак кийдирилиши. ГОСТ 3282-74 бўйича бир ёки икки қават сим билан, ГОСТ 3560-73 бўйича металл лента билан, ГОСТ 20477 бўйича елим қаватига эга бўлган полимер тасма билан ёки ўрнатилган тартибда рухсат берилган полимер материаллардан тайёрланган ленталар билан боғланади.

Маҳсулотни темир йўл ёки автомобил транспортда жўнатишда ГОСТ 21929-76 бўйича пакетлаш воситалари ёки ГОСТ 15102-75 бўйича контейнерлардан фойдаланишга рухсат берилади. Транспорт пакетларини шакллантиришда текис универсал тагликлар, текис соддалаштирилган тагликлар, қутили универсал тагликлар ёки истеъмолчи билан келишилган ҳолда бошқа пакетлаш воситаларидан фойдаланишга рухсат берилади. Маҳсулот жойлаштирилган қутилар тагликларга тўғри бурчак шаклидаги узлуксиз транспорт пакетларини шакллантириб тахланади. Контейнерлардан фойдаланилганида маҳсулотли таралар юк ҳажмини тўлиқ тўлдирилишини таъминлаган ҳолда жойлаштирилади.

Сут консервалари ГОСТ 23651-79 бўйича тамғаланади. Истеъмол тарасини корпусида ёрлик ёпиштирилади ёки литографик усулда меъёрий – техник ҳужжатга мувофиқ тамға босилади. Банка қопқоғини чеккаси ва ёрлик четлари ўртасидаги масофа ҳар томонидан 2 мм дан кўп бўлмаслиги лозим. Йирик ёки балинд банкларда эни 60 мм дан кам бўлмаган бандерол кўринишидаги ёрлик бўлишига рухсат берилади.

Банкаларни туби ва қопқоғида шартли белгилар бир ёки икки қаторда штампланади ёки ювилиб кетмайдиган бўёқ билан босилади. Тамға белгилари бир қаторда босилганида қуйидагилар кўрсатилади:

-қуюлтирилган сут консервалари учун металл банкаларни тубида бир қаторда кетма кет қилиб 3-6 та белгилар босилади: М (сут саноатини индекси), тайёрловчи корхона рақами, охири рақами белгиланган тайёрлаш йили. Мисол учун, 1988 йилда сут саноатини № 25 рақамли заводида ишлаб чиқарилган консервалар, - М258;

-куюлтирилган сут консервалари учун металл банкаларни копкогида бир каторда кетма кет қилиб 5-7 та белгилар босилади: битта ракам билан смена номери, иккита ракам билан (тўққизинчи санани камраб олган ҳолда сана раками олдига нол қўйилади) маҳсулотни ишлаб чиқарилган санаси, иккита ракам билан (тўққизинчи ойни камраб олган ҳолда ой раками олдига нол қўйилади) тайёрланган ойи, консерваларни ассортиментли номери (1-3 та ракамлар). Мисол учун, 25 январни 1 сменасида 76 —чи ассортимент раками билан ишлаб чиқарилган консервалар, - 1250176.

Тамға белгилари икки каторда босилганида юқори каторда металл банкани туби учун мўлжалланган маълумотлар, пастки каторда эса банка копкоги учун мўлжалланган маълумотлар штампланади. Тамға белгилари равшан бўлиши керак.

Тубларни корпусига маълумотлар литографик усулда босилади. Литографик излар равшан, ёйилиб кетмаган бўлиши лозим. Тамға қуйидагиларни камраб олиши зарур: тизимига тайёрловчи корхона кирган ташкилотни номи; тайёрловчи корхонани манзили ёки товар белгисига эга бўлган корхоналар учун товар белгиси; маҳсулотни номи; нави (агар мавжуд бўлса); нетто массаси; саклаш шароити ва муддати. Тубни пастки энсиз йўлчасида қуйидагилар штампланган бўлиши керак: битта ракам билан смена номери; иккита ракам билан (тўққизинчи санани камраб олган ҳолда сана раками олдига нол қўйилади) маҳсулотни ишлаб чиқарилган санаси; иккита ракам билан (тўққизинчи ойни камраб олган ҳолда ой раками олдига нол қўйилади) тайёрланган ойи; охириги раками белгиланган тайёрлаш йили; консерваларни ассортиментли номери (1-3 та ракамлар). Мисол учун, 1988 йилни 25 январ санасининг 1 сменасида 76 —чи ассортимент раками билан ишлаб чиқарилган тублардаги қуюлтирилган маҳсулотлар, - 11503876.

Қуюлтирилган маҳсулот солинган флягалар ва цистерналарга, нетто массаси 5 кг ва ундан кўп бўлган металл банкаларга ёрликда кўрсатилган белгилар аке эттирилган ёзув маҳкамлаб қўйилади. Транспорт тамғаланиши ГОСТ 14192-77 бўйича бажарилади.

Қуюлтирилган стерилизацияланган сут консервалари ўзга таъм ва хидларсиз, тоза, пиширилган сут ва қаймоқга ҳос бўлган ширин-шўрроқ таъмга эга. Тўлдирувчилар солинган маҳсулотлар учун тўлдирувчини ўзига ҳос таъми ҳос. Консистенцияси бир жинсли, суюқ қаймоқга ҳос, керак. Банкани ички томонида камрок чўкмани мавжуд бўлишига йўл қўйилади. Ранги бир жинсли, табиий сут рангига яқин ёки кремли тусда, тўлдирувчилар солинган маҳсулотлар учун тўқ жигар ёки жигарранг ҳос.

Физик – кимёвий кўрсаткичлари бўйича консервалар 10.31 - жадвалда келтирилган талабларга жавоб бериши керак.

Қуюлтирилган стерилизацияланган сут консервалари фақат майда истеъмол тараларига, ГОСТ5981-82 бўйича нетто массаси 320-380 г бўлган №1 ва 7 банкаларга кадокланади. Қуюлтирилган стерилизацияланган сут

консерваларини ўраш ва тамғалаш шакар билан қуюлтирилган сўт консерваларидаги каби амалга оширилади.

Олий навли курук сўт консервалари майда курук кукун ёки агломерация қилинган курук сўт заррачаларидан иборат кукун ҳисобланади. Пленкали усулда қуритилган ёғсизлантирилган курук сўт майдаланган пленкалардан иборат курук кукундир. Биринчи навли курук қаймоқга юмалокланган заррачали бўш структура ҳос бўлиб, юқори ёғли курук қаймоқ учун эса донадорликни мавжуд бўлишига йўл қўйилади.

10.31. Стерилизацияланган сўт консерваларини меъёрланидиган кўрсаткичлари

Маҳсулот	Массавий улуши, % кам эмас		Кислоталиги, % юқори эмас	Қонушқоқлиги, МПа·с
	курук моддалари	ёғлиги		
Банкалардаги қуюлтирилган стерилизацияланган сўт (ГОСТ 1923-78)	25,5	7,8	50,0	6-10
Концентрланган стерилизацияланган сўт (ГОСТ 1923-78)	27,5	8,6	60,0	10-20

Курук сўт консерваларини таъми ва ҳиди янги пастерланган сўтга ҳос бўлиб ўзга таъм ва ҳидлар бўлмаслиги лозим. Пленкали усулда қуритилган ёғсизлантирилган курук сўт учун ўта пастеризацияланган ёғсиз сўт, курук сўт кислотали маҳсулотлар учун енгил намоён бўлган нордонлик, курук қаймоқлар учун эса пастеризацияланган қаймоқ таъми ва ҳидлари ҳос. Биринчи навли курук маҳсулотлар учун ўта пастеризацияланганлик, енгилгина озика таъмини, курук қаймоқлар учун эса енгилгина озика ва эриган ёғ таъмини мавжуд бўлишига йўл қўйилади.

Курук сўт консерваларни ранги ок енгилгина кремли тусда бўлади. Пленкали усулда қуритилган ёғсизлантирилган курук сўт учун кремли, курук сўт кислотали маҳсулотлар учун ёркин кремлидан кремлигача бўлган ранг ҳос. Биринчи нав консерваларида курук сўт ёки айронни қуйган заррачаларини мавжуд бўлишига йўл қўйилади.

Биринчи навли қуритилган қаймоғи олинмаган сўтни савдо, умумий овқатланиш тармоқларида сотишга, болалар озикавий аралашмаларини тайёрлаш, тикланган пастерланган сўт ва бошқа сўт маҳсулотларини ишлаб чиқариш учун ишлатилишига йўл қўйилмайди. Бундай сўт озик овқат саноатини турли тармоқларида қайта ишлаш учун йўналтирилиши мумкин.

Физик – кимёвий кўрсаткичлари бўйича маҳсулотлар 10.32 - жадвалда келтирилган талабларга жавоб бериши керак.

Курук сўт маҳсулотларини қуйидаги тараларига қадокланали:

-истеъмол таралари: ГОСТ 12120-82 бўйича нетто массаси 250, 300 ва 1000 г копоксиз ва копокли металл банкалар; ГОСТ 12120-82 бўйича копоки счиладиган туника-картонли уйғунлашган банкалар; ГОСТ 13479-82 бўйича массаси 250 г бўлган счиладиган копок ва ички парда ёки алюминли каширланган фолгадан тайёрланган катламга эга бўлган туника-картонли уйғунлашган банкалар; ГОСТ 6420-73 бўйича нетто массаси 250, 400 ва 500 г бўлган алюмин фолга, коғоз, лавсан, целлофан ёки уйғунлашган полимер материалдан тайёрланиб герметик бекитилган ички пакетга эга бўлган сочилувчан маҳсулотлар учун мўлжалланган пачкалар.

10.32. Курук сут консерваларини меъёрланадиган кўрсаткичлари

Маҳсулот	Массавий улуши, % кам эмас		Кислотлиги, °Т, юқори эмас	Эрувчанлик индекси, см ³ хом чўкма		
	намлиги	ёглиги		олий нав	биринчи нав	болалар овқатланishi учун
Куритилган каймоғи олинмаган сут (ГОСТ 4495-87)						
-ёглиги 20 % -ли транспорт тарасида	4,0	20,0	21,0	0,3	0,4	-
-ёглиги 25 % -ли истеъмол тарасида, пуркаш усулида куритилган	4,0	25,0	17,0	0,1	-	-
-ёглиги 25 % -ли транспорт тарасида, пленкали усулда куритилган	4,0	25,0	21,0	0,3	0,4	-
-ёглиги 25 % -ли транспорт тарасида, пленкали усулда куритилган	5,0	25,0	21,0	0,3	1,5	0,3
-болалар овқатланishi маҳсулотларини ишлаб чиқариш учун	3,0	25,0	17,0	-	-	0,1
Куритилган ёғсизлантирилган сут (ГОСТ 10970-87)	4,0-7,0	-	21,0-22,0	0,2-1,5		
Экспортга чиқариладиган куритилган ёғсизлантирилган курук сут (ГОСТ 23621-79)	4,0-7,0	1,0	18,0	0,2-0,4		
Курук каймоқ (ГОСТ 1349-85)	4,0	42,0	20,0	0,2-0,6		
Курук сут кислотали маҳсулотлар (ГОСТ 10382-85)	4,0	25,0	25,0	0,2		

-транспорт таралари: ГОСТ 2226-88 бўйича полиэтилен копларга эга бўлган тўрт-беш коғоз катламли халталар (экспорт учун факат беш катламли); ГОСТ 5958-79 бўйича полиэтилен копларга эга бўлган фанердан штамповка қилинган бочкалар, ГОСТ 1341-84 бўйича пергаментдан, ГОСТ 7730-74 бўйича целлофандан тайёрланиб ичига жойлаштириладиган коплардан фойдаланишга рухсат этилади; ГОСТ 13513-80 бўйича полиэтилен копларга эга картон қутилар; ГОСТ 13361-84 бўйича полиэтилен копларга эга бўлган 16 ва 29

рақамли тахтадан қилинган қутилар: ГОСТ 13516-72 бўйича 26 ва 33 рақамли, ГОСТ 13511-84 бўйича 11 ва 27 рақамли, ГОСТ 13513-80 бўйича 17 рақамли полиэтилен қопларга эга бўлган кат – кат бурмали картон қутилар.

Курук сут консерваларини қалок кўриниши ва нетто массаси аниқ маҳсулотга бўлган меъёрий – техник ҳужжатда назарда тутилган. Алоҳида қалок бирликлари учун нетто массасини чегаравий йўл қўйилмаган четланишлари истеъмол тарасида чиқариладиган маҳсулот учун ± 3 % дан ва транспорт тарасидагилар учун эса ± 1 % дан кўп бўлмаслиги керак. Партиядан маҳсулот қалок бирлигини ўртача нетто массаси ёрликда кўрсатилганидан кам бўлмаслиги лозим.

Истеъмол тарасидаги курук сут маҳсулотлари транспорт тарасига ўралади. Курук сут маҳсулотлари пачкалари елимлаб беркитилади ва ГОСТ 13511-84 ва ГОСТ 13513-80 бўйича кат – кат бурмали картон қутиларга жойлаштирилади. Истеъмолчилар билан келишилган ҳолда маҳсулотни ГОСТ 13358-72 бўйича тахтадан қилинган қутиларга жойлаштирилишига рухсат берилади.

Ички қоп бўйини қавшарланиши ёки букиб иккита тугун ҳосил қилиш йўли билан боғланиши лозим. Қогоз халтани бўйини тиқув машинасида текилади. Қогоз халта бўйинини қўлда текиш ёки қаноп билан боғлашга рухсат берилади.

Истеъмол тарасини корпусига ёрлик ёпиштирилади ёки юқорида баён этилганидек литографик усулда тамга босилади.

Бундан ташқари, курук сут маҳсулотлари учун металл ёки картон-металл банкларни туби ёки қопқоғига икки қаторда қуйидаги белгилар штамиланади: юқори қаторда - М (тармоқ индекси); тайёрловчи қорхона рақами; маҳсулотни асортиментли номери; смена номери (битта рақам билан); пастки қаторда – нукталар билан ажратилган иккита белги бўйича тайёрлаш санаси (сана, ой, йил). Мисол учун, сут саноатини № 21 рақамли заводида, 77 - чи асортимент рақами билан, иккинчи сменада, 1988 йилни 5 июлида ишлаб чиқарилган курук сут консервалари: юқори қатор - М217728, пастки қатор – 05.07.88.

Курук сут маҳсулотлари пачкасини пастки қанганида ёрликга қўшимча равишда смена рақами, нукталар билан ажратилган иккита белги бўйича тайёрлаш санаси (сана, ой, йил) кўрсатилади. Смена номери тайёрлаш санасини чап томонига қўйилади ва ундан бир интервал билан ажратилади.

Транспорт тамғаси кути томонларини бирига, бочкани юқори тубига, қогоз халтани ён томонига мустаҳкам хид таратмайдиган бўёқ билан андоза ёрдамида босилади.

Тамга ўрнида юқорида келтирилган белгилар босмаҳона усулида босилган қогоз ёрлик ёпиштирилиши мумкин.

Сут консервалари ҳаво нисбий намлиги 85 % дан юқори бўлмаган маҳсул хоналарда сақланади.

Жўнатиш барча транспорт турлари билан усти ёпик транспорт воситаларида транспорт ташкилотларини тез бузиладиган юкларни ташиш бўйича амалга оширилади. Ўралган маҳсулотларни юкни ташқи қисмини брезент ёки уни алмаштирувчи материал билан албатта ёпган ҳолда очик транспорт воситаларида ташишга рухсат берилади. Маҳсулотни дарё

транспортида ташиш контейнерларда ёки пакетланган кўринишда амалга оширилиши лозим.

Сут консерваларини ишлаб чиқариш учун қуйидаги асосий хом ашёлар ишлатилади:

-ГОСТ 13264-88 бўйича сут хом ашёси;

-ширин сариёғ олишда олинадиган айрон;

-ГОСТ 21-94 бўйича шакар;

-ГОСТ 22-94 бўйича канд - рафинад;

-техник хужжат бўйича сут канди;

-ГОСТ 6805-85 бўйича табиий кофе;

-ГОСТ 108-76 бўйича какао кукуни;

-туз стабилизаторлар: ГОСТ 4201-79 бўйича натрий карбонат (Е 500), ГОСТ 2156-76 бўйича натрий бикарбонат (Е 500), ГОСТ 22280-76 бўйича натрий гидролимон (Е 331), ГОСТ 9337-79 бўйича натрий фосфат (Е 339) ва б.к.;

-анти оксидловчилар: аскорбин кислотаси (Е 300), натрий аскорбати (Е 301), калий аскорбати (Е 301) ва б.к.;

-озикавий хушбўйлаштирувчилар;

-озикавий бўёқлар;

-консистенция куюлтирувчилари, стабилизаторлари;

-консервантлар: сорбин кислотаси (Е 200), натрий сорбат (Е 201), калий сорбат (Е 202) ва б.к.;

-OzDSt 950 бўйича ичимлик суви ва б.к.

Келиб тушаётган хом ашё, озикавий компонентлар ва ёрдамчи материалларни ҳар бир партиясини ушбу маҳсулотларга бўлган меъёрий –техник хужжатларга мувофиқ баҳоланади. Асосий эътибор куюлтириш ва қуритишга жўнатилаётган сут ва қаймоқни кислоталиги ва зичлигини тўғри аниқлашга қаратилади. Бу кўрсаткичлар бўйича ЁҚСҚ ни массавий улуши аниқланадики, унинг асосида сут нормаллаштирилади ва шакар ва бошқа тўлдирувчиларни зарурий миқдори ҳисобланади. Декадада бир марта бирлаштирилган намунада курук моддаларни массавий улуши аналитик йўл билан аниқланади ва натижа ҳисоб усули билан олинган маълумотлар билан солиштирилади. Стерилизацияланган куюлтирилган сут ишлаб чиқариш учун мўлжалланган сут кўшимча равишда иссиқликка чидамликка тадқиқот қилинади.

Назорат саволлари ва топшириқлар. 1. Пастерланган сигир суги қандай стандартлар талабларига мувофиқ ишлаб чиқарилади? 2. Пастерланган сут қандай истеъмол тараларига кадокланади? 3. Пастерланган сутлар ишлаб чиқаришда қандай хом ашёлар ишлатилади? 4. Маҳсулотни кадок бирлигидаги тамгада қандай маълумотлар кўрсатилади? 5. Маҳсулотни транспорт тамғасида қандай маълумотлар кўрсатилиши лозим? 6. Сут қатик маҳсулотларини ёғ миқдори бўйича қандай турлари фарқланади? 7. Сут қатик маҳсулотларини ишлаб чиқаришда қандай хом ашёлар ишлатилади? 8. Қаймоқлар органолептик кўрсаткичлари бўйича қандай талабларга жавоб бериши лозим? 9. Қаймоқлар қандай истеъмол тараларига кадокланади? 10. Қаймоқ қуйилган истеъмол тараларни беркитиш учун қандай материаллар ишлатилади? 11. Сметана физик-кимёвий кўрсаткичлари бўйича қандай меъёрларга мувофиқ келиши керак? 12. Сметана ишлаб чиқаришда қандай хом ашёлар ишлатилади? 13. Творог

кўринишлари қайси стандартлар талабларига мувофиқ ишлаб чиқарилади? 14. Плазурланган сирокларни физик-кимёвий кўрсаткичларини изохлаш? 15. Таорот кўринишлари қандай истеъмол тараларига кадокланади? 16. Ишлатилаётган хом ашёга қараб қандай музқаймоқ кўринишлари фаркланади? 17. Музқаймоқни органолептик кўрсаткичларини изохлаш? 18. Музқаймоқ ишлаб чиқариш учун қандай хом ашёлар ишлатилади? 19. Музқаймоқни кадоклашда қандай истеъмол таралари ишлатилади? 20. OzDS: 2771.2013 бўйича сигир сариёғини қандай турлари фаркланади? 21. Физик-кимёвий кўрсаткичлари бўйича сигир сариёғи қандай меъёрларга мувофиқ келиши керак? 22. Пишлоқлар қайси стандартлар асосида ишлаб чиқарилади? 23. Пишлоқларни органолептик кўрсаткичларини тавфифлаш? 24. Пишлоқни ишлаб чиқариш тамғасида қандай маълумотлар акс эттирилади? 25. Сут консерваларини қандай турлари фаркланади? 26. Қуюлтирилган сут консервалари истеъмол кадокларини тамғаланиши қандай амалга оширилади? 27. Физик – кимёвий кўрсаткичлари бўйича стерилизацияланган сут консервалари қандай талабларга жавоб бериши керак? 28. Қуруқ сут маҳсулотлари қандай тараларга кадокланади? 29. Сут консерваларини ишлаб чиқариш учун ишлатиладиган хом ашёларни тавфифлаш?

11 боб. СУТДАН ТАЙЁРЛАНГАН МАХСУЛОТЛАРНИ ТЕХНОКИМЁВИЙ НАЗОРАТ ҚИЛИШ УСУЛЛАРИ

Сут маҳсулотларини ишлаб чиқариш технологик жараёни қуйидаги кўрсаткичлар бўйича назорат қилинади:

-технологик жараён операцияларини назорати учун мажбурий бўлган кўрсаткичлар;

-объектни кимёвий таркиби, физик хусусиятлари ва ташқи кўринишини технология операция пайтида ўзгаришларини тавфифловчи кўрсаткичлар;

-технологик жараён кечаётган муҳит шароитларини назорат қилиш учун зарур бўлган кўрсаткичлар;

-машина ва аппаратлар ишини, жумладан иссиқ ва совуқ элтувчиларни техник параметрларини тавфифловчи кўрсаткичлар.Хозирда ҳар бир маҳсулотни ишлаб чиқариш технологик жараёнини назорат қилиш схемаси ишлаб чиқилган.

Сут маҳсулотларини намуналари ГОСТ 26809 – 86 “Сут ва сут маҳсулотлари. Қабул қилиш қоидалари, намуналарни олиш ва таҳлилга тайёрлаш усуллари” га мувофиқ олинади. Ушбу стандартда барча турдаги сут маҳсулотларига тегишли бўлган қабул қилиш ва намуналар олишни умумий усуллари ва фақат маълум турдаги сут маҳсулотлари намуналарини олишда ишлатиладиган қоидалар назарда тутилган.

Стандартни умумий қоидаларида сут маҳсулотларини бир жинсли партиялар (тўплар) билан қабул қилиш назарда тутилади. Намуналар олинунига қадар партиядоги ҳар бир транспорт тарасини, танламага киритилган транспорт тарасидаги ҳар бир бирлик истеъмол тарасини ташқи кўриниши ва тамғаланиши текширилади. Текшириш натижалари бўйича меъёрий-техник ҳужжат талабларига мос келувчи, тамғаланган тарага

жойлаштирилган маҳсулот қабул қилинади. Танламага киритилган транспорт тарасидаги сут ва сут маҳсулотларида ўзга моддалар, моғорлар мавжудлиги аниқланса, партиядagi ҳар бир бирлик маҳсулотли транспорт тараси текширилиши лозим. Истеъмол тараларидаги сут ва сут маҳсулотларида ўзга моддалар, моғорлар мавжудлиги аниқланган партия қабул қилинмайди.

Маҳсулотли тарани очишдан олдин фляга, бочка, банка ва бошқаларни копкаги кирлардан тозаланади, ювилади ва артилади. Очилгандан сўнг танламага киритилган ҳар бир маҳсулотли тара бирликлари, цистерналардаги маҳсулот учун уни ҳар бир цистернаси ёки секцияси бўйича ҳарорат, масса ва ҳажм аниқланади.

Танламага киритилган ҳар бир маҳсулотли тара бирликлари, цистерналардаги маҳсулот учун уни ҳар бир цистернаси ёки секцияси бўйича биринчи навбатда микробиологик таҳлил, кейин органолептик кўрсаткичларни аниқлаш учун намуналар олинади, шундан сўнг физик-кимёвий кўрсаткичларни ўлчаш учун намуналар олинади.

Суюқ, ковушқоқ ва қуюлтирилган маҳсулотларни нуктали намуналари дастасини узунлиги 50-100 см, ҳажми 0,10; 0,25; 0,50 дм³ бўлган кружка ёки чўмич ёки намуна олгич, ярим қаттиқ, қаттиқ ва ва сочилиувчан маҳсулотлар намуналари эса шпатель, пичоқ ёки шуп ёрдамида олинади. Майда истеъмол тараларидаги маҳсулот намуналари лабораторияга ушбу тараларда жўнатилади. Сариг, пишлоқ, қуруқ сут маҳсулотлари намуналарини пергаментга олишга руҳсат берилади.

Завод лабораторияси, совуқхоналар ва базаларга жўнатилаётган маҳсулот намуналари маҳсулот, тайёрловчи корхона номи, партия рақами ва ишлаб чиқариш санаси кўрсатилган ёрлик билан таъминланади.

Намуналар тамғаланади ёки муҳрланади. Маҳсулот намуналари улар олингандан кейин зудлик билан лабораторияга етказилиши керак. Намуналар таҳлил бошлангунига қадар 2-8 °С ҳароратда (музқаймоқ намуналари минус 2 °С дан юқори эмас) сақланиши керак. Маҳсулотлар намуналарини таҳлил қилиш улар лабораторияга етказилганидан сўнг бирданига, аммо намуна олингандан кейин 4 соатдан кечиктирмасдан амалга оширилиши керак.

Сут маҳсулотларидаги токсик элементлар, микотоксинлар, антибиотиклар, радионуклидлар ва пестицидларни назорат қилиш тартиби Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлиги томонидан тасдиқланган низом. мувофиқ белгиланади (СанҚМ 0283).

Ишлаб чиқарилаётган сут маҳсулотларининг ҳар бир партиясини стандарт талабларига мувофиқ эканлиги ишлаб чиқарувчи корхонани техник назорат бўлими (лабораторияси) томонидан текширилиши ва маҳсулот сифатини тасдиқловчи гувоҳнома билан расмийлаштирилиши керак.

Сифат тўғрисидаги гувоҳноманинг асл нусхаси маҳсулотларни тайёрлаган корхонани идорасида сақланади, сотувга чиқарилган маҳсулотларга берилган ҳужжатларда эса сифат гувоҳномасининг рақами, технологик жараён тугаган пайтдан бошлаб маҳсулот тайёрланган сана, сақлаш шароити, яроғлилик

муддати, сертификатлаштириш, мувофиқлик белгиси, тегишли стандартни белгиланиши тўғрисидаги маълумотлар кўрсатилиши керак.

Сут маҳсулотларини бирор бир кўрсаткичи таҳлиллари бўйича қоникорсиз натижа олинганда, ушбу кўрсаткич бўйича худди ўша партиядagi маҳсулотдан икки ҳисса миқдорда танлаб олиниб қайта таҳлил ўтказилади. Такрорий таҳлил натижалари қатъий ҳисобланиб, бутун партияга таалуқли бўлади.

53. ПАСТЕРЛАНГАН, СТЕРИЛЛАНГАН СУТЛАРНИ НАЗОРАТИ

Пастерланган сугир сути ишлаб чиқаришнинг назорат қилиш схемаси 11.1 - жадвалда келтирилган.

11.1. Пастерланган сугир сути ишлаб чиқариш технологик жараёнини назорат қилиш схемаси

Объект	Назорат қилинадиган кўрсаткич	Назорат даврийлиги	Намуна олиш
Хом сут	Тайёрланадиган сут кўрсаткичлари бўйича		
Хом сут сақлаш давомида	Температура, °С	хар 3 соатда	хар бир ишдан
	Кислоталиги, °Т	хар 3 соатда	хар бир ишдан
Сутни тозалаш	Температура, °С	хар куни	хар бир партиядан
Сут нормаллаштиришнинг олдида	Органолептик кўрсаткичлари	хар куни	хар бир партиядан
	Кислоталиги, °Т	хар куни	хар бир партиядан
	Еғлиги, %	хар куни	хар бир партиядан
Нормаллаштириш учун мўлжалланган қаймоқ	Зичлиги, кг/м ³	хар куни	хар бир партиядан
	Органолептик кўрсаткичлари	хар куни	хар бир партиядан
	Кислоталиги, °Т	хар куни	хар бир партиядан
Нормаллаштириш учун мўлжалланган етсиз сут	Еғлиги, %	хар куни	хар бир партиядан
	Органолептик кўрсаткичлари	хар куни	хар бир партиядан
	Кислоталиги, °Т	хар куни	хар бир партиядан
Нормаллаштириш учун мўлжалланган айрон	Зичлиги, кг/м ³	хар куни	хар бир партиядан
	Органолептик кўрсаткичлари	хар куни	хар бир партиядан
	Кислоталиги, °Т	хар куни	хар бир партиядан
	Еғлиги, %	хар куни	хар бир партиядан
Сут нормаллаштиришдан кейин	Зичлиги, кг/м ³	хар куни	хар бир партиядан
	Еғлиги, %	хар куни	хар бир партиядан
	Массаси, ҳажми, кг/м ³	хар куни	хар бир партиядан
Сутни гомогенизациялаш	Температура, °С	хар куни	хар бир партиядан
	Босими, мПа	хар куни	хар бир партиядан
	Гомогенизация самардорлиги	хар куни	хар бир партиядан
Сутга термик ишлов	Температура, °С	хар куни	хар бир партиядан

бериш	Операция муддати, сек, соат	хар куни	хар бир партиядан
Пастерланган сут	Таъми, хиди	хар куни	хар бир партиядан
	Температура, °С	хар куни	хар бир партиядан
	Зичлик, кг/м ³	хар куни	хар бир партиядан
	Кислоталиги, °Т	хар куни	хар бир партиядан
	Ёглиги, %	хар куни	хар бир партиядан
	Фосфотаза	хар куни	хар бир партиядан

Давоми

Объект	Назорат қилинадиган кўрсаткич	Назорат даврийлиги	Намуна олиш
Пастерланган сутни саклаш	Температура, °С	хар куни	хар бир партиядан
	Кислоталиги, °Т	хар куни	хар бир партиядан
	Қайнатиш қўшимча намунаси	хар куни	хар бир партиядан
Пастерланган сутни кадоклаш	Ёглиги, %	хар куни	кадоклаш пехидаги бутилкалар, пакетлардан
	Кислоталиги, °Т	хар куни	
	Температура, °С	хар куни	
	Ҳажми, дм ³	хар куни	
Тайёр маҳсулот	Органолептик кўрсаткичлари	хар куни	хар бир партиядан
	Температура, °С	хар куни	хар бир партиядан
	Кислоталиги, °Т	хар куни	хар бир партиядан
	Фосфотаза	хар куни	хар бир партиядан
	Ҳажми, дм ³	хар куни	хар бир партиядан
	Ёглиги, %	хар куни	хар бир партиядан
	Тозалик синфи	хар куни	хар бир партиядан

Сутни нормаллаштиришда нормализацияловчи компонентларни сифат кўрсаткичларини назорати билан бир каторда, кимёгар даврий равишда амалдаги меъёрларга амал қилган ҳолда ушбу компонентлар массаларини ҳисоблаш тўғрилигини назорат қилади. Булар маҳсулот бирлигига бўлган ҳом ашё сарфини ва маҳсулотлар ишлаб чиқариш жараёнида ҳом ашё ва ёқилма чегаравий йўл қўйиладиган йўқотишларини назоратда тутати. Лаборатория ходимлари солинадиган компонентлар ва тўлдирувчилар миқдорини назорат қиладилар. Бундан ташқари курук сут консерваларини эритиш ва таъмин харорат режимларини назорат қилиш зарур, чунки улар курук сут қоминда намликни шимиб олиш тезлигига кескин таъсир қилади.

Сутга термик ишлов бериш жараёнида аппаратчик ўзидаги ҳарорат диаграмма лентаси бўйича хароратни кузатади ва пастеризация ва стерилизация параметрларини ишлаб чиқариш журнаliga ёзди. Қориндаги ҳароратни назорат қилиш ҳодимлари назорат ўлчов асбоблари билан биргаликда, сутнинг ҳарорат равишида (сменада 2 мартадан кўп эмас) ўзи ёзар асбоблар бўйича назорат симболи назорат термометри бўйича назорат қиладилар. Назорат қилиш пастеризатор иш режимини назорат қилиш журналича қилди.

технологик жараён цикли якунлангандан кейин лаборатория томонидан диаграмм лентасидаги ёзувни ишлаб чиқариш журналидаги ёзувга мослиги текширилади (суткада 1 мартадан кўп эмас). Ўзиёзар асбобларни диаграммалари ҳисобот ҳужжати ҳисобланади ва лабораторияда бир йил давомида сақланиши лозим.

Пасерланган сут ва бошқа суюқ маҳсулотлар учун маҳсулот партиясидан ажратиладиган танланма ҳажми 5 % маҳсулотли транспорт тара бирликларини ташкил қилади, партиядо 20 талдан кам бирлик бўлганида эса битта маҳсулотли транспорт тараси олинади.

Сут партиясидан истеъмол тарасида олинadиган танланма ҳажми қўйида келтирилган.

Партиядаги маҳсулотли транспорт бирликлари сони	100 гача	101 дан 200 тагача	201 дан 500 тагача	501 ва юқори
Танланмадаги маҳсулотли транспорт бирликлари сони	2	3	4	5

Танланмадан биргина маҳсулотли истеъмол тараси олинади. Истеъмол тарасидаги сутдан олинган бирлаштирилган намуна ҳажми танланмага киритилган сут ҳажмига тенг.

Маҳсулот сифатини таълиқловчи гувоҳномада қўйидагилар кўрсатилади: гувоҳнома рақами; тайёрловчи корхонанинг номи; маҳсулот турининг номи ва партия рақами; жойлар сони ва бир жойлаш бирлиги ҳажми; маҳсулотдаги ёғнинг массавий улуши, зичлиги, тозалик гуруҳи, кислоталиги, фосфатаза, ҳарорати ва органолептик баҳо таҳлили натижалари ҳақидаги маълумотлар, маҳсулот тайёрланган сана (кун, ой, йил); саклаш шароити; стандартнинг белгиланиши.

Тайёр маҳсулотнинг органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари ва фосфатаза назорати ҳар бир партиядо ўтказилади.

54. СУТ ҚАТИҚ МАҲСУЛОТЛАРИНИ НАЗОРАТИ

Сут қатиқ маҳсулотлари ишлаб чиқаришда ишлатиладиган ивтки учун ГОСТ 13264-88 бўйича қаттиқ талаблар қўйилган сут ишлатилади. Бу мақсадда бегона таъм ва ҳидларсиз, нормал консистенция ва рангга эга бўлган, кислоталиги 17-19⁰T, зичлиги 1028 кг/м³ дан паст бўлмаган тозалик гуруҳи I бўлган ва редуктаза намунаси бўйича I синф бўлган сут ишлатилади.

Ишлатиладиган сут сифат кўрсаткичларини, шунингдек ивтки ишлаб чиқариш жараёнини назорати 11.2 - жадвалдаги схемага мувофиқ амалга оширилади.

Ивткиларни сифати ивиш муддати, кислоталиги, уюшма сифати, таъми ва ҳиди, бактериал тозаллиги ва культуралар ўртасидаги нисбат бўйича назорат қилинади. Сут кислотали стрептококклар асосидаги ивтки кислоталиги 80-90

$^{\circ}\text{T}$, сут кислотали таёкчалар асосидаги ивитки кислоталиги эса 100-130 $^{\circ}\text{T}$ ни ташкил этиши лозим.

Ҳар бир ивитки партиясини сифати органолептик, кимёвий кўрсаткичлар бўйича баҳоланади. Ҳар бир ивитки тури аниқ таъм, ҳид ва уюшма кислоталигига эга бўлиши керак.

Суюқ сут катик маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологик жараёнининг назорати 11.3 - жадвалда келтирилган схема бўйича амалга оширилади.

Ивитишга тайёрланган аралашмада кислоталик ва ёғликдан ташқари зичлик ҳам аниқланиши керак.

Суюқ сут катик маҳсулотлари партиясидан танлама ва намуналар олиш истеъмол тараларидаги пастерланган сут назорати каби амалга оширилади.

11.2. Ивитки ишлаб чиқаришни назорат қилиш схемаси

Объект	Назорат қилинадиган кўрсаткич	Назорат даврий-лиги	Намуналар олиш
Ивитки учун танланган сут	Органолептик кўрсаткичлари	Ҳар куни	Ҳар бир идишда
	Ҳарорати, $^{\circ}\text{C}$	Ҳар куни	Цистернани ҳар бир секциясида, ҳар бир партиядан 2-3 флягала
	Кислоталиги, $^{\circ}\text{T}$	Ҳар куни	Ҳар бир идишда, фляга партиясидан бирлаштирилган намуна
	Ёғлиги, %	Ҳар куни	Ҳар бир идишда, фляга партиясидан бирлаштирилган намуна
	Зичлиги, $\text{кг}/\text{м}^3$	Ҳар куни	Ҳар бир идишда, фляга партиясидан бирлаштирилган намуна
	Эталон бўйича тозалик гуруҳи	Ҳар куни	Ҳар бир идишда, фляга партиясидан бирлаштирилган намуна
	Бактериал инфлосланганлиги	Ҳафтада 2-3 марта	Бирлаштирилган намунада
Сут термик ишлов бериш жараёнида	Ҳарорати, $^{\circ}\text{C}$	Ҳар куни	Ҳар бир идишда
	Пастеризация самарадорлиги	Зарурий ҳолларда	ҳар бир идишда
Сут ивитки солиш ва ивитиш вақтида	Ҳарорат, $^{\circ}\text{C}$	Ҳар куни	Ҳар бир идишда
	Кислоталиги, $^{\circ}\text{T}$	Ҳар куни	Ҳар бир идишда
	Ивиш муддати, соат	Ҳар куни	Ҳар бир идишда
Ивитки ивишдан кейин	Кислоталиги, $^{\circ}\text{T}$	Ҳар куни	Ҳар бир идишда
	уюшма сифати	Ҳар куни	Ҳар бир идишда
Истеъмол учун тайёр ивитки	Органолептик кўрсаткичлари	Ҳар куни	Ҳар бир идишда
	Кислоталиги, $^{\circ}\text{T}$	Ҳар куни	Ҳар бир идишда

	Бактериал таркиби бўйича ивткини тозалани	Даврий	Ҳар бир идишда
--	-------------------------------------------	--------	----------------

Танлаб олинган маҳсулот бирликлари умумлаштирилган намуна ҳисобланади. Таҳлил учун намуна ҳажми 0,1 дм³ ни ташкил этади.

Таҳлил учун танлаб олинган сүт катик маҳсулотлари зудлик билан таҳлил қилиниши керак ёки тикини маҳкам ёпилган банкаларда сақланиши зарур. Физик-кимёвий кўрсаткичларни аниқлаш ўрта намуналарни ҳарорати 20±2⁰Сгача етказилгандан кейин амалга оширилади. Намуналар идишни эҳтиёткорлик билан айлантириш ёки 2 марта қайта қуйиш йўли билан аралаштирилади. Агар намуналарда сузиб чикан ёғ қатлами бўлса, у ҳолда намуналар 30±2⁰Сгача сувли ҳаммода иситилади, аралаштирилади ва 20±2⁰Сгача совутилади.

11.3. Суюқ сүт катик маҳсулотларини резервуар усулда ишлаб чиқариш технологик жараёнини назорат қилиш схемаси

Объект	Назорат қилинадиган кўрсаткич	Назорат даврийлиги	Намуналар олиш
Сүт, ёғсиз сүт, айрон, каймоқ	Органолептик кўрсаткичлар	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Ҳарорат, ⁰ С	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Кислоталик, ⁰ Т	Ҳар 3 соатда	Ҳар бир идишда
	Ёғлиги, %	Ҳар куни	Ҳар бир идишда
	Иесикликта чидамлилиги (ряженка, варенец ишлаб чиқариш учун), гуруҳ	Ҳар куни	Ҳар бир идишда
	Сақлаш вақти, соат	Ҳар куни	Ҳар бир идишда
Суюқ сүт хом ашёси нормаллаштириш жараёнида (сүт, ёғсиз сүт, каймоқ)	Органолептик кўрсаткичлари	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Зичлиги, кг/м ³	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Масса, кг	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Ҳажми, м ³	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
Қуруқ сүт консервалари нормаллаштириш жараёнида	Органолептик кўрсаткичлари	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Ёғлиги, %	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Намлиги, %	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Кислоталик, ⁰ Т	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Эрувчанлик индекси, см ³ хом чўкма	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Масса, кг	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
Нормаллаштирилган аралашма	Органолептик кўрсаткичлари	Ҳар куни	Ҳар бир партияд

	Ёғлиги, %	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Кислоталик, °Т	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Зичлиги, кг/м ³	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Масса, кг	Даврий равишда ойда бир марта	Ҳар бир партияд
	Ҳажми, м ³	Даврий равишда ойда бир марта	Ҳар бир партияд

Давоми

Объект	Назорат қилинадиган кўрсаткич	Назорат даврийлиги	Намуналар олиш
Нормаллаштирилган аралашмани тозалаш	Иситиш ҳарорати, °С	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
Аралашмани гомогенизациялаш	Ҳарорат, °С	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Босим, мПа	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
Аралашмани пастерлаш	Ҳарорат, °С	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Вақти, мин	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
Аралашмани ивитиш ҳароратигача совутиш	ҳарорат, °С	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
Аралашмага ивитки солиш (ивитки)	масса, кг	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	кислоталик, °Т	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
Идишларга қуйиш	ҳажми, м ³	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
Аралашмани ивитиш	ҳарорат, °С	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	ивитиш вақти, соат	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	кислоталик, °Т	Ивиш якунида	Ҳар бир партияд
	ковушқоклиги	Ивиш якунида	Ҳар бир партияд
Уюшмани аралаштириш ва совутиш	Вақти, мин	Ивишдан кейин	Ҳар бир партияд
	Ҳарорат, °С	Ивишдан кейин	Ҳар бир партияд
Кадоклаш	Ҳажми, м ³	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Пакетдан окниши	Даврий равишда	Даврий равишда
Тайёр маҳсулотни кўрсаткичлари	Органолептик кўрсаткичлар	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Ёғлиги, %	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Кислоталик	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Ҳарорат, °С, °Т	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Фосфатаза	Даврий равишда	Ҳар бир партияд
	Зардоб сузиб чиқиши	Даврий равишда	Ҳар бир партияд
Саклаш	Ҳарорат, °С	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Вақти, соат	Ҳар куни	Ҳар бир партияд

Сут катик маҳсулотлари сифатини тасдиқловчи гувоҳномада қуйидагилар кўрсатилади: гувоҳнома рақами ва у берилган сана; ишлаб чиқарувчи корхонанинг номи ва манзили; маҳсулот турининг номи (кўриниши, қуйи тури ва ёғнинг массавий улуши); партияд рақами: бир жойланмадаги жойлар сони ва соф массаси (ҳажми); маҳсулотдаги ёғнинг массавий улуши, кислоталиги, фосфатаза, корхонадан чиқарилаётгандаги ҳарорати ва органолептик баҳо

таҳлили натижалари ҳақидаги маълумотлар: маҳсулот тайёрланган сана (кун, ой, йил); яроқлилиқ муддати (кун, ой, йил); саклаш шароити; стандартини белгилашиши; сертификация ҳақидаги маълумотлар.

Тайёр маҳсулотнинг органик-лептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари ва фосфатаза назорати ҳар бир партиядя ўтказилади.

55. ҚАЙМОҚ ВА СМЕТАНА ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИ НАЗОРАТИ

Қаймоқ ва сметана ишлаб чиқариш технологик параметрларини назорати 11.4, 11.5 - жадвалларда келтирилган. Лаборатория ходимлари кислоталиги 20 0Т юқори бўлмаган (кислоталиги юқори бўлган сүт сепарациялаш жараёнини ёмонлаштиради ва ёғсиз сүтга ёғүтишини оширади) юқори сифатли сүт танланишига ёрдамлашишлари лозим. Биринчи ва иккинчи навли сүтлар алоҳида сепарацияланади, олинган қаймоқлар оса аралаштирилмайди. Сүтти сепарациялаш шундай созланиши керакки, олинаётган қаймоқлардаги ёғни массивий улуши технологик йўриқномаларда назарда тутилган меъёрлардан ошмаслиги лозим. Ёғсиз сүтдаги ёғни массивий улуши фойдаланилаётган сепаратор учун белгиланган меъёрлардан ошмаслиги керак. Бунинг учун ҳар бир фойдаланиладиган сепаратор кварталда бир мартадан кўп бўлмаган муддатда текширилиши керак. Агар ёғсиз сүтдаги ёғни массивий улуши белгиланган меъёрлардан (0,05 %) ошганда, лаборатория ходими бу ҳақда цех мастерига ёки бош механикга сабабларни аниқлаштириш ва тегишли чоралар кўрилиши учун хабардор қилиши керак.

Хом ашёни гомогенизациялаш гомоген консистенцияли тайёр маҳсулот олинишини таъминлайди ва сузиб чиққан ёғ қатлами пайдо бўлиши олдини олади. Аммо, гомогенизация, режимларга риоя қилинган ҳолда, технологик йўриқномада назарда тутилган схема (пастеризацияга қадар ёки ундан кейин; қайта ишланадиган қаймоқни барча массаси ёки бир қисми) бўйича амалга оширилиши керак. Гомогенизация шароит ва режимларини босим ва ҳароратни ошириш ёки пасайтириш томонига бузилиши тайёр маҳсулот сифатига салбий таъсир қилади. Зарурият туғилганида қаймоқни гомогенизациялаш даражаси центрифугалаш усули билан аниқланади.

11.4. Пастерланган қаймоқлар ишлаб чиқариш технологик жараёнини назорат қилиш схемаси

Объект	Назорат қилинадиган кўрсаткич	Назорат даврийлиги	Намуналар олиш
Сүтти совутиш ва оралик саклаш	Ҳарорат, °С	Ҳар 3 соатда	Ҳар бир идишдан
	Кислоталик, °Т	Ҳар 3 соатда	Ҳар бир идишдан
	Саклаш муддати, соат	8 соатдан кўп эмас	Ҳар бир идишдан
	Нетто массаси, кг	Ҳар кун	Ҳар бир идишдан
Қурук қаймоқларни тиклаш учун сув	Ҳажми, м ³	Ҳар кун	Ҳар бир партиядя
	Ҳарорат, °С	Ҳар кун	Ҳар бир партиядя
Тикланган қаймоқлар	Масса, кг	Ҳар кун	Ҳар бир партиядя

	Ёғлиги, %	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Курук моддаларни массавий улуши, %	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Кислоталик, $^{\circ}\text{T}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Зичлиги, $\text{кг}/\text{м}^3$	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Редуктаза намунаси	Ҳар куни	Ҳар бир партияд

Давоми

Объект	Назорат қилинадиган кўрсаткич	Назорат даврийлиги	Намуналар олиш
Пластик каймоқларни қабул қилишда	Органолептик кўрсаткичлари	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Ёғлиги, %	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Намлиги, %	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Ҳарорат, $^{\circ}\text{C}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Кислоталик, $^{\circ}\text{T}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Масса, кг	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
Тикланган пластик каймоқлар	Ёғлиги, %	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Кислоталик, $^{\circ}\text{T}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Зичлиги, $\text{кг}/\text{м}^3$	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
Сут сепарацияланиши олдидан	Органолептик кўрсаткичлари	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Зичлиги, $\text{кг}/\text{м}^3$	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Ҳарорат, $^{\circ}\text{C}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Кислоталик, $^{\circ}\text{T}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Ёғлиги, %	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
Сепарациялаш:			
Сут	Ҳарорат, $^{\circ}\text{C}$	Даврий	Ҳар бир партияд
Қаймоқ	Ёғлиги, %	Сепаратор ишини бошида, кейин ҳар 20-30 мин дан кейин	Ҳар бир партияд
Ёғсиз сут	Ёғлиги, %		Ҳар бир партияд
Қаймоқни сақлаш	Ҳарорат, $^{\circ}\text{C}$	Ҳар 3 соатда	Ҳар бир партияд
	Кислоталик, $^{\circ}\text{T}$	Ҳар 3 соатда	Ҳар бир партияд
Нормаллаштириш учун ёғи олинмаган сут, ёғсиз сут, қаймоқ	Ҳажми, м^3	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Зичлиги, $\text{кг}/\text{м}^3$	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Кислоталик, $^{\circ}\text{T}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
Нормаллаштирилган аралашма	Ёғлиги, %	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Кислоталик, $^{\circ}\text{T}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
Аралашмани тозалаш	Ҳарорат, $^{\circ}\text{C}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
Қаймоқни гомогенизациялаш	Ҳарорат, $^{\circ}\text{C}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Босим, мПа	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
Нормаллаштирилган каймоқ пастерлашдан олдин	Кислоталик, $^{\circ}\text{T}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Қайнатиш намунаси	Зарурий ҳолларда	Ҳар бир партияд
Қаймоқни пастерлаш	Ҳарорат, $^{\circ}\text{C}$	Ҳар куни	Пастерлаш қурилмасида
	Ёғлиги, %	Ҳар куни	Ҳар бир партияд

Пастерланган каймоқни оралик саклаш:	Масса, кг	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Органолептик кўрсаткичлари	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Ҳарорат, °С	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Кислоталик, °Т	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Ёғлиги, %	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Фосфатаза	Декалада 1 марта	Танланма
Кайнатиш намунаси	6 соатдан кейин	Танланма	

Давоми

Объект	Назорат қилинадиган кўрсаткич	Назорат даврийлиги	Намуналар олиш
Пастерланган каймоқни идишларга қуйиш олдидан	Аралаштириш вақти, сония	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
Ураш	Масса, г	Ҳар куни	Бутилкалар, пакетлар
Тамгалаш	Сифати	Ҳар куни	Бутилкалар, пакетлар
Тайер маҳсулот	Органолептик кўрсаткичлари	Ҳар куни	Бутилкалар, пакетлар
	Ёғлиги, %	Ҳар куни	Бутилкалар, пакетлар
	Кислоталик, °Т	Ҳар куни	Бутилкалар, пакетлар
	Ҳарорат, °С	Ҳар куни	Бутилкалар, пакетлар
	Фосфатаза	Ҳар куни	Бутилкалар, пакетлар

11.5. Сметана ишлаб чиқариш технологик жараёнини назорат қилиш схемаси

Объект	Назорат қилинадиган кўрсаткич	Назорат даврийлиги	Намуналар олиш
Сут сепарациялашдан олдин	Органолептик кўрсаткичлар	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Ҳарорат, °С	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Кислоталик, °Т	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Ёғлиги, %	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Зичлиги, кг/м ³	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
Масса, кг ёки ҳажми, м ³	Ҳар куни	Ҳар бир идишда	
Сут сепарациясини бошланishi:			
ёғи олинмаган сут каймоқ	Ҳарорат, °С	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Ёғлиги, %	Сепаратор ишини бошида	Ҳар бир партияд
ёғсиз сут	Ёғлиги, %	Ҳар соатдан кейин	Ҳар бир партияд

Сут сепарациясини яқунланиши			
каймоқ	Ёглиги, %	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Кислоталик, $^{\circ}\text{T}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Масса, кг	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
ёгсиз сут	Кислоталик, $^{\circ}\text{T}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Зичлиги, кг/м ³	Ҳар куни	Ҳар бир партияд

Давоми

Объект	Назорат қилинадиган кўрсаткич	Назорат даврийлиги	Намуналар олиш
Қаймоқни нормаллаштириш			
бошланғич каймоқ	Органолептик кўрсаткичлар	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Кислоталик, $^{\circ}\text{T}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
ёғи олинмаган сут	Масса, кг ёки ҳажми, м ³	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Таъми ва хиди	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Кислоталик, $^{\circ}\text{T}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Зичлиги, кг/м ³	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Ёглиги, %	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
ёгсиз сут	Масса, кг ёки ҳажми, м ³	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Кислоталик, $^{\circ}\text{T}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Зичлиги, кг/м ³	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
айрон	Масса, кг ёки ҳажми, м ³	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Ёглиги, %	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Кислоталик, $^{\circ}\text{T}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Зичлиги, кг/м ³	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
нормаллаштирилган каймоқга нисбатан ёғлиги юқори бўлган каймоқ	Масса, кг ёки ҳажми, м ³	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Ёглиги, %	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Кислоталик, $^{\circ}\text{T}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
Нормаллаштирилган каймоқ	Масса, кг	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Ёглиги, %	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Кислоталик, $^{\circ}\text{T}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Пастерлаш олдидан қайнатиш намунаси	Даврий	Танланма
Қаймоқни гомогенизациялаш	Ҳарорат, $^{\circ}\text{C}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Босим, мПа	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Гомогенизацияланган каймоқни массавий улуши, %	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Ҳарорат, $^{\circ}\text{C}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
Қаймоқни пастерлаш	Саклаш вақти, мин		
	Ҳарорат, $^{\circ}\text{C}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
Қаймоқни етилтириш	Ҳарорат, $^{\circ}\text{C}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Саклаш вақти, соат	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
Пастерланган каймоқни	Ҳарорат, $^{\circ}\text{C}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияд

саклаш			
Ивитки	Таъми ва хиди	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Кислоталик, $^{\circ}\text{T}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Уюшма тавфиси	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Консистенцияси	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Ивиткини ҳажмий дозаси	Ҳар куни	Ҳар бир партияд

Давоми

Объект	Назорат қилинадиган кўрсаткич	Назорат даврийлиги	Намуналар олиш
Қаймоқга ивитки солиш ва ивитиш	Ҳарорат, $^{\circ}\text{C}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Аралаштириш вақти, мин	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Муддати, соат	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Ивиш якунидаги кислоталик, $^{\circ}\text{T}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
Ивитилган қаймоқни аралаштириш ва совутиш	Аралаштириш вақти, соат	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Совутиш ҳарорати, $^{\circ}\text{C}$.	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
Сметанани кадоклаш	Ҳарорат, $^{\circ}\text{C}$.	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Муддати, соат	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
Сметанани ўраш	Нетто массаси, кг ёки г	Ҳар куни	Ҳар бир партиядни 3-5 бирлиги
	Ҳарорат, $^{\circ}\text{C}$, $^{\circ}\text{T}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
Тарани гамғалаш	Сифати	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
Сметанани совутиш ва етилириш	Камерадаги ҳарорат, $^{\circ}\text{C}$.	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Муддати, соат	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
Тайёр сметана	Масса, кг	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Органолептик кўрсаткичлар	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Ёглиги, %	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Кислоталик	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Ҳарорат, $^{\circ}\text{C}$, $^{\circ}\text{T}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Фосфатаза	Даврий равишда	Ҳар бир партияд
Саклаш	Ҳарорат, $^{\circ}\text{C}$.	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Вақти, соат	Ҳар куни	Ҳар бир партияд

Қаймоқ ва сметана намуналарини олиш ва уларни таҳлилга тайёрлаш ГОСТ 26809-86 га мувофиқ амалга оширилади. Қаймоқ ва сметанани музлааган партиядари, шунингдек ёғи қувланган қаймоқлар қабул қилинмайди. Қаймоқ ва сметана сифатини назорат қилиш учун махсулотни ҳар бир партиядан танланма олинадики, уларни транспорт тарасидаги ҳажми 5 % (қаймоқ учун) ва 10 % махсулотли транспорт тараси бирликларини ташкил қилади. Агар партияд 20 тадан кам бирлик қаймоқ (10 бирлик сметана) бўлганида битта махсулотли транспорт тараси олинади. Танланмага киритилган намуналарни олиниши олдидан флягалардаги қаймоқ ва сметана куракчани (мутовка) юкори

ва пастга силжишини айланма ҳаракатлар билан бирга олиб бориш йўли билан 1 мин давомида аралаштирилади. Қаймоқ ва сметана нуктали намуналарини олиш ва бирлаштирилган намуналарини тузишда металл трубкага резина халқа кийдириладики, у ёрдамида маҳсулот катлами трубкани ташки юзасидан туширилади. Бирлаштирилган намуна массаси 500 г (0.5 дм³) ни, таҳлил учун мўлжалланган намуна ҳа 100 г (0.1 дм³) ни ташкил қилади.

Истеъмол тарасидаги қаймоқ ва сметанани партиядан олинadиган танланма ҳажми пастерланган сўт танланмасига тенг. Танланмага киритилган бутилка ва пакетлардаги қаймоқни бирлаштирилган намунаси пастерланган сўт сифатини назорат қилишдаги каби тузилади.

Танланмага киритилган сметанадан бирлаштирилган намуна қуйидагича тузилади. Истеъмол тарасидаги сметана тара очилганидан кейин шпатель билан 1 мин давомида аралаштирилади. Консистенцияси қуюқ сметана олдиндан ҳарорати 38 ± 2 °С бўлган сув ҳаммомида 32 ± 2 °С ҳароратгача иситилади. Сўнгра сметана тарадан идишга қуйилади ва ҳажми танланмага киритилган сметана намунасини ҳажмига тенг бўлган Сметанани бирлаштирилган намунасида массаси 100 г бўлган ва таҳлил учун мўлжалланган бирлаштирилган намуна тузилади

Физик-кимёвий кўрсаткичларни аниқлаш учун мўлжалланган сметана намунаси сўт катик маҳсулотлари намуналарини тайёрлаш каби амалга оширилади. Транспорт тарасидаги қаймоқ ва сметанада фосфатазани аниқлаш учун мўлжалланган намуна, тоза шуп ёки намуна олгич билан, олинadиган намунага олдинги партия маҳсулотини тушишига йўл қўймаган ҳолда, амалга оширилади.

Қаймоқ ва сметана сифатини тасдиқловчи гувоҳномада қуйидагилар кўрсатилади: гувоҳнома рақами ва у берилган сана; ишлаб чиқарувчи корхонанинг номи ва манзили; маҳсулот турининг номи (кўриниши, қуйи тури ва ёғнинг массавий улуши); партия рақами; бир жойланмадаги жойлар сони ва соф массаси (ҳажми); маҳсулотдаги ёғнинг массавий улуши, кислоталиги, корхонадан чиқарилаётгандаги ҳарорати ва органолептик баҳо таҳлили натижалари ҳақидаги маълумотлар; маҳсулот тайёрланган сана (кун, ой, йил); яроглилик муддати (кун, ой, йил); саклаш шароити; стандартнинг белгиланиши; сертификация ҳақидаги маълумотлар.

Тайёр маҳсулотнинг органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари назорати ҳар бир партиядан ўтказилади.

56. ТВОРОГ ВА ТВОРОГЛИ МАҲСУЛОТЛАР ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИ НАЗОРАТИ

Творог ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган хом ашёда оксилни массавий улуши аниқланадики, бу маълумот нормаллаштирилган аралашмадаги ёғ миқдорини ҳисоблаш учун зарур бўлади. Бундан ташқари, ишлаб чиқаришни аниқ шароитларига мослаб нормаллаштириш коэффициентини 3-4 творог

партияларини назорат ишлаб чиқаришлари асосида ҳар кварталда аниқлаштирилиши керак.

Сутни термик ишлов бериш жараёнидаги назорати иссиқлик алмашинув аппаратлари комплекти таркибига кирувчи назорат – ўлчов асбоблари ёрдамида ± 1.0 °С дан катта бўлмаган аниқлик билан амалга оширилади.

Творог уюшмасини ҳосил бўлиши ва сувсизланиши, шунингдек тайёр маҳсулотни чиқиши солинадиган калсий хлорид ва сут ивитувчи фермент препаратларини дозасига боғлиқ бўлади. Сутга калсий хлорид сувли эритма кўринишида солинадик. унинг концентрацияси ҳар сафар тайёрланганидан сўнг зичлиги бўйича аниқланади. Зарурий ҳолларда калсий хлоридни солинадиган дозаси текширилади.

Сут ивитувчи фермент препаратларини сифати қорхонага уни ҳар бир янги партиясини келиб тушганида текширилади. Шундан сўнг, даврий равишда (ойда 3 мартадан кўп эмас) тасдиқланган услуб бўйича сут ивитувчи фермент препаратларини активлиги аниқланади. Фактик сут ивитиш активлигига боғлиқ ҳолда сутга солинадиган фермент препаратини дозасига тузатиш киритилади.

Сутни ивиши жараёнида ҳарорат (зарурий ҳолларда) ва уюшма кислоталиги 3-5 марта текширилади. Ивиш якунида творогли уюшма сифати визуал равишда текширилади. Сут уюшмасини сигимдан тўқишда, шунингдек ўз ўзидан прессланиши жараёнида уюшмани кислоталиги назорат қилинади.

Бир вақтда сут зардобини сифат кўрсаткичлари назорат қилинади. Ҳар бир сигимдан алоҳида олинган сут зардобини нуктали намуналарида ёғни массавий улуши аниқланади.

Ивигилган пархезли творог технологик параметрларини назорат қилиш схемаси 11.6 - жадвалда келтирилган.

11.6. Ивигилган пархезли творогни ишлаб чиқариш технологик жараёнининг назорат қилиш схемаси

Объект	Назорат қилинадиган кўрсаткич	Назорат даврийлиги	Намуналар олиш
Сутни қабул қилиш	Органолептик кўрсаткичлар	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Ҳарорат, °С	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Кислоталик, °Т	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Ёғлиги, %	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Зичлиги, кг/м ³	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Оксийли массавий улуши, %	Ҳар куни	Ҳар бир идишда
	Эталон бўйича тозалик гуруҳи	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
Қаймоқ	Массаси, кг	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Ёғлиги, %	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Кислоталик, °Т	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Массаси, кг	Ҳар куни	Ҳар бир партияд

Ўғиз сүт	Органолептик кўрсаткичлар	Ҳар куни	Ҳар бир партияда
	Кислоталик, $^{\circ}\text{T}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияда
	Зичлиги, $\text{кг}/\text{м}^3$	Ҳар куни	Ҳар бир партияда
	Оксилни массавий улуши, %	Ҳар куни	Ҳар бир идишда
	Масса, кг	Ҳар куни	Ҳар бир партияда

Давоми

Объект	Назорат қилинадиган кўрсаткич	Назорат даврийлиги	Намуналар олиш
Меваги тўлдирувчилар	Таъми, хиди, ранги	Ҳар куни	Ҳар бир партияда
	Масса, кг	Ҳар куни	Ҳар бир партияда
Шакар	Таъми, ранги, сочилувчанлиги	Ҳар куни	Ҳар бир партияда
	Масса, кг	Ҳар куни	Ҳар бир партияда
Ичимлик суви	Таъми, хиди, ранги	Ҳар куни	Ҳар бир партияда
	Масса, кг	Ҳар куни	Ҳар бир партияда
Сиропга исиклик ишлов бериш	Ҳарорат, $^{\circ}\text{C}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияда
Сиропни совутиш	Ҳарорат, $^{\circ}\text{C}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияда
Шакар сиропи	Сахарозани массавий улуши, %	Ҳар куни	Ҳар бир партияда
	Зичлиги, $\text{кг}/\text{м}^3$	Ҳар куни	Ҳар бир партияда
Сутни иситиш	Ҳарорат, $^{\circ}\text{C}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияда
Сутни сепарациялаш	Ҳарорат, $^{\circ}\text{C}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияда
Сепарациялашда олинаётган каймоқ	Ўглиги, %	Ҳар куни	Ҳар бир партияда
	Ҳарорат, $^{\circ}\text{C}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияда
Қаймоқни пастерлаш	Вақти, сония	Ҳар куни	Ҳар бир партияда
	Ҳарорат, $^{\circ}\text{C}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияда
Қаймоқни совутиш	Ҳарорат, $^{\circ}\text{C}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияда
Қаймоқни саклаш	Вақти, соат	Ҳар куни	Ҳар бир партияда
	Ҳарорат, $^{\circ}\text{C}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияда
Ўғиз сутни пастерлаш	Вақти, сония	Ҳар куни	Ҳар бир партияда
	Ҳарорат, $^{\circ}\text{C}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияда
Оралик саклаш	Вақти, соат	Ҳар куни	Ҳар бир партияда
Ивитки	масса, кг	Ҳар куни	Ҳар бир партияда
	кислоталик, $^{\circ}\text{T}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияда
Ивитки солиш	Ҳарорат, $^{\circ}\text{C}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияда
	100 кг сут учун калсий хлорид массаси	Даврий	Танлама
	100 кг сут учун фермент препарати массаси	Даврий	Танлама
Сутни ивитиш	Ивитиш вақти, соат	Ҳар куни	Ҳар бир партияда

	Уюшма кислоталиги, $^{\circ}\text{T}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Зардоб кислоталиги, $^{\circ}\text{T}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
Уюшмани аралаштириш	Вақти, мин	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
Уюшмани иситиш	Ҳарорат, $^{\circ}\text{C}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
Уюшмани совутиш	Ҳарорат, $^{\circ}\text{C}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияд

Давоми

Объект	Назорат қилинадиган кўрсаткич	Назорат даврийлиги	Намуналар олиш
Зардоб сепарациялаш жараёнида	Оксил заррачаларини мавжудлиги	Сепараторни ҳар 20-30 мин ишлаганидан кейин	Ҳар бир партияд
Егсиз творог	Намлиги, %	Даврий равишда	Ҳар бир партияд
	Массаси, кг	Даврий равишда	Ҳар бир партияд
Егсиз творогини совутиш	Ҳарорат, $^{\circ}\text{C}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
Егсиз творогини қаймоқ ва мевали тўлдирувчилар билан аралаштириш	Компонентлар массаси, кг	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
Маҳсулотни якуний совутиш	Ҳарорат, $^{\circ}\text{C}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Вақти, соат	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
Қадоклаш	Массаси, кг (г)	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
Тамғалаш	Сифати	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
Тайёр маҳсулот	Органолептик кўрсаткичлар	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Еглиги, %	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Намлиги, %	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Кислоталик, $^{\circ}\text{T}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Ҳарорат, $^{\circ}\text{C}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Фосфатаза	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Инверт шакарга ҳисобланган умумий канд микдори, %	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
Творогини сақлаш	Ҳарорат, $^{\circ}\text{C}$	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Ҳавони нисбий намлиги, %	Ҳар куни	Ҳар бир партияд
	Вақти, соат	Ҳар куни	Ҳар бир партияд

Тайёр маҳсулотнинг органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари назорати ҳар бир партияд бўйича амалга оширилади. Творогли маҳсулотларда шакар, озикавий қўшимчалар ва бошқа таъм ва ҳушбўйланттирувчи тўлдирувчиларни массавий улуши ҳақиқатда таҳланганлигига кўра

текширилади. Творогни сифат кўрсаткичларини назорат қилиш учун махсулотнинг ҳар бир партиясидан ГОСТ 26809-86 га мувофиқ намуналар олинади. Транспорт тарасидаги творог партиясидан олинadиган танланма ҳажми 10 % махсулотли транспорт тараси бирликларини ташкил қилади. Партияда 10 дан кам бирлик мавжуд бўлса бирта махсулотли транспорт тараси олинади. Танланмага киритилган транспортли тарadaги творогни нуктали намуналари шуп ёрдамида уни тарани тубига тушира туриб олинади. Ҳар бир махсулотли транспорт тараси бирлигидан учта нуктали намуналар олинади: бири марказдан, бошқа иккитаси эса тарани ён деворларидан 3-5 см масофада. Махсулотни олинган массаси шпател ёрдамида идишга ўтказилади ва яхши аралаштира туриб массаси 500 г бўлган бирлаштирилган намуна тузилади. Шупни ташки юзасидаги махсулот бирлаштирилган намунага киритилмайди. Бирлаштирилган намунадан массаси 100 г бўлган ва таҳлил учун мўлжалланган намуна ажратиб олинади.

Творог партиясидан истеъмол тарасида олинadиган танланма ҳажми қуйида келтирилган.

Партиядаги махсулотли транспорт бирликлари сони	50 гача	51 дан 100 гача	101 дан 200 тагача	201 дан 300 тагача	301 ва юқори
Танланмадаги махсулотли транспорт бирликлари сони	2	3	4	5	6

Танланмага киритилган ҳар бир махсулотли транспорт тараси бирликларидан, агар махсулот массаси 250 г гача бўлса икки бирлик, агар махсулот массаси 250 г дан юқори бўлса бир бирлик истеъмол тарасидаги махсулот олинади.

Истеъмол тарасидаги творогдан бирлаштирилган намуна тузиш учун олинган махсулот тарадан озод қилинади. Музлатилган творог брикетлари намуна олишдан олдин тўлиқ муздан тушиши учун хона ҳароратида қолдирилади. Творог бирлаштирилган намуна тузиш учун идишга ўтказилади ва яхши аралаштирилади. Истеъмол идишидаги творог бирлаштирилган намунасини массаси танланмага киритилган махсулот массасига тенг. Бирлаштирилган намунадан массаси 100 г бўлган намуна, тўлдирувчилар солинган махсулотдан эса 150 г намуна ажратилади.

Творогли махсулотлар намуналари творог намуналарини олиш каби амалга оширилади. Творогли тортлардан намуна олишда фарқли жихатлар мавжуд бўлиб улар қуйидагилардан иборат.

Творогдан тайёрланган тортлар партиясидан ажратилadиган танланма ҳажми бирта тортни ташкил қилади. Нетто массаси 500 г кам бўлган торт бутунича таҳлил учун мўлжалланган намуна сифатида ишлатилади. Нетто массаси 500 г дан кўп ва беаги симметрик жойлашган тортдан таҳлил учун намуна сифатида уни диагонали бўйича кесилган $\frac{1}{4}$ қисми ажратиб олинади.

Безаги симметрик жойлашмаган торт диагонали бўйича тўрт қисмга кесилади ва ундан, пропорционал миқдордаги безак олиншини ҳисобга олган ҳолда, икки қисми одинади. Таҳлил учун мўлжалланган торт ёки торт бўлаги шпатель ёки пинцет ёрдамида безагидан ажратилади, идишга ўтказилади, яъни аралаштириш давомида бирлаштирилган намуна тузилиб ундан таҳлил учун массаси 100 г бўлган намуна ажратилади.

Маҳсулот сифатини тасдиқловчи гувоҳномада қуйидагилар кўрсатилади: гувоҳнома рақами ва у берилган сана; тайёрловчи корхонанинг номи ва манзили; маҳсулот турининг номи (тури, кенжа тури ва ёғнинг массавий улуши); партия рақами; жойлар сони ва бир жойланма соф оғирлиги (ҳажми); маҳсулотнинг таҳлили (маҳсулот турига боғлиқ ҳолда) натижалари ҳақидаги маълумотлар; ёғнинг массавий улуши, намлик-қурук моддалар, ош тузи, сахароза, кислоталиги, фосфатаза, корхонадан чиқарилаётгандаги ҳарорати ва органолептик баҳо таҳлили натижалари ҳақидаги маълумотлар; маҳсулот тайёрланган сана (кун, ой, йил); сақлаш шароити; стандартнинг белгиланиши.

Тайёр маҳсулотнинг органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари ва фосфатаза назорати ҳар бир партияда ўтказилади.

57. МУЗҚАЙМОҚ ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИ НАЗОРАТИ

Музқаймоқ ишлаб чиқариш технологик параметрларини назорат қилиш 11.7 - жадвалда келтирилган схема бўйича амалга оширилади.

11.7. Музқаймоқ ва вафли маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологик жараёнини назорати

Жараён номи	Таҳлил тури	Назорат мазмуни	Назорат ҳажми	Назорат даврийлиги
Музқаймоқ аралашмасини тузиш	Технологик	Рецептура ҳисобини текшириш	Ҳар бир рецептура varaғи	Ҳар кун
	Органолептик	Ҳом ашё ва аралашмани таъми, хиди ва ранги	Ҳар бир партия	Ҳар сменада
	Кимёвий	Сут ва қаймоқ кислоталиги, $^{\circ}\text{T}$	Ҳар бир партия	Ҳар сменада
Музқаймоқ аралашмасини пастерлаш	Технологик	Пастерлаш режими	Ҳар бир пишириш	Ҳар сменада
	Органолептик	Аралашмани таъми ва хиди	Ҳар бир пишириш	Ҳар сменада
	Кимёвий	Аралашмани кислоталиги	Ҳар бир пишириш	Ҳар сменада
	Микробиологик	Бактерияларни умумий миқдори ва ичак тайёкчалари титри (пастерлаш самарадорлиги)	Танланма	Ҳар кун

Музжаймоқ аралашмасини гомогенизациялаш	Технологик	Гомогенизаторни иш режими	Сменада бир марта	Хар сменада
	Микробиологик	Гомогенизацияланган аралашмани бактериал инфосланганлиги	Таъланма	Хафтада 1 марта
	Физик-химёвий	Гомогенизацияланган аралашмадаги ёт шарчаларини ўлчами (гомогенизациялаш самарадорлиги)	Таъланма	Хафтада 1 марта

Давоми

Жараён номи	Таҳлил тури	Назорат мазмуни	Назорат ҳажми	Назорат даврийлиги
Музжаймоқ аралашмасини совутиш	Технологик	Харорат режими	Хар бир партия	Хар сменада
	Органолептик	Аралашмани таъми, хиди ва ранги	Хар бир партия	Хар сменада
	Кимёвий	Ёғ, курук моддалар фонзи, кислоталиги	Хар бир партия	Хар сменада
	Микробиологик	Совутилган аралашмани бактериал инфосланганлиги	Таъланма	Хар куни
Музжаймоқ аралашмасини саклаш	Технологик	Саклаш жараёнида аралашма харорати	Хар бир партия	Хар сменада
	Микробиологик	Аралашмани саклашдан кейинги бактериал инфосланганлиги	Таъланма	Хар куни
Музжаймоқ аралашмасини фризерлаш	Технологик	Фризердан чиқаётган музжаймоқ аралашмасини харорати	Сменада бир марта	Хар сменада
	Микробиологик	Бактериал инфосланганлиги ва ичак тайёкчалари титри	Таъланма	Хар куни
	Физик-химёвий	Аралашма ичлиги	Сменада бир марта	Хар сменада
		Музжаймоқни ҳаво билан тўйинганлиги	Сменада бир марта	Хар сменада
Музжаймоқни калоклаш	Технологик	Хар бир калоклаш тури бўйича адиқлаш порциялар массаси	Хар сменада	Хар сменада
	Органолептик	Ташқи, кўрсаткичлари, Урғунлиги, тинчланганлиги	Хар сменада	Хар сменада

	Кимёвий	Еглиги	Хар бир партия	Хар сменада
		Қурук моддалари	Хар бир партия	Хар сменада
		Кислоталиги	Хар бир партия	Хар сменада
		Шакар фоизи	Танланма	Ойда 2-3 марта

Давоми

Жараён номи	Таҳлил тури	Назорат мазмуни	Назорат ҳажми	Назорат даврийлиги
Музкаймоқни кадоклаш	Микробиологик	Бактериал инфосланганлиги ва ичак тайёкчалари титри	Танланма	Хар куни
Музкаймоқни чиниктириш ва сақлаш	Технологик	Харорат режими	Доимий	Хар 2 соатда
	Органолептик	Таъми, ҳиди, консистенцияси, ўралиши, маркировкаси	Танланма	Хар куни
	Кимёвий	Еглиги	Танланма	Шухбали ҳолатларда
		Қурук моддалари	Танланма	Шухбали ҳолатларда
		Кислоталиги	Танланма	Шухбали ҳолатларда
		Оғир металл тузлари	Танланма	Ойда 1 марта
Микробиологик	Бактериал инфосланганлиги ва ичак тайёкчалари титри	Танланма	Ҳафтада 1 марта	
Тайёр маҳсулот	Технологик	Музкаймоқ харорати	Танланма	Хар куни
		Қадоқланган маҳсулот массаси	Танланма	Хар куни
	Органолептик	Таъми, ранги, консистенцияси, структураси, ўралиши, маркировкаси	Танланма	Хар куни
Вафли маҳсулотларини пишириш	Технологик	Вафли листлари, стаканчалар массаси	Хар бир пресс, автомат, ярим автоматдан	Сменада 1 марта
	Органолептик	Таъми, ранги, таъқи қўриғиши	Сменалик ишлаб	Сменада 1 марта

	Кимёвий	Намлик фоизи	чикариш	Сменада 1 марта
Глазур ва бошқа ярим тайёр маҳсулотларни тайёрлаш	Технологик	Рецептурани текшириш	Хар бир партия	Хар сменада
		Хом ашё солиннишини назорат қилиш	Хар бир партия	Хар сменада
		Харорат режими	Хар бир партия	Хар сменада

Давоми

Жараён номи	Тахлил тури	Назорат мазмуни	Назорат хажми	Назорат даврийлиги
Глазур ва бошқа ярим тайёр маҳсулотларни тайёрлаш	Органолептик	Таъми, хиди, ранги, консистенцияси	Хар бир партия	Хар сменада
	Кимёвий	Ёғ, курук моддалар фоизи	Хар бир партия	Хар сменада
		Зичлиги	Хар бир партия	Хар сменада
		Кислоталиги	Танланма	Хар сменада
		Шакар фоизи	Танланма	Ҳафтада 1 марта
	Микробиологик	Бактериал инфлосланганлиги ва ичак тайёкчалари титри	Танланма	Шухбали ҳолатларда
Жихоз, кувур, инвентар ва тараларни ювиш ва дезинфекциялаш	Органолептик	Ташки кўриниши (тозаллиги ва ювиш сифати)	Танланма	Хар сменада
	Кимёвий	Ювувчи ва дезинфекцияловчи эритмалар концентрацияси	Хар куни	Суткада бир марта
	Микробиологик	Бактериал инфлосланганлиги ва ичак тайёкчалари титри	Танланма	Хар куни

Музкаймоқнинг органолептик ва физикавий-кимёвий кўрсаткичларининг назорати (шакарнинг массавий улушидан ташқари) хар бир партиядда (тўпда) аниқланади. Хар куни навбатчи лаборант ёки химик совутилган аралашмани кимёвий тахлилини амалга ошира туриб музкаймоқни хар бир партиясидан (пиширилиши) бўйича рецептура ҳисобинининг тўғрилигини текширади. Бунинг учун ёғ ва курук моддаларни массавий улушлари аниқланади. Шакарни массавий улуши фактик солинганлиги (шакарни массавий улушини аниқлаш бўйича кимёвий тахлил ойда 2 мартадан кўп амалга оширилмайди) бўйича ҳисобланади. Тахлил натижалари рецептурани ҳисоблашда қабул қилинган

маълумотлар билан солиштирилади. Музқаймоқ аралашмаси фактик таркибини рецелтура ҳисобидан фарқи аниқланса, аралашма уни кимёвий таркибини қайта текшириш орқали нормаллаштирилади.

Таъм берувчи моддалар, хушбўйлантирувчи ва ранг берувчи моддалар, безак учун ишлатилалиган озукавий қопламалар (шакар қиём, шоколад) музқаймоқнинг ҳар бир партияси бўйича ҳақиқатда таҳланганлигига кўра текширилади. Вафли маҳсулотлари ишлаб чиқаришни назорати ишлаб чиқаришни барча босқичларида амалга оширилади. Бунда ҳам ашё, вафли чикитлари ва тайёр маҳсулот назорат қилинади.

Музқаймоқ учун маҳсулот партиясидан ажратиладиган танланма ҳажми 5 % маҳсулотли транспорт тара бирликларини ташкил қилади, партиядо 20 тадан кам бирлик бўлганида эса битта маҳсулотли транспорт тараси олинади.

Танланмага киритилган гилзалардаги музқаймоқни нуқтали намуналари сувда 38 ± 2 °С гача иситилган шуп ёрдамида олинадики, у гилза деворидан 2-5 см масофада, уни диагонали бўйича қарама қарши деворини тубигача туширилади. Шупдаги музқаймоқ пластини ҳаммаси шпател ёрдамида олиниб идишга ўтказилади. Музқаймоқ тўлик эриши учун хона ҳароратида қолдирилади. Эриган массада ёнғок, цукатлар (шакарланган мева), майиз ва бошқа компонентлар (улар мавжуд бўлганида) ажратилади. Сўнгра у яхши аралаштирилиб массаси 500 г бўлган бирлаштирилган намуна тузилади. Музқаймоқни бирлаштирилган намунасидан массаси 100 г таҳлил учун мўлжалланган бирлаштирилган намуна тузилади.

Истеъмол тарасидаги музқаймоқ партиясидан ажратиладиган танланма ҳажми 10 % маҳсулотли транспорт тара бирликлари ташкил қилади. Партиядо 10 дан кам бирлик мавжуд бўлса биртаси олинади. Танланмага киритилган маҳсулотли транспорт тараси бирликларидан иккита маҳсулотли истеъмол тараси бирликлари олинади. Танламага киритилган истеъмол тарасидаги музқаймоқдан бирлаштирилган намуна тузиш учун танлаб олинган маҳсулот тарадан бўшатилади ва пинцет ёки шпател ёрдамида глазур ва вафлидан ажратилиб идишга жойлаштирилади, хона ҳароратида эритилади, ёнғок, цукатлар (шакарланган мева), майиз ва бошқа тўлдирувчилардан ажратилгандан кейин намуна тузилади. Истеъмол тарасидаги музқаймоқ бирлаштирилган намунасини массаси глазур, ёнғок, цукатлар, майиз ва бошқа тўлдирувчилар массаси чиқариб ташланган, танламага киритилган, маҳсулот массасига тенг. Музқаймоқни бирлаштирилган намунасидан таҳлил учун 100 г намуна ажратилади.

Музқаймоқдан тайёрланган тортлар партиясидан ажратиладиган танланма ҳажми бирта тортни ташкил қилади. Нетто массаси 500 г кам бўлган торт бутунича таҳлил учун мўлжалланган намуна сифатида ишлатилади. Нетто массаси 500 г дан кўп ва безаги симметрик жойлашган тортдан таҳлил учун намуна сифатида уни диагонали бўйича кесилган ¼ қисми ажратиб олинади. Безаги симметрик жойлашмаган торт диагонали бўйича тўрт қисмга кесилади ва ундан, пропорционал миқдордаги безак олиншини ҳисобга олган ҳолда, икки қисми олинади. Таҳлил учун мўлжалланган торт ёки торт бўлаги шпател

ёки пинцет ёрдамида беагидан ажратилади. идишга ўтказилади. яхши аралаштириш давомида бирлаштирилган намуна тузилиб ундан тахлил учун массаси 100 г бўлган намуна ажратилади.

Намуналарни тахлилга тайёрлашда музқаймоқ. тикинли идишни камида уч марта айлантриш ёки махсулотни камида икки марта бошка идишга қуйиш ва шу идишга қайта қуйиб олиш йўли билан аралаштирилади. Сўнгра намунани харорати 20 ± 2 °C гача етказилади.

Ишлаб чиқарилаётган музқаймоқнинг ҳар бир партияси сифатини тасдиқловчи гувоҳномада қуйидагилар кўрсатилади: гувоҳнома раками: ишлаб чиқарувчи корхонанинг номи ва жойлашган ўрни; музқаймоқ турининг номи ва партия раками; партиядаги жойлар сони ва нетто массаси; махсулотдаги ёғнинг. қурук моддаларнинг, шакарнинг массавий улуши, кислоталиги, харорати ва органолептик баҳо тахлили натижалари ҳақидаги маълумотлар; махсулот тайёрланган сана (кун. ой. йил); яроғлилик муддати (кун, ой, йил); саклаш шароити; стандартнинг белгиланиши.

58. САРИЁГ ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИ НАЗОРАТИ

Юкори ёгли қаймоқни ўзгартириш усулида олинган сариёғларни ишлаб чиқариш технологик жараёнининг назорат қилиш схемаси 11.8 - жадвалда келтирилган.

Сариёғларни юкори ёгли қаймоқни ўзгартириш усулида олинишида қаймоқни кўп маротабали пастеризацияланиши мақсадга мувофик эмас. Қаймоқга кўрсатиладиган қўшимча иссиқлик ва механикавий таъсирлар унда эркин ёғ миқдорини ошишига олиб келади. Бу эса сариёғда турли нуксонларни ва пиширилган сариёғ таъминини пайдо бўлишига олиб келади. Бундан ташқари юкоридаги таъсирлар остида сариёғда ЁКСҚ миқдорини камайиши ва хушбўйлик берувчи моддаларни йўқотилиши ҳам кузатилади.

Юкори ёгли қаймоқ олиш жараёнида юкори сифатли сариёғ олинишига таъсир этувчи параметрларни (сепаратор унумдорлиги ва сепарациялаш харорати) ҳам назорат қилиш лозим.

Намлиқни массавий улушини аниқлаш учун юкори ёгли қаймоқни нуктали намуналари 2/3 ҳажмигача тўлган нормаллаштириш сигимларидан олинади. Намуна олиниши олдида юкори ёгли қаймоқ 5-7 мин давомида аралаштирилади. Намуна диаметри 20 мм ва узунлиги сигим узунлигига мос келувчи металл трубка кўринишидаги махсус намуна олгич ёрдамида олинади. Олинган намуна тоза қурук идишга жойлаштирилади ва намлиқни массавий улуши буглантриш йўли билан аниқланади.

Сариёғ ҳосил бўлиши жараёнида даврий равишда (ҳар 40-60 мин кейин) юкори ёгли қаймоқни сариёғ шаклантригич киришидаги ва ундан чиқаётган сариёғни харорати назорат қилиниши лозим.

Сариёғ шакллантиргичдан чиқаётган сариёғ стандартлигини назорат қилиш мақсадида ҳар 4-10 қутилар сариёғ билан тўлдирилишида намуна олиниб унда намлик миқдори ГОСТ 3626-73 бўйича аниқланиши зарур.

Сариёғдаги ЁКСҚ миқдори даврий равишда, аммо ойда 1 мартадан қўй аниқланмайди. ЁКСҚ ни аниқлаш учун нуктали намуналар қутиларни тўлдирилишида ҳар бир ишлаб чиқаришни бошида, ўртасида ва охирида колпоғга эга бўлган тоза курук идишга олинади. Сутка давомида олинган нуктали намуналарни массаси бўйича тенг порцияларидан бирлаштирилган намуна тузилади ва ундан таҳлил учун намуна ажратилади. Таҳлил натижалари кейинги аниқлашгача амалда бўлади.

11.8. Юқори ёғли қаймоқни ўзгартириш усулида олинган сариёғларни ишлаб чиқариш технологик жараёнининг назорат қилиш схемаси

Объект	Назорат қилинадиган кўрсаткич	Назорат даврийлиги	Намуналар олиш
Қаймоқни пастерлаш	Ҳарорат, °С	ҳар 15-20 минутдан кейин	пастерлашдан кейин олинган намуна
	Пастеризация намунаси	даврий	пастерлашдан кейин олинган намуна
Қаймоқни дезодорациялаш	Ҳарорат, °С	даврий	дезодорациялаш жараёнида
	Босим, МПа	даврий	дезодорациялаш жараёнида
Қаймоқни сепарациялаш	ҳарорат, °С	даврий	сепарациялаш жараёнида
Юқори ёғли қаймоқни нормаллаштириш	намлиги, %	ҳар куни	нормализациялаш ваннасида
	юқори ёғли қаймоқ массаси, кг	ҳар куни	нормализациялаш ваннасида
	тўлдирувчилар массаси, кг	даврий	нормализациялаш ваннасида
Айрон	ёғлиги, %	даврий	сариёғ шакллантиргичдан чиқаётган сариёғ окими
Сариёғ ҳосил бўлиши	сариёғ констенсияси	ҳар куни	ҳар бир партияд
Сариёғ шакллантиргичдан чиқаётган сариёғ	намлиги, %	ҳар куни	ҳар 4-10 қути тўлдирилганидан кейин
	ёғлиги, %	ҳар куни	ҳар 4-10 қути тўлдирилганидан кейин
	ЁКСҚ миқдори, %	ойда бир марта	Қутиларни тўлдиришда ишлаб чиқаришни боши, ўртаси ва охирида олинган бирлаштирилган намуна
	плазма кислоталиги, °Т	зарурий ҳолларда	ҳар 10 чи қутидан
	Исикликга чидамлилиги	ҳар куни	ҳар бир партияд
	Ранги, таъми,	ҳар куни	ҳар бир партияд

	хиди		
Ўраш	Нетто массаси, кг	хар куни	танланма
Тамғалаш	Тамғалаш сифати	хар куни	танланма
Саклаш	харорат, °С	хар куни	Суткада 1 марта
	Муддати, сутка	хар куни	Суткада 1 марта

Нордон сариёғ ишлаб чиқаришда ивиткини кислоталиги уни каймоқга солиниши олдидан аниқланади. Мастер ивиткини органолептик кўрсаткичларини текширади. Ивиткидаги ёғни массавий улуши ивитки тайёрланган сутни ёғлиги бўйича қабул қилинади. Зарурий ҳолларда нордон сариёғда плазма кислоталиги ўлчанади. Назорат учун хар ўнинчи кути олинади.

Сариёғларни қувлаш усулида ишлаб чиқариш технологик жараёнининг назорат қилиш схемаси 11.9 - жадвалда келтирилган.

Нордон сариёғ ишлаб чиқаришда каймоқни этилтириш жараёнида солинадиган сут кислотали бактериялар ивиткисининг дозаси, бактериал ивитки солишдан олдин каймоқни харорати ва кислоталиги, этилиши жараёнини турли фазаларида каймоқни саклаш муддатлари, этилишни охирида каймоқ кислоталиги, шунингдек каймоқни қувлашга тайёрлашда уни аралаштириш муддати ва интенсивлиги назорат қилинади.

Ёғ доналарига ишлов бериш жараёнида пластдаги намликни массавий улуши назорат қилинади. Бунинг учун намуна пластдан критик лаҳза пайтида олиниши керакки, ушбу лаҳза хақида ёғ пласти юзасида намлик ажралиб чиқишини яқунланиши далолат беради. Намуна пластни учта турли жойларидан олинади, унда намлик ва ош тузини массавий улуши аниқланади (тузланган сариёғ ишлаб чиқаришда).

Ёғ доналарига ишлов берилишини яқини визуал равишда яъни сариёғ юзасида намликни бўлмаслиги билан аниқланади. Зарурий ҳолларда, сариёғга ишлов берилишини сифати индикаторли усулда, намлик томчиларини катталиги ва уларни тақсимланиши бўйича, баҳоланади. Ушбу усул индикаторли коғозчалар шимдирилган бромфенолкўки эритмаси рангини ўзгаришига асосланган. Бунинг учун сариёғни текис кесмаси қилиниб уни юзасини бир неча жойларига индикаторли коғозчалар зич қўйилади. 30 сониядан сўнг коғозчалар олинади ва олинган кўк нукта ва дош излари эталон билан солиштирилади. Кесимда жойлашган сув томчиларини ўлчами ва шаклига мос келувчи доғлар кўриниши бўйича сариёғ 11.1 - расмда келтирилган синфларни бирига тегишли деб топилади:

I синф – намлик яхши диспергирланган сариёғ (индикаторли коғозчада ҳеч қандай излар кўринмайди).

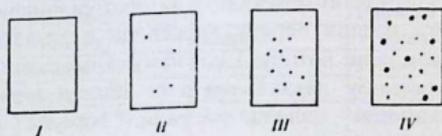
II синф - намлик коникарли диспергирланган сариёғ (индикаторли коғозчада диаметри 0,3-1,0 мм бўлган бир хил тақсимланган кам (3-5) нукталар кўринади);

III синф - намлик ёмон диспергирланган сариёғ (индикаторли қоғозчада диаметри 1,0 мм дан катта бўлган ҳар хил тақсимланган кўп (5 тадан кўп) нукталар кўринади);

IV синф - стандартга мос келмайдиган сариёғ (индикаторли қоғозчада диаметри 3,0 мм дан катта бўлган ҳар хил тақсимланган жуда кўп нукта ва доғлар кўринади).

Индикаторли қоғозчалардаги излар эталон бўйича I ва II синфларга мос келса, сариёғга механик ишлов берилганлигини яқунланган деб ҳисоблаш мумкин.

Даврий ишловчи сариёғ тайёрлагичларда ишлаб чиқарилган сариёғнинг стандартлигини аниқлаш учун ишлов бериш яқунлангандан кейин пластни учта турли жойларидан, курук куракча билан уни юза қисми ён томонга ағдарилгандан кейин, намуналар олинади. Сўнгра ушбу жойлардан 30-50 г дан тахминан бир хил порциялар олинади ва курук идиш ёки пергаментга жойлаштирилади. Сариёғнинг узлуксиз ишловчи сариёғ тайёрлагичларда ишлаб чиқаришда сариёғ намуналари ишлов бергични чикшида ҳар 7-10 мин дан кейин олинади. Сариёғ намуналари курук идиш ёки пергаментга жойлаштирилиб яхши аралаштирилади, сўнгра эса таҳлил ўтказилади.



11.1-расм. Сариёғни намлик дисперелиги бўйича баҳолаш шкаласи (I – IV синфлар)

Қаймоқни сариёғга қайта ишлашда айрон ажраладики, уни сифати амалдаги меъёрий техник ҳужжатларга мос келиши лозим. Айрон намуналари таҳлил қилинишидан олдин пахта ва тўрт қаватли докали филтр орқали филтрланади. Сариёғни қувлаш усулида ишлаб чиқаришда айронни ҳарорати мажбурий тартибда текширилиши керак. Айрон қайта ишлангунига қадар 8 °C дан юқори бўлмаган ҳароратда 36 соатдан кўп бўлмаган муддатда сақланиши керак.

11.9. Сариёғларни қувлаш усулида ишлаб чиқариш технологик жараёнининг назорат қилиш схемаси

Объект	Назорат қилинадиган кўрсаткич	Назорат даврийлиги	Намуналар олиш
Қаймоқни пастерлаш ва дезодорациялаш (15-жадвалга қаралсин)			
Қаймоқни стилтириш	Ҳарорат, °C	Ҳар қуни	Ҳар бир сизгимдан
	Жараён	Ҳар қуни	Ҳар бир сизгимдан

	муддати, соат		
Қаймоқни тайёрлаш	Харорат, °С	Хар куни	Хар бир сизимдан
	Саклаш вақти, мин	Хар куни	Хар бир сизимдан
	Ёғлиги, %	Хар куни	Хар бир сизимдан
	Кислоталиги, °Т	Хар куни	Хар бир сизимдан
Сариёғ пластига ишлов бериш	Намлиги, %	Хар куни	Хар бир сизимдан
	Ёғлиги, %	Хар куни	Хар бир сизимдан
	Ош тузи миқдори, %	Хар куни	Хар бир сизимдан
	Диспергирланган намлик бўйича сариёғ синфи	Зарурий ҳолларда	Хар бир сизимдан

Давоми

Объект	Назорат килинадиган кўрсаткич	Назорат даврийлиги	Намуналар олиш
Айрон	Харорат, °С	Хар куни	Хар бир ишлаб чиқаришда
	Ёғлиги, %	Хар куни	Хар бир ишлаб чиқаришда
Сариёғ (тайёр маҳсулот)	намлиги, %	Хар куни	Хар бир партияд
	ёғлиги, %	Хар куни	Хар бир партияд
	ЕКСК миқдори, %	Даврий, аммо ойда бир мартадан кўп эмас	Танланма
	Плазма кислоталиги, °Т	Зарурий ҳолларда	Танланма
	Ош тузи миқдори, %	Зарурий ҳолларда	Танланма
	Каротин миқдори, %	Зарурий ҳолларда	Танланма
	Органолептик кўрсаткичлари	Хар куни	Хар бир партияд
	Харорат, °С	Жўнатишга тайёрлашда	Танланма
	Нетто массаси, кг	Даврий	
Ўраш	Нетто массаси, кг	Даврий	Танланма
	Сифати	Даврий	Танланма
Тамғалаш	Равшанлиги ва тўғрилиги	Даврий	Танланма
Саклаш	Харорат, °С	Даврий	Суткада 1 марта
	Муддати, сутка	Даврий	Суткада 1 марта

Транспорт ва истеъмол тараларидаги сариёғ партиясидан олинadиган танланма ҳажми 5 % маҳсулотли транспорт тараси бирликларини ташкил қилади. Партияд 20 дан кам бирлик мавжуд бўлса бирта маҳсулотли транспорт

тараси олинади. Танламага киритилган қадокланган сариёғли транспорт тараларидан 3% маҳсулотли истеъмол тараси брикети олинали.

Танланмага киритилган транспортли тардаги сариёғни нуктали намуналари шуп ёрдамида олинади. Сариёғ бочкаларга қадокланганида шуп оғма ҳолатида бочкани неккасидан марказга қаратиб, сариёғ қутиларга қадокланганида эса шуп диагонал бўйича ён деворидан сариёғ монолитини марказига қаратиб туширилади. Ҳарорати 16°C дан паст бўлган сариёғ намунаси ҳарорати $38\pm 2^{\circ}\text{C}$ сувда иситилган шуп билан олинади.

Бирлаштирилган намуна тузиш учун, маҳсулотли транспорт тарасини ҳар бир бирлигидан шуп ёрдамида чиқариб олинган устунчани пастки қисмидан пичок ёрдамида массаси 50 г бўлган нуктали намуна олиниб идишга жойлаштирилади. Шупда қолган устунчани 1,5 см узунликдаги юқори қисми олдинги жойига қайтарилади ва сариёғ юзаси оҳтиёкорлик билан текисланади.

Танламага киритилган истеъмол тарасидаги сариёғдан нуктали намуна олиш учун ҳар бир сариёғ брикетидан ўрама материали ва 0,50-0,70 см қалинликдаги маҳсулот қатлами олиб ташланади ва пичок билан массаси 50 г нуктали намуна ажратиб олинади. Нуктали намуналар бирлаштирилган намуна тузиш учун идишга жойлаштирилади. Массаси 50 г ва ундан кам бўлган сариёғ брикетларидан бирлаштирилган намуна ташқи қатлами олинмаган бутун сариёғ брикетларидан тузилади.

Сариёғни бирлаштирилган намунаси ҳарорати $30\pm 2^{\circ}\text{C}$ бўлган сув ҳаммомига қўйилади. Доимий аралаштириш давомида намуна юмшатирилган масса олингунига қадар иситилади ва таҳлил учун массаси 50 г бўлган намуна ажратилади.

Заруриятга қараб тайёр маҳсулот сифатини яхшилаш ва сариёғни сақлашда уни барқарорлигини башорат қилиш учун уни консистенцияси ва структураси кесиш намунаси, исикликга чидамлилиги, микроёриқларни мавжудлиги, намликни дисперелиги ва тақсимланишига текширилади.

Кесиш намунасини амалга ошириш учун намуналарни ҳарорати 5°C гача этказилади. Тайёрланган намуналардан ўткирилган шпатель ёрдамида қалинлиги 1,5-2,0 см, узунлиги 5,0-7,0 см бўлган пластинкалар кесилади ва буриш деформациясига синалади. Консистенция тавфсифи кесик кўринишига боғлиқ ҳолда баҳолаш шқаласи бўйича белгиланади (11.2 - расм):

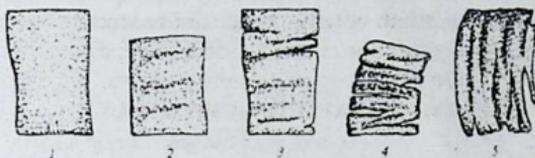
яхши - пластинка зич текис юза ва чеккаларга эга бўлиб, енгилгина босилганида букилади;

қоникарли - пластинка унчалик катта бўлмаган букишга чидамли, кейин эса секингина синади;

қучсиз увалувчан - пластинка нотекис чеккаларга эга, букилганда синади;

увалувчан - кесиш пайтида пластинка бўлакчаларга бўлиниб кетади;

катламли - кесиш ва букилганида қатламларга бўлинади.



11.2 - расм. Кесик намунаси бўйича сариёғ консистенциясини аниқлаш:
1 - яхши; 2 - коникарли; 3 - кучсиз увалувчан; 4 - увалувчан; 5 - катламли.

Иссикликга чидамлиликини аниқлаш учун намуна харорати 10°C гача етказилади. Тайёрланган намуналардан намуна олғич ёрдамида ўлчами 20×20 мм бўлган цилиндрчалар кесилади ва эҳтиёткорлик билан шиша пластинкага жойлаштирилади. Сўнгра намуналар пластинкалар 2 соатга харорати 30°C бўлган термостатга жойлаштирилади. Сақлаш якунлангандан кейин намуналар пластинкалар термостатдан чиқарилади, миллиметрли коғозга жойлаштирилади ва цилиндрчани ёйилган асоси ўлчанади. Иссикликга чидамлилики кўрсаткичи цилиндрчани бошланғич диаметрини уни термостатлангандан кейинги диаметрига нисбати ҳисобланади.

Сариёғни иссикликга чидамлилиги махсус шкала бўйича аниқланади: яхши иссикликга чидамлилики 1-0,86; коникарли иссикликга чидамлилики 0,85-0,70; коникарсиз иссикликга чидамлилики 0,70 дан паст.

Физик-кимёвий кўрсаткичлари бўйича стандарт сариёғ органолептик таҳлил лабораториясига жўнатилади. Навларга бўлинмайдиган сариёғни баҳолашда уни органолептик кўрсаткичларини амалдаги стандартлар талабларига мослиги белгиланади.

Навларга бўлинмайдиган сариёғ органолептик кўрсаткичлари, шунингдек ўралиши ва тамгаланиши бўйича 100 баллик шкала бўйича баҳоланади: таъми ва хиди – 50; консистенцияси ва ташки кўриниши – 25; ранги – 5; тузланиши – 10; ўралиши ва тамгаланиши – 10.

Сариёғни органолептик баҳолаш $12 \pm 2^{\circ}\text{C}$ хароратда амалга оширилади. Нордон сариёғни органолептик баҳолаш уни $4-6^{\circ}\text{C}$ хароратда 1-3 кун сақлангандан кейин амалга оширилади.

Сариёғлар умумий балл баҳоланишига боғлиқ ҳолда қуйидаги навлардан бирига тегишли деб топилади: олий навга – 88-100 (41) балл, биринчи навга – 80-87 (37) балл. Қавс ичида таъм ва хидга берилган балл кўрсатилган.

Таъми ва хиди бўйича 37 баллдан кам ёки умумий балли 80 баллдан кам бўлган, физик-кимёвий кўрсаткичлари бўйича стандарт талабларига мос келмайдиган, шунингдек нотўғри ёки ноаниқ тамгаланган тарага кадокланган сариёғларни сотувга чиқарилишига рухсат берилмайди.

Ишлаб чиқарилаётган сариёғнинг ҳар бир партияси сифатини тасдиқловчи гувоҳномада қуйидагилар кўрсатилади: гувоҳнома рақами; ишлаб чиқарувчи корхонанинг номи; ингредиентлар таркиби; маҳсулот кўринишини номи ва партия рақами; партиядagi жойлар сони ва нетто массаси; маҳсулотдаги ёғнинг,

намликнинг массавий улуши, ҳарорати ва органолептик баҳо таҳлили натижалари ҳақидаги маълумотлар: маҳсулот тайёрланган сана (кун, ой, йил); яроқлилиқ муддати (кун, ой, йил); саклаш шароити; стандартнинг белгиланиши.

59. ПИШЛОҚ ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИ НАЗОРАТИ

Бевосита пишлок ишлаб чиқаришда технологик жараёнини алоҳида босқичларида ишлаб чиқариш параметрларини бажариш ва уни стандартлар, технологик йўриқномалар талабларига мос келиши назорат қилинади. Пишлок ишлаб чиқариш технологик жараёнини назорат қилиш схемаси 11.10 - жадвалда келтирилган.

Пижлоксозликда 2,5 г фермент препаратини 100 кг нормаллаштирилган сут аралашмасини 30 дақиқа давомида ивитиш сарф меъёри назарда тутилган. Сутни ҳарорати ва кислоталиги, сутни исталган ивитиш муддати, сутни пишлокга яроқлилигига боғлиқ ҳолда солинадиган сут ивитувчи фермент препаратини миқдорига тузатиш киритилади. Келиб чиқиши микробли бўлган сут ивитувчи ферментлардан фойдаланилганида анъанавий фермент препаратларини миқдори 2 мартаба қисқаради. Ҳар бир аниқ вазиятларда мастер ВНИИМС асбоби ёрдамида фермент препаратини дозаси ва массаси аниқлаши лозим.

11.10. Паст иккинчи иситиш ҳароратига эга бўлган каттиқ ширдон пишлоклар ишлаб чиқариш технологик жараёнини назорат қилиш схемаси

Объект	Назорат қилинадиган кўрсаткич	Назорат даврийлиги	Намуналар олиш
Сутни тўплаш ва етилтиришда	ҳарорат, $^{\circ}\text{C}$	ҳар куни	ҳар бир идишда
	кислоталиги, $^{\circ}\text{T}$	ҳар куни	ҳар бир идишда
Нормаллаштирилган аралашма	кислоталиги, $^{\circ}\text{T}$	ҳар куни	ҳар бир идишда
	ёғлиги, %	ҳар куни	ҳар бир партияд
	оксил, %	ҳар куни	ҳар бир партияд
Пастеризацияланган аралашма	кислоталиги, $^{\circ}\text{T}$	ҳар куни	ҳар бир ишлаб чиқаришда
	ҳарорат, $^{\circ}\text{C}$	ҳар куни	ҳар бир ишлаб чиқаришда
Сут олдиан ивитиш	ёғлиги, %	ҳар куни	ҳар бир ишлаб чиқаришда
	кислоталиги, $^{\circ}\text{T}$	ҳар куни	ҳар бир ишлаб чиқаришда
	бактериал ивитки массаси, %	ҳар куни	ҳар бир ишлаб чиқаришда
Сутни ивитиш	ҳарорат, $^{\circ}\text{C}$	ҳар куни	ҳар бир ишлаб чиқаришда
	ивитиш муддати	ҳар куни	ҳар бир ишлаб чиқаришда

	кислоталиги, $^{\circ}\text{T}$ ёки pH	хар куни	хар бир ишлаб чикаришда
	пишлоқ уюшмасини сифати	хар куни	хар бир ишлаб чикаришда
Пишлоқ уюшмасига ишлов бериш	пишлоқ доналарини ўлчами, мм	хар куни	хар бир ишлаб чикаришда
	технологик жараён муддати, мин	хар куни	хар бир ишлаб чикаришда
	харорат, $^{\circ}\text{C}$	хар куни	хар бир ишлаб чикаришда
	пишлоқ доналарини тайёрлиги	хар куни	хар бир ишлаб чикаришда
	солинадиган сув массаси, %	хар куни	хар бир ишлаб чикаришда

Давоми

Объект	Назорат қилинадиган кўрсаткич	Назорат даврийлиги	Намуналар олиш
Сут зардоб	ёглиги, %	хар куни	хар бир ишлаб чикаришда иккинчи иситиш олдида
	кислоталиги, $^{\circ}\text{T}$	хар куни	хар бир ишлаб чикаришда уюшма кесилгандан кейин, иккинчи иситиш олдида, иккинчи иситишдан кейин ва ишлов бериш якунида
Пишлоқ массасини чеддеризациялаш	харорат, $^{\circ}\text{C}$	хар куни	хар бир ишлаб чикаришда
	кислоталиги, $^{\circ}\text{T}$		хар бир ишлаб чикаришда
	муддати, соат		хар бир ишлаб чикаришда
Пишлоқни ўзидан прессланиши ва прессланиши	кислоталиги, $^{\circ}\text{T}$ ёки pH	хар куни	хар бир ишлаб чикаришда
	харорат, $^{\circ}\text{C}$	хар куни	хар бир ишлаб чикаришда
	пишлоқни ташки кўриниши	хар куни	хар бир ишлаб чикаришда
	муддати, соат	хар куни	хар бир ишлаб чикаришда
Пишлоқ пресслангандан кейин	намлиги, %	хар куни	хар бир партияд
	ёглиги, %	хар куни	хар бир партияд
	кислоталиги, $^{\circ}\text{T}$ ёки pH	хар куни	хар бир партияд
Намақоб	кислоталиги, $^{\circ}\text{T}$	декадада 1 мартадан кўп эмас	тузлаш учун бассейн

	концентрацияси, %	хар куни	тузлаш учун бассейн
	харорат, °С	хар куни	тузлаш учун бассейн
Етилиш камерасидаги ҳаво	харорат, °С	хар куни	етилиш камераси
	нисбий намлиги, %	хар куни	етилиш камераси
Пишлоқ	намлиги, %	хар куни	хар бир партияда
	ёғлиги, %	хар куни	хар бир партияда
	натрий хлорид, %	ойда 1 мартадан кўп эмас	танлама
	Ташқи кўриниши	хар куни	хар бир партияда
	Чизикли ўлчамлари	хар куни	танлама
	таъми, хиди, консистенцияси, расми	хар куни	хар бир партияда

Ҳар бир пишлоқ ишлаб чиқаришда уюшма кесилгандан кейин, иккинчи иситиш олдида ва ундан кейин ва ишлов бериш якунида зардоб кислоталиги аникланади. Пишлоқларни барвақт шишиши олдини олиш мақсадида зардоб кислоталиги пишлоқга шакл бериш (пластни кесиш) пайтида аникланади.

Таҳлил учун 10 см³ зардоб ўлчаб олинади ва 0,1н NaOH билан фенолфталеин иштирокида сув қўшмасдан титрланади. Титрлашга сарфланган ишқор миқдори 10 га кўпайтирилади ва Тернер градусларида ифодаланган зардоб кислоталиги топилади. Пишлоқ массасини чеддерлаш билан этиладиган пишлоқлар ишлаб чиқаришда, чеддеризация жараёнини якуни пишлоқ массасини актив кислоталиги ва зардобни титрланадиган кислоталиги бўйича белгиланади.

Ёғни массавий улушини аниқлаш учун зардоб намунаси иккинчи иситиш олдида зардоб кислоталигини пасайтириш учун сув солинишига қадар олиниши керак. Кимёвий таҳлил учун олинган зардоб намунасини 4 қатлам марли ёки филтр коғози орқали филтрлаш тавсия этилади. Зардобдаги ёғ миқдори паст ёғли сут маҳсулотлари учун мўлжалланган ёғ ўлчагичларда аникланади. Ёғни массавий улуши 0,1 % дан юқори бўлган пишлоқ ости зардоб сепарация қилинади. Пишлоқ ости қаймоқ ёғлиги қаймоқ учун мўлжалланган ёғ ўлчагичларда аникланади. Барча турдаги пишлоқлар партиясида куйидаги ҳажмда танлама олинади:

Партиядаги маҳсулотли транспорт таралари сони	Танламадаги маҳсулотли таралар сони
5 гача	1
6-10	2
16-25	3
26-40	4
41-60	5
61-85	6
86-100	7
100 дан кўп	5 %, аммо 7 бирликдан кам эмас

Танламага киритилган хар бир махсулотли транспорт тараси бирликларидан бир бош пишлок, пишлок батони ёки бир бирлик махсулотли иستهъмол тараси олинади.

Пишлокни нуктали намуналари танламага киритилган хар бир пишлок бошини иккита карама карши томонидан шуп (узунлигини $\frac{1}{4}$ чукурлигига киритилади) ёрдамида олинади. Органолептик кўрсаткичларни бахолаш учун нуктали намуналар пишлок бошини бир томонидан олинади. Цилиндр ёки Кайроксимон шаклга эга бўлган йирик каттик ширдон пишлоклар нуктали намуналарини олишда шуп ён томонидан марказига каратиб киритилади; юмалок шаклга эга бўлган майда ширдон пишлоклар нуктали намуналарини олишда шуп бошчани юкори кисмидан марказга каратиб киритилади. Шуп ёрдамида чикариб олинган пишлок устунчаларидан узунлиги 1,5 см бўлган кобик қатлами ажратилади. Қобик қатлампдан кейин жойлашган 4,5 см узунликдаги устунча кисми бирлаштирилган намуна тузиш учун идишга жойлаштирилади. Паст цилиндр шаклига эга бўлган пишлоклардан намуна олишда шуп цилиндрик юзадан, кайрок шаклига эга бўлганида эса ён томонини диагоналидан киритилади. Иккала ҳолларда ҳам шуп пишлок бошини бирор бир асосидан $\frac{1}{3}$ баландликда чекиниб киритилади. Шуп ёрдамида чикариб олинган 3,0 см узунликдаги пишлок устунчасидан 1,0 см бўлган кобик қатлами ажратилади. Қобик қатлампдан кейин жойлашган 2,0 см узунликдаги устунча кисми бирлаштирилган намуна тузиш учун идишга жойлаштирилади. Пишлок устунчаларини юкори кобик қатлампди кисми аввалги жойига қайтарилади. Пишлок юзасига эса пишлок қоплаш учун мўлжалланган эритилган полимер-парафин қотишма куйилади ёки металл пластинка билан эритилади.

Юмшок пишлоклар (рокфор ва б.к.), намакобдаги пишлоклардан (бринза, кобийча, сулугуни ва б.к.) нуктали намуналар олиш ва бирлаштирилган намуналар тузиш майда ширдон пишлоклар учун талабларга мувофик амалга оширилади. Намакобдаги пишлокларни бирлаштирилган намунасини тузишда шуп ёрдамида олинган пишлок устунчасини хаммаси ишлатилади. Сулугуни ва унга ўхшаш пишлоғлардан нуктали намуналар олиш пичок ёрдамида ёй узунлиги 2 см бўлган сектор кесиб олиш йўли билан амалга оширилади. Пишлок намуналари алохида физик-кимёвий ва органолептик тахлиллар учун олинади. Ушбу тахлиллар учун биргина намунадан фойдаланишга рухсат берилмайди.

Физик-кимёвий тахлил учун олинган намуналар куйидагича тайёрланади. Каттик ва юмшок ширдон пишлоклар ва консистенцияси бўйича унга якин бўлган намакобдаги пишлокларни нуктали намуналари майда кирғич орқали ўтказилади, яхши аралаштирилади, бирлаштирилган намуна тузилади. Юмшок ва пастасимон эритилган пишлокларни нуктали намуналари эзгичда эзилади ва бирлаштирилган намуналар тузилади. Физик-кимёвий тахлил учун бирлаштирилган намуналардан массаси 50 г бўлган намуна ажратиб олинади.

Пишлок сифатини меъёрий-техник хужжат талабларига мувофиклигини аниқлаш учун тайёрловчи корхона даврий ва қабул қилиш - топшириш назоратини амалга оширади. Пишлокни даврий назорати уни корхонада ишлаб

чиқариш ва саклаш жараёнида амалга оширилади. Қабул қилиш - топшириш назорати пишлокни базаларга, саноат совутгичларига ва бошқа ташкилотларга жўнатишда амалга оширилади. Пишлокни сифат кўрсаткичларини назорат қилиш эз-жадвалда келтирилган схемага мувофиқ амалга оширилади. Қабул қилиш-топшириш назорати жараёнида, пишлокларни бир жинслилигини белгилаш мақсадида ёғ ва намликни массавий улуши ҳар бир партиядо ҳар бир кўрсаткич бўйича камида иккита тахлилларни амалга ошириш билан аниқланади. Топшириш-қабул қилишда пишлок партиясини барча жойлари ташқи кўриқдан ўтказилади. Текшириш натижалари бўйича тарага қадокланган ва транспорт тамғасига эга бўлган маҳсулот қабул қилиниши мумкин. Сўнгра пишлок бошини шакли ва ўлчамлари, пишлок юзасини ҳолати, пишлок бошини ўраш ва тамғалаш сифати назорат қилинади. Стандарт шакл ва ўлчамга эга бўлган бутун бошли каттик ширдон пишлокларни жўнатишга руҳсат берилади. Ўлчами бўйича стандарт бўлмаган, ёйилиб кетган ва шишган, пишлок ости замбуруғ ёки чириган қудуқчалар ва ёриқларга эга бўлган, парафин билан қопланиши лозим бўлган, аммо парафин қопламасдан чиқарилган, пленка герметиклиги бузилган ва пишлок юзасида, пленка остида могор ва бошқа микрофлора ривожланган пишлок бошларини сотувга чиқарилишига руҳсат берилмайди.

Пिशлок ва тара тамғаланишини текширишда босилган тамғани тўғрилиги ва равшанлиги, ишлаб чиқариш тамғасини тўғри жойлашганлиги, тамғалаш учун ишлатилган бўёқ сифати текширилади.

Тайёр маҳсулот (пишлок) массаси уни ГОСТ23676-79 ва ГОСТ 8453-82 бўйича тарозиларда тортиш йўли билан аниқланади.

Органолептик кўрсаткичларни аниқлаш учун пишлок намуналари органолептик таҳлил лабораториясига жўнатилади.

Органолептик таҳлил учун мўлжалланган пишлок намуналари зич ёпиладиган қопқоғга эга бўлган банкаларда ёки қаширланган фолгадан тайёрланган пакетларда жойлашган бўлиши керак. Таҳлил ўтказилгунига қадар улар 0-10 °С ҳароратда сакланиши керак. Таҳлил этиладиган намуналарни ҳарорати 18±2 °С бўлиши керак, шунинг учун улар хонада олдиндан сакланиши лозим. Ҳар бир баҳоловчи учун массаси 15 г бўлган намуна тўғри келади. Агар намуналарни такрорий баҳоланиши амалга ошириладиган бўлса, у оғиз бўшлиғи сув билан чайилгандан кейин ёки 5-10 дақиқа танаффусдан кейин амалга оширилади. Битта намуна баҳолаш муддати 30 сониягача. Экспертни маҳсулотга мослашиши 100-150 сониядан кейин содир бўлади. Ҳар бир 5 та аниқлашлардан кейин қисқа танаффус белгиланади. Ҳар 20-25 намуналардан кейин эса 1-2 соат танаффус қилинади.

Органолептик баҳолаш энг яхши пишлок намуналаридан бошланади. Намуналар олдиндан яхши ва ёмонларга ажратилади, чунки таъм ва хид нуксонлари яққол намоён бўлган пишлоклар экспертни қарор топган сезирлик даражасини бузиши ва баҳолашда хатоликларни юзага келтириши мумкин.

Навларга бўлинадиган пишлоқлар 100 баллик шкала бўйича баҳоланади: таъми ва хиди - 45; консистенцияси - 25; расми - 10; хамирини ранги - 5; ташқи кўриниши - 10; ўралиши ва тамгаланиши - 5.

Сотувга чиқаришга рухсат берилган этилиш муддати 45 кундан кам бўлган голланд пишлоғи кўрсаткичлар бўйича қуйидаги балл баҳосига эга бўлиши керак: таъми ва хиди - 45-40; консистенцияси - 25-23; расми - 10-9; хамирини ранги - 5; ташқи кўриниши - 10; ўралиши ва тамгаланиши - 5.

Кўрсатилган ҳар бир кўрсаткич унга ажратилган баллар чегарасида баҳоланади. Пишлоқлар умумий балл баҳоланишига боғлиқ ҳолда қуйидаги навлардан бирига тегишли деб топилади: олий навга - 100-87 (37) балл, биринчи навга - 86-75 (34) балл. Қавс ичида таъм ва хидга берилган балл кўрсатилган.

Таъми ва хиди бўйича 34 баллдан кам ёки умумий балли 75 баллдан кам бўлган, шунингдек ўлчами, шакли, массаси ва физик-кимёвий кўрсаткичлари бўйича стандарт талабларига мос келмайдиган пишлоқларни сотувга чиқарилишига рухсат берилмайди, улар саноатда озикавий мақсадларга қайта ишланиши лозим. Шунингдек, тахир, палагда, чириган ва кучли намоеън бўлган оксидланган ёғ таъми ва хидига, могорли таъм ва хид, нефт маҳсулотлари, кимёвий маҳсулотлар хидига эга бўлган ва бегона қўшимчалар мавжуд бўлган пишлоқлар ҳам сотувга чиқарилмайди.

Бир хиллаштирилган цилиндр шаклидаги, россия, пошехон, литва, пикант пишлоқлари, юмшок, эритилган ва бошка пишлоқлар навларга бўлинмасдан сотувга чиқарилади. Бу пишлоқларни органолептик баҳолаш навга бўлинадиган пишлоқларни кўрсаткичлари бўйича, аммо балларни аниқламасдан амалга оширилади. Бундай пишлоқлар "стандарт талабларига мос келади" белгиси билан сотувга чиқарилади.

Ишлаб чиқарилаётган пишлоқнинг ҳар бир партияси сифатини тасдиқловчи гувоҳномада қуйидагилар кўрсатилади: гувоҳнома рақами; ишлаб чиқарувчи корхонанинг номи ва манзили; маҳсулотнинг тўлик номи; партия рақами; партияни ўлчами ва бир ўрам массаси; маҳсулотнинг курук моддаларидаги ёғнинг, намликнинг, ош тузининг массавий улуши, ҳарорати ва органолептик баҳо тахлили натижалари ҳақидаги маълумотлар; маҳсулот тайёрланган сана (кун, ой, йил); яроглилик муддати (кун, ой, йил); саклаш шароити; стандартнинг белгиланиши.

60. СУТ КОНСЕРВАЛАРИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИ НАЗОРАТИ

Сут консерваларини технокимёвий назорати схемаси 11.11 - жадвалда келтирилган.

11.11. Сут консервалари ишлаб чиқариш технологик жараёнини назорат қилиш схемаси

Маҳсулот, операция	Назорат қилинадиган	Назорат даврийлиги	Намуна олиш
--------------------	---------------------	--------------------	-------------

Сут	кўрсаткич		Ушбу қуюлтириш ва қуритиш учун мўлжалланган сут ҳажмидан олинган бириктирилган намуна
	Ёғлиги, %	ЕКСК, %	
Сепарациялашга бериладиган сут	Ҳарорат, °С	Нормаллаштириш учун сутни сепарациялашда	Ушбу қуюлтириш ва қуритиш учун мўлжалланган сут ҳажмидан олинган бириктирилган намуна
	Ёғлиги, %		
	Кислоталик, °Т		
Сепарациялашда олинган ёғсиз сут ёки каймоқ	Ёғлиги, %	Ҳар бир сепарациялашда	Идишдан олинган намунада
	ЕКСК, %		
	Кислоталик, °Т		

Давоми

Махсулот, операция	Назорат қилинадиган кўрсаткич	Назорат даврийлиги	Намуна олиш
Сут ёки нормаллаштирилган аралашма	Ҳарорат, °С	Идиш тўлдирилгандан кейин, ҳар 2 соатдан кейин ва пастерлашдан олдин	Ҳар бир идишдан олинган намунада
	Кислоталик, °Т, рН		
Сутни пастерлаш	Пастерлаш самарадорлиги	Даврий равишда декадада 1 марта	Пастерлашдан кейин олинган намуна
	Ҳарорат, °С	Ҳар бир қуюлтиришга бериладиган сутни пастерлашда	Диаграм лентасидаги термограф кўрсатиши
Гомогенизацияланадиган аралашма ёки гомогенизацияланадиган қуюлтирилган сут	Ҳарорат, °С	Ҳар бир қуюлтиришни гомогенизациялашда	Гомогенизатордан олдин жойлашган сигимда
	Босим, МПа	Ҳар бир қуюлтиришни гомогенизациялашда	Гомогенизаторда босимни ўлчаш
	Гомогенизация самарадорлиги	Лаборатория кўрсатмасига кўра	Бирданига гомогенизациялаш-дан кейин
Вакуум-буғлаткичда сутни қуюлтириш	Буғ босими, конденсатордаги сийракланиш, МПа	Қуюлтириш давомида ҳар 30-40 мин дан кейин	Асбоб кўрсаткичи

	Бугланиш ва иситувчи буг ҳарорати, °С		
	Қуюлтириш муддати, мин	Қуюлтириш якунида	Вакуум-буглатгичдан олинган намуна
	Зичлиги, кг/м ³ ёки курук моддаларлари, %	Ушбу сут партиясини қуюлтириш охирида ёки узлуксиз жараёнда ҳар 30 мин дан кейин	Вакуум-буглатгичдан олинган намуна
	Қуюлтирилган сут кислоталиги, °Т	Ҳар бир партия учун	Ҳар 2 соатдан кейин оралик ванна ёки идишдан
	Шакарли сиропни солиш вақти	Сиропни вакуум-буглатгичга сўриб олинишида	Ҳар 2 соатдан кейин оралик ванна ёки идишдан

Давоми

Маҳсулот, операция	Назорат қилинадиган кўрсаткич	Назорат даврийлиги	Намуна олиш
Вакуум-буглатгичда сутни қуюлтириш	Шакарли сироп билан биргаликда қуюлтириш муддати, мин	Ҳар бир қуюлтириш охирида	Ҳар 2 соатдан кейин оралик ванна ёки идишдан
Шакарли сироп ва какао-шакарли сироп тайёрлаш	Тайёр сироп ҳарорати, °С	Ҳар бир қуюлтириш охирида	Сироп пишириш қозонидан
Қуюлтирилган маҳсулотларни вакуум-совутгичларда совутиш	Ҳарорат, °С	Совутиш бошида, кристалланиш олдида, совутиш охирида	Совутгичда ҳароратни ўлчаш
	Совутиш муддати, мин	Совутиш охирида	Совутгичдан олинган намунада
	Затравка (лактоза кукуни) микдори ва сифати	Затравка солинишига қадар	Лактоза намунасида
	Намлиги, ёглиги, %	Ҳар бир қуюлтириш учун совутилгандан кейин	Совутгичдан олинган намунада
Маҳсулот кислоталиги, °Т			
Қуюлтирилган аралашмани қуритиш	Ҳаво ҳарорати, °С, қуритиш қурилмасини иш давомлиги, соат	Ҳар бир партия учун қуритгични 30 мин ишлаганидан кейин	Қуритгич, қуритиш журнали
Стерилизациялаш	Ҳарорат, °С, иситиш, стерилизациялаш.	Ҳар бир партия учун	Олти нуктали асбоб билан қайд қилинади

	совутиш муддати, мин		
	Махсулотли банкадаги стерилизациялаш харорати, °С	Ойда бир мартадан кун эмас	Термометр махсулот билан бирга банкага беркитилади ва стерилизацияланади
Махсулотни маълум вақт сақлаб туриш	Саноат стериллиги	Ҳар бир партия ишлаб чиқарилганидан кейин	100 % банклар
Кофе-шикорий аралашмаси экстрактини, кофе ичимлигини тайёрлаш	Тўлдирувчи ва сув массаси, кг, экстракциялаш харорати, °С, кайнаш ва тиндирилиш муддати, мин	Ҳар бир партия учун	-

Давоми

Махсулот, операция	Назорат қилинадиган кўрсаткич	Назорат даврийлиги	Намуна олиш
	Экстрактдаги қурук моддаларни массавий улуши, %	Ҳар бир пиширишни якунида	Ушбу кофе ёки кофе ичимлигини тарозида тортилган ўлчамини тўлик экстракциялашдан олинган намуна
Тунука банкларни тайёрлаш, туб	Герметиклиги	Ҳар бир банка партиясен учун	Танланган 10 банка
Фанера штампланган ва тахтали бочкаларни тайёрлаш	Эритилган парафин харорати, °С, уни ранги, хиди	Сменада бир марта	Эритиш қозонидан бочкаларга куйиш олдиан
Тайёр махсулотни кадоклаш	Нетто массаси, кг	Ҳар бир қуюлтиришни кадоклаш пайтида	Танланма бирликларни ўрта нетто массаси
	Герметиклиги	Ҳар бир қуюлтиришни кадоклаш пайтида	Смена бошида ҳар бир машина бўйича закатка қилинган банклардан танланма
Тайёр махсулотни кадоклаш	Қадоклаш ва тамғалашни тўғрилиги	Суткада бир марта	Танлаб
Тайёр махсулотни муомиллага чиқариш олдиан сақлаш	Харорат, °С	Суткада бир марта	Сақлаш хонаси
	Ҳаво нисбий намлиги, %		
Шакар, какао, кофе - шикорийли аралашмани сақлаш	Таъми, хиди, ранги, намлиги, %, яроғлилик	Ҳар бир партиядан келиб тушишида	Ҳар бир партиядан олинган намунада

	муддати		
Тайёр қуюлтирилган сут консервалари муомилага чиқарилиши олдиан	Намлиги, курук моддалари, ёглиги, сахароза микдори, %, кислоталиги, ^{60}T , ковшоклиги, МПа $^{\circ}C$, органолептик кўрсаткичлари	Ҳар бир партия	Танланмалардан олинган намуна
Тайёр қуюлтирилган стерилизацияланган сут консервалари муомилага чиқарилиши олдиан	Оғир металл тузларини массавий улуши, %	Ойда бир марта	Танлаб

Давоми

Маҳсулот, операция	Назорат қилинадиган кўрсаткич	Назорат даврийлиги	Намуна олиш
	Намлиги, курук моддалари, ёглиги, %, кислоталиги, ^{60}T , ковшоклиги, МПа $^{\circ}C$, органолептик кўрсаткичлари	Ҳар бир партия	Танланмалардан олинган намуна
Тайёр курук сут консервалари муомилага чиқарилиши олдиан	Оғир металл тузларини массавий улуши, %	Ойда бир марта	Танлаб
	Намлиги, ёглиги, %, кислоталиги, ^{60}T , эрвчанлик индекси, см 3 хом чўкма, органолептик кўрсаткичлари	Ҳар бир партия	Танланмалардан олинган намуна

Қуюлтирилган сутни тайёрлиги вакуум-аппаратдан, жўмакда қолиб кетган сув мавжуд бўлиши мумкин бўлган биринчи порциялар олиб ташланганидан кейин, махсус цилиндрга олинган намунада аниқланади. Сўнгра намуна тикини орқали шиша тайёкча ўтказилган кичик пробиркага жойлаштирилади. Пробирка совук сувда тезлик билан 20 $^{\circ}C$ гача совутиладинамуна аралаштирилади қуюлтирилган сут томчиси шиша таёкча билан рефрактометр призмасига томизилади. Кўрсатишларни қайд қилиш ўнг

шкала бўйича олиб борилади (қурук моддаларни массавий улуши). Намликни массавий улушини аниқлаш учун олинган ракам 100 дан айирилиши керак. Худди шундай усул билан кофе ва какао билан қуюлтирилган сўт тайёрлиги аниқланади.

Шакар билан қуюлтирилган сўт консервалари ишлаб чиқаришда затравка сифатида ишлатиладиган майда кристаллик лактозада, даврий равишда микроскоп остида кристалл ўлчамлари (лактоза кристалларини ўлчами 3 мкм дан ошмаслиги керак), шунингдек солинадиган затравка меъёри (% да) аниқланади. Даврий равишда тайёр маҳсулотда лактоза кристалларини ўлчами ва миқдори аниқланадики, бунинг учун намуналар совутиш идишидан ёки вакуум – совутгичдан совутишни бошида ва охирида олинади. Лактоза кристалларини ўлчами ва миқдорини аниқлаш учун катталаштирилиши 600 маротаба бўлган микроскоп ишлатилади.

Транспорт тарасидаги сўт консервалари партиясидан олинadиган танланма ҳажми 3 % ни, аммо қуюлтирилган сўт консервалари учун 2 та ва қурук сўт консервалари учун эса 3 та бирликдан кам бўлмаган маҳсулотли транспорт тараларини ташкил қилади. Истеъмол тарасидаги сўт консервалари партиясидан олинadиган танланма ҳажми ҳам 3 % ни, аммо 2 тадан кам бўлмаган бирликни ташкил қилади. Танламага киритилган ҳар бир маҳсулотли транспорт тараси бирлигидан икки бирлик маҳсулотли истеъмол тараси: биринчиси физик-кимёвий таҳлил учун ва иккинчиси органолептик таҳлил учун ёки бир бирлик нетто массаси 1 кг ва ундан катта бўлган истеъмол тарасидаги қуюлтирилган сўт консервалари олинади.

Танлаб олинган қуюлтирилган сўт консервалари солинган нетто массаси 1 кг ва ундан катта бўлган металл банкалар, флягалар ва бочкалар очилгунига қадар бир сутка давомида тубини юқорига қаратиб сақланади.

Намуна олишдан олдин қуюлтирилган сўт консервалари унда мавжуд бўлиши мумкин бўлган лактоза чўкмасини маҳсулотни барча массаси билан тўлик аралаштириш учун аралаштирилади. Тара очилганидан кейин бочка ва флягалардаги қуюлтирилган сўт консервалари аралаштиргич билан, истеъмол тарадагилари эса шпател билан 1-2 мин давомида аралаштирилади. Шакар билан қуюлтирилган сўт консервалари қуйилган банкаларни тубида чўкма мавжудлиги аниқланса, банка ҳарорати 55 ± 2 °C бўлган сувга чўктирилади ва бир жинсли масса олингунига қадар, маҳсулот ҳароратини 28 ± 2 °C дан ошишига йўл қўймасдан, яна аралаштирилади. Танламага киритилган тўлик тўлдирилган цистерна, шунингдек бочка ва флягалардаги маҳсулот аралаштирилгандан кейин нуктали намуналар турли жойлардан шуп ёки намуна олгич билан, уни тарани тубигача чўктириб, олинади. Нуктали намуналар ҳар бир қадок бирлигидан бир хил миқдорда олиниб идишга жойлаштирилади, аралаштирилади ва улاردан массаси тахминан 1 кг бўлган бирлаштирилган намуна тузилади. Маҳсулотни бирлаштирилган намунасидан массаси 300 г бўлган намуна ажратилади.

Цистерна секциялари тўлик тўлдирилмаганида (белгисидан паст) ёки улар турли ҳажмга эга бўлганида бирлаштирилган намуналар ҳар бир секция бўйича

алохида тузилади. Бунинг учун нуктали намуналар (иккитадан кам эмас) ҳар бир секциядан олиниб идишга жойлаштирилади, аралаштирилади ва бирлаштирилган намуна тузилади.

Танламага киритилган транспорт тарасидаги курук сут маҳсулотларини нуктали намуналари ҳар бир маҳсулотли транспорт тарасини турли жойларидан шуп ёрдамида олинади. Шул маҳсулотга тара деворидан 2-5 см масофада, уни диагонали бўйича тара тубигача туширилади. Нуктали намуналар идишга жойлаштирилади, яхши аралаштирилиб массаси 1.2 кг бўлган бирлаштирилган намуна тузилади ва ундан таҳлил учун мўлжалланган массаси тахминан 200 г бўлган намуна ажратилади.

Танламага киритилган истеъмол тарасидаги барча сут консервалари партиясидан нуктали намуналар тара очилганидан сўнг намуна олгич, шуп ёки чўмич билан олиниб идишга жойлаштирилади ва таҳлил учун мўлжалланган массаси тахминан 300 г бўлган намуна тузилади.

Физик-кимёвий кўрсаткичларни аниклаш учун мўлжалланган куюлтирилган ва курук сут консервалари намуналарини тайёрлай туриб, улар ҳовончада эзилади ва яхши аралаштирилади.

Сут консерваларини ҳар бир партиясидан таҳлил учун олинган кадок бирликлари (банкалар, тублар, қутичалар, коплар, бочкалар) кўздан кечирилиб кадокни ташқи кўриниши тадқиқ қилинади. Кўрик пайтида коғозли ёрлик ёки литографик излар ҳолати, ёрлик ёзувини мазмунини, ўраш материалини ҳолати, ўраш ва ёпиштирилган материал сифати, шунингдек кадок нуксонлари: герметикликни бузилиши ва ўрамани бузилиши, маҳсулот оқиши копоғи ва тубини шишиши белгиланади.

Сут консерваларини физик-кимёвий кўрсаткичлари ГОСТ 8764 – 73 бўйича аникланади. Курук сут консерваларида ферро (металл) аралашмаларни мавжудлиги магнит усули билан аникланади. Сут консерваларидаги оғир металл тузлари ГОСТ 5370 – 58 бўйича кварталда бир марта аникланади.

Сут консерваларини органолептик кўрсаткичлари суюлтирилмаган маҳсулотда ёки аникланадиган кўрсаткич ва ушбу маҳсулотни озик-овкатга ишлатиш усулига боғлиқ ҳолда аникланади. Таҳлил қилинадиган маҳсулотни ҳарорати 15 - 20 °С ни ташкил қилиши керак. Сут консерваларини органолептик кўрсаткичлари визуал ва ушбу маҳсулотга бўлган меъёрий – техник ҳужжат талабларига мувофиқ таҳлил учун тайёрланган намуналарни татиб кўриш йўли билан баҳоланади.

Куюлтирилган сут консервалари кадокларини герметиклигини аниклаш учун металл банкалар олдиндан ёрлигидан озод қилинади, илик сувда ювилади, артилади, айлана ва узунасидаги чоклар ифлонишлардан тозаланади. Банкалар бир катор олдиндан қайнашгача иситилган сувга шундай жойлаштириладики, банкалар чўктирилгандан кейин сувни ҳарорати 85 °С дан паст бўлмаслиги керак. Сув банкалар массасига нисбатан тўрт хисса кўпрок олиндики, банкалар устидаги сув қатлами 25-30 мм дан кичик бўлмаслиги керак. Банкалар исик сувда вертикал ҳолатида аввал асосида, кейин копоғига ўрнатилиб 5-7 мин сақланади. Банкаларни қайсидир жойида ҳаво кўпикларини

пайдо бўлиши уни герметиклиги бузилганлигига ишора қилади. Маҳсулот сифатини назорат қилиш учун фақат герметик банкалар танлаб олинади. Қуюлтирилган сутни стериллиги барча маҳсулотли банкаларни 37 °С ҳароратда 5 – 6 кун давомида, концентрланган стерилизацияланган сутли банкаларни 6 кун давомида термостатлаш билан аниқланади. Сутуғга чиқариладиган маҳсулотда ташқи нуқсонга эга бўлган банкалар сони 0,2 % дан ошмаслиги керак. Маҳсулотли банкаларни термостатлаш жараёнини назорати катта кимёгар томонидан кунига бир марта термостат хонасидаги ҳароратни текширишдан иборат бўлади.

61. ЁРДАМЧИ МАТЕРИАЛЛАР ВА ИДИШЛАР СИФАТИНИ НАЗОРАТИ

Тара, материаллар, шунингдек бутилкалар, қутилар ва бошқаларни назорати танлаб амалга оширилади, аммо ҳар бир партияди меъёрий ҳужжатлар талабларига мувофиқлиги алоҳида текширилади. Таралар ушбу ҳужжатлар талабларига мос келмаса, қайта саралаш ёки тайёрловчи корхонага қайтариш далолатномаси тузилади.

Шиша идишлар сифатини текшириш учун партияди турли жойларидан бир хил сизимдаги 1 % , аммо 200 тадан кам бўлмаган бутилкалар (банкалар) олинади. Идишларни баландлиги, корпус ва бўйини диаметри маҳсус колиплар билан текширилади. Бутилка баландлигини текшириш учун у колип вертикал ҳолда жойлаштирилган юзага қўйилади. Агар бутилка қолига тушмаса, уни баландлиги йўл қўйиладиган меъёрдан катта бўлади. Йўл қўйиладиган энг кам баландлик сукма қўйиш билан текширилади. Бутилкани бошқа ўлчамлари штангенциркул, нутромер, чизгич ва бошқалар ёрдамида, сизими эса ўлчов цилиндри ёрдамида текширилади.

Бутилкаларни исикликка чидамлилиги ҳаво ҳарорати 15 °С дан паст бўлмаган хонада текширилади. Синаш учун 100 тадан кам бўлмаган бутилкалар танлаб олиндики, бунда бутилкаларни ҳарорати хонадаги ҳаво ҳароратидан паст бўлмаслиги керак, акс ҳолда синаладиган бутилкалар хонага 1 соат олдин элиб келиниши ёки хона ҳароратига эга бўлган сувга 5 мин давомида жойлаштирилади.

Бутилкалар панжарали қутилар ёки саватларга катъий равишда вертикал ҳолатда бўлини пастга қаратиб жойлаштирилади ва ҳар сафар 5 минутга биринкетин ҳарорати 70, 100, 65 ва 30 °С бўлган сувга туширилади. Бутилкаларни бир сувдан иккинчисига ўтказиш вақти 10 сониядан ошмаслиги лозим. Бутилкаларни бутунлиги бу ҳолда бузилмаслиги керак. Шиша идишларни синаш натижалари бўйича стандарт талабларидан четланишлари аниқланганида таъмиртчи чақирилади ва тегишли далолатнома тузилади. Агар тара сифатли бўлса уни ишлаб чиқаришда ишлатишга руҳсат берилади.

Шакар, майиз, шакарланган мева ёки мева пўстлоғи (сукатлар), ун, сариёғ, кандолатчилик ёғи, ўсимлик мойи, ванилин, қурук консервалар, ош тузи, желатин, ширдон ферменти, пепсин, шунингдек ёрликлар, ўрама қоғозлари, ялтирок қоғоз, ювувчи ва дезинфекцияловчи воситалар ва бошқа материаллар

корхонага тайёрловчи корхона томонидан бериладиган узатиб борувчи сифат гувоҳномалари билан келиб тушиши лозим. Материаллар сифат гувоҳномасиз отказилганида узатиб борувчи юкхатда гувоҳнома рақами кўрсатилиши керак.

Лаборатория ходимлари ҳар бир материаллар партиясини сифат гувоҳномасида кўрсатилган кўрсаткичларга мувофиқлигини текширишади, органолептик баҳолаш ва зарурий физик-кимёвий таҳлилларни амалга оширишади. Корхонага келиб тушаётган асосий ёрдамчи хом ашё ва материалларни рўйхати ва назорат қилинадиган кўрсаткичлари 11.12 - жадвалда келтирилган.

Ёрдамчи хом ашё ва материаллар сифатини текшириш уларни корхона омбохоналарида сақлаш пайтида даврий равишда қайтариллади.

Ширдон ферменти, пепсин ва ширдон ферментини пепсин билан аралашмасини активлиги уларни келиб тушишида ва даврий равишда сақлаш пайтида (3 ойда 1 марта) албатта назорат қилиниши керак. Калсий хлорид эритмаси концентрациясини текшириш ҳар сафар янги эритма тайёрлашда амалга оширилади. Фермент препаратларини (ширдон ёки пепсин) активлиги цехга келиб тушаётган ҳар бир янги партияде текширилади.

11.12. Асосий ёрдамчи хом ашё ва материалларни рўйхати ва назорат қилинадиган кўрсаткичлари

Ёрдамчи хом ашё ва материаллар	Нazorat қилинадиган кўрсаткичлар ва назорат усуллари
Шакар	Визуал равишда (бегона аралашмалар мавжудлигини кўриқдан ўтказиш), органолептик усулда (таъми, ранги, хиди), намлиги
Ош тузи	Визуал равишда, органолептик усулда (таъми, ранги, хиди), намлиги
Майиз, шакарланган мева ёки мева пўстлоғи (цукатлар)	Визуал равишда, органолептик усулда (таъми, ранги, хиди), намлиги
Ун	Визуал равишда, органолептик усулда (таъми, ранги, хиди), намлиги, клейковина миқдори, оғбор зараркуналлари билан зарарланганлиги
Сариёғ, кандолатчилик ёғи	Визуал равишда (ташки кўриқдан ўтказиш), органолептик усулда (таъми, ранги, хиди), намлиги, ёғ миқдори
Ўсимлик мойи	Визуал равишда, органолептик усулда
Ванилин	Визуал равишда, сув, сульфат кислотаси, спиртда эриш даражаси
Қурук консервалар	Визуал равишда, органолептик усулда, ёғ миқдори, кислоталиги, эрувчанлиги, намлиги
Ширдон ферменти, пепсин	Визуал равишда, намлик, ош тузи миқдори, ҳар бир партиядеги фермент активлиги
Спирт ректификат	Спирт миқдори
Гидролизланган спирт	Спирт миқдори
Изоамил спирти	Зичлиги
Сульфат кислота	Зичлиги
Хлорли оҳак	Актив хлор миқдори, хиди, ранги

найдо бўлиши уни герметиклиги бузилганлигига ишора қилади. Махсулот сифатини назорат қилиш учун фақат герметик банкалар танлаб олинади. Қуюлтирилган сутни стериллиги барча махсулотли банкаларни 37°C ҳароратда 5 – 6 кун давомида, концентрланган стерилизацияланган сутли банкаларни 6 кун давомида термостатлаш билан аниқланади. Сотувга чиқариладиган махсулотда ташқи нуксонга эга бўлган банкалар сони 0,2 % дан ошмаслиги керак. Махсулотли банкаларни термостатлаш жараёнини назорати катта кимёгар томонидан қунига бир марта термостат хонасидаги ҳароратни текширишдан иборат бўлади.

61. ЁРДАМЧИ МАТЕРИАЛЛАР ВА ИДИШЛАР СИФАТИНИ НАЗОРАТИ

Тара, материаллар, шунингдек бутилкалар, қутилар ва бошқаларни назорати танлаб амалга оширилади, аммо ҳар бир партияди меъёрий ҳужжатлар талабларига мувофиқлиги алоҳида текширилади. Таралар ушбу ҳужжатлар талабларига мос келмаса, қайта саралаш ёки тайёрловчи корхонага қайтариш далолатномаси тузилади.

Шиша идишлар сифатини текшириш учун партияди турли жойларидан бир хил сизимдаги 1 % , аммо 200 тадан кам бўлмаган бутилкалар (банкалар) олинади. Идишларни баландлиги, корпус ва бўйини диаметри махсус колиплар билан текширилади. Бутилка баландлигини текшириш учун у колип вертикал ҳолда жойлаштирилган юзага қўйилади. Агар бутилка колипга тушмаса, уни баландлиги йўл қўйиладиган меъёрдан катта бўлади. Йўл қўйиладиган энг кам баландлик сукма қўйиш билан текширилади. Бутилкани бошқа ўлчамлари штангенциркул, нутромер, чизгич ва бошқалар ёрдамида, сизими эса ўлчов цилиндрини ёрдамида текширилади.

Бутилкаларни иссиқликка чидамлилиги ҳаво ҳарорати 15°C дан паст бўлмаган хонада текширилади. Синаш учун 100 тадан кам бўлмаган бутилкалар танлаб олиндики, бунда бутилкаларни ҳарорати хонадаги ҳаво ҳароратидан паст бўлмаслиги керак, аке ҳолда синаладиган бутилкалар хонага 1 соат олдин олиб келиниши ёки хона ҳароратига эга бўлган сувга 5 мин давомида жойлаштирилади.

Бутилкалар панжарали қутилар ёки саватларга қатъий равишда вертикал ҳолатда бўйини пастга қаратиб жойлаштирилади ва ҳар сафар 5 минутга биринкетин ҳарорати $70, 100, 65$ ва 30°C бўлган сувга туширилади. Бутилкаларни бир сувдан иккинчисига ўтказиш вақти 10 сониядан ошмаслиги лозим. Бутилкаларни бутунлиги бу ҳолда бузилмаслиги керак. Шиша идишларни синаш натижалари бўйича стандарт талабларидан четланишлари аниқланганида таъминиртчи қақрилади ва тегишли далолатнома тузилади. Агар тара сифатли бўлса уни ишлаб чиқаришда ишлатишга рухсат берилди.

Шакар, майиз, шакарланган мева ёки мева пўстлоғи (цукатлар), ун, сариёғ, қандолатчилик ёғи, ўсимлик мойи, ванилин, қуруқ консервалар, ош тузи, желатин, ширдон ферменти, пепсин, шунингдек ёрликлар, ўрама қоғозлари, ялтирок қоғоз, ювувчи ва дезинфекцияловчи воситалар ва бошқа материаллар

корхонага тайёрловчи корхона томонидан бериладиган узатиб борувчи сифат гувоҳномалари билан келиб тушиши лозим. Материаллар сифат гувоҳномасиз стказилганида узатиб борувчи юкхатда гувоҳнома раками кўрсатилиши керак.

Лаборатория ходимлари ҳар бир материаллар партиясини сифат гувоҳномасида кўрсатилган кўрсаткичларга мувофиқлигини текширишади, органолептик баҳолаш ва зарурий физик-кимёвий таҳлилларни амалга оширишади. Корхонага келиб тушаётган асосий ёрдамчи хом ашё ва материалларни рўйхати ва назорат қилинадиган кўрсаткичлари 11.12 - жадвалда келтирилган.

Ёрдамчи хом ашё ва материаллар сифатини текшириш уларни корхона омбоналарида сақлаш пайтида даврий равишда қайтариледи.

Ширдон ферменти, пепсин ва ширдон ферментини пепсин билан аралашмасини активлиги уларни келиб тушишида ва даврий равишда сақлаш пайтида (3 ойда 1 марта) албатта назорат қилиниши керак. Қалсий хлорид эритмаси концентрациясини текшириш ҳар сафар янги эритма тайёрлашда амалга оширилади. Фермент препаратларини (ширдон ёки пепсин) активлиги цехга келиб тушаётган ҳар бир янги партияде текширилади.

11.12. Асосий ёрдамчи хом ашё ва материалларни рўйхати ва назорат қилинадиган кўрсаткичлари

Ёрдамчи хом ашё ва материаллар	Назорат қилинадиган кўрсаткичлар ва назорат усуллари
Шакар	Визуал равишда (бегона аралашмалар мавжудлигини кўриқдан ўтказиш), органолептик усулда (таъми, ранги, хиди), намлиги
Ош тузи	Визуал равишда, органолептик усулда (таъми, ранги, хиди), намлиги
Майиз, шакарланган мева ёки мева пўстлоғи (цукатлар)	Визуал равишда, органолептик усулда (таъми, ранги, хиди), намлиги
Ун	Визуал равишда, органолептик усулда (таъми, ранги, хиди), намлиги, клейковина миқдори, омбор зарарқунандалари билан зарарланганлиги
Сариёғ, қандолатчилик ёғи	Визуал равишда (ташки кўриқдан ўтказиш), органолептик усулда (таъми, ранги, хиди), намлиги, ёғ миқдори
Ўсимлик мойи	Визуал равишда, органолептик усулда
Ванилин	Визуал равишда, сув, сульфат кислотаси, спиртда эриш даражаси
Қурук консервалар	Визуал равишда, органолептик усулда, ёғ миқдори, кислоталиги, эрувчанлиги, намлиги
Ширдон ферменти, пепсин	Визуал равишда, намлик, ош тузи миқдори, ҳар бир партиядеги фермент активлиги
Спирт ректификаг	Спирт миқдори
Гидролизланган спирт	Спирт миқдори
Изоамил спирти	Зичлиги
Сульфат кислота	Зичлиги
Хлорли оҳак	Актив хлор миқдори, хиди, ранги

Дезинфекцияловчи восита)	
Эритмадаги каустик (ювувчи восита)	Зичлиги, NaOH концентрацияси
Бутилкалар, банкачалар	Визуал равишда, массаси, ҳажми, ташки диаметри, баландлиги, юмишлилиши
Кутилар (барча турдагилар)	Визуал равишда, ўлчамлари
Юпка ёриқланган пергамент (творог, творогли маҳсулотлар ва бошқалар учун)	Ўралиши, калинлиги, варагини калинлиги, бўғини барқарорлиги
Полиэтилен пленкаси	Ўралиши, тозаллиги, рангини барқарорлиги, калинлиги, пленка калинлиги
Полистирол	Ўралиши, кадоклиниши, эни, варагини калинлиги

Давоми

Ёрдамчи хом ашё ва материаллар	Назорат қилинадиган кўрсаткичлар ва назорат усуллари
Поливинилхлорид пленкаси	Қалинлиги, ўрама эни
Фолга босиладиган каширланган ламинирланган	Эни, калинлиги Эни, калинлиги Ўралиши, муҳри, ташки кўриниши, адгезияси, парафинланмаган чеккасини эни, ўрама эни

Сифатсиз ёки стандартлар ва техник шартлар талабларига жавоб бермайдиган ёрдамчи материаллар ва хом ашёларни ишлаб чиқаришда ишлатиш таъқиқланади.

62. ИДИШ ВА ЖИХОЗЛАРНИ ЮВИШ ВА ДЕЗИНФЕКЦИЯЛАШ СИФАТИНИ НАЗОРАТИ

Корхоналарда жихозларни ювиш учун қуйидаги кимёвий бирикмалар ишлатилади: кристаллик натрий карбонат (калцинланган сода), натрий силикат (суюқ шиша), натрий фосфат, натрий гидроксид (каустик сода), нитрат кислота ва Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлиги томонидан рухсат берилган синтетик ювувчи воситалар. Жихоз ва идишлар хлорли оҳак ва янги сўндирилган оҳак эритмалари билан дезинфекцияланадики, улар фойдаланилиши олдида сўндирилмаган оҳакдан тайёрланади. Жихозлар ювиш ва дезинфекциялашдан кейин водопровод суви билан ювувчи (фенолфталеин ёки лакмус қоғозчалари бўйича назорат) ва дезинфекцияловчи воситаларни (хлор хидини бўлмаслиги бўйича назорат) тўлиқ чиқариб юборилгунига қадар ювилиши лозим. Ювувчи ва дезинфекцияловчи воситаларини тайёрлаш, шунингдек жихозларни чайиш учун OzDSt 950 бўйича ичимлик суви ишлатилади. Ювувчи ва дезинфекцияловчи воситаларни тайёрлаш учун

бошлангич материаллар меъёрий техник хужжатлар талабларига мувофик келишига текширилиши лозим.

Технологик жихоз ва идишларни ювиш учун турли ювувчи аралашмалар ишлатиладики, улар кимёвий корхоналарга буюртма берилиши ёки сутни қайта ишлаш корхонасида алохида компонентларни аралаштириш йўли билан тайёрланиши мумкин (11.13 - жадвал).

1-аралашма иссиқ сут билан туташмайдиган ва занглашга чидамли пўлатдан ёки бошқа қалай билан копланган металлдан тайёрланган жихозларни ювиш учун мўлжалланган, 2-аралашма алюминдан тайёрланган жихозлар учун, 3-аралашма иссиқ сут билан туташадиган жихозлардан (алюминдан тайёрланганларидан ташқари) каттик сут қатламини олиб ташлаш учун ва 4-аралашма эса шиша ва чиннидан тайёрланган жихоз ва идишлар учун мўлжалланган.

11.13. Ювувчи аралашмалар таркиби

Аралашма №	Аралашма таркиби, % мас.			
	натрий гидроксид	кальциланган сода	натрий фосфат	суёқ шиша
1	-	50	40	10
2	-	18,5	18,5	63
3	10	50	35	5
4	65	-	30	5

Ювиш объектига боғлиқ ҳолда ишчи эритмалар тавсияларга мувофик турли концентрацияга эга бўлади (11.14 - жадвал).

Кислота, ишқор ёки ювувчи аралашмаларни зарурий концентрациядаги ишчи эритмалари курук ёки концентирланган эритмалардан, зарурий эҳтиёткорликга риоя қилган ҳолда, сирланган ёки коррозияга чидамли идишларда тайёрланади.

Ҳавода хлорли оҳак хлорни йўқота туриб осон парчаланаяди, шунинг актив хлорни миқдори юза қатламларда янада чуқур қатламларга нисбатан анча кам. Хлорли оҳак ёки бошқа хлор тутувчи воситалар партиясини тавфифлаш учун иккита намуна олинади: бири юза қатламлардан, бошқаси эса чуқур қатламлардан, Эрмайдиган аралашмаларидан филтрлаш ёки тиндириш билан тозаланган хлорли оҳак эритмаси “хлорли сув” деб номланади. Хлорли сув концентрацияси 1 л сувдаги актив хлор миллиграмларида ифодланади. Ювиш режим ва сифатини назорат қилиш сутни қайта ишлаш корхоналарида жихозларга санитар ишлов бериш бўйича йўриқномага мувофик амалга оширилади.

Пластинкали ва трубкали пастеризаторларни ювиш кислота излари ва ишқор қолдиқлари тўлиқ йўқолгунича амалга оширилади. Сув билан чайиш самарадорлиги лакмус қоғозчаси ёрдамида аниқланади. Бутилкаларни бутилка ювиш машинасида ювишда ювувчи ва дезинфекцияловчи эритмалар концентрацияси ва ҳарорати автоматик назорат мавжуд бўлганида ҳар бир

сменани бошида, автоматик назорат асбоблари мавжуд бўлмаганида эса сменани бошида ва қаида 2 марта смена давомида текширилади. Светофилтрдаги назоратчилар смена давомида, даврий равишда бутилкаларни колдикли ишкорга фенолфталеин бўйича текширишади. бошка барча жойларда (идиш, аппаратура ва инвентарларни ювиш, дезинфекциялаш) даврий равишда, аммо хафтада бир мартадан ортик текширилмайди.

Ювувчи эритмалар умумий идишларда марказланган холда тайёрланиши керак. Тайёрлаш давомида цех уларни лабораторияга концентрациясини аниклаш учун тақдим этиши шарт.

Назорат саволлари ва топшириқлар. 1. Сут махсулотларини ишлаб чиқариш технологик жараёни қандай кўрсаткичлар бўйича назорат қилинади? 2. ГОСТ 26809 – 86 да қандай қоидалар назарда тутилган? 3. ГОСТ 26809 – 86 бўйича сут махсулотлари қандай қабул қилинади? 4. Сут махсулотларидан намуналар қандай олинади ва таҳлилга тайёрланади? 5. Сотувга чиқарилган махсулот ҳужжатларида қандай маълумотлар

11.1. Ювувчи эригмаларни тавсия этилаётган концентратциялари

Ювувчи объект	Калциланган сода	Каустик сода	Актив хлорли эга хлорли мг/л	Ювувчи аралашмалар			
				№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
Флягалар	0,5	0,05-0,15	150-200	0,5-1,0	0,5-1,0	-	-
Цистерналар	-	-	-	0,5-0,6	0,5-0,6	-	-
ташки юзаси	0,5	0,15	150-200	0,5	0,5	-	-
ички юзаси	-	-	-	-	-	-	-
Цистерналарни кўлда ювиш	0,5	-	-	-	1-1,5	-	-
алюминдан тайёрланган	0,5	-	-	-	-	-	-
коррозияга чидамли пўлатдан тайёрланган	0,5	-	150-200	0,5	-	-	-
Сепараторлар ва сўт тозалагичлар	-	-	-	-	-	-	-
Қуурлар	0,5	-	-	-	0,5	-	-
алюминдан тайёрланган	0,5	-	-	0,5	-	-	-
коррозияга чидамли пўлатдан тайёрланган	-	-	-	-	-	-	-
Ситимлар	0,5-1,0	-	-	-	0,5-1,0	-	-
алюминдан тайёрланган	0,5	-	-	0,5	0,5	-	-
коррозияга чидамли пўлатдан тайёрланган	-	1-1,5	-	-	-	0,5-1,0	-
Пастеризациялаш аппаратлари	0,5-1,0	-	150-200	-	-	-	-
Сариёғ ишлаб чиқаришни оқимли линияси	0,5	-	100	-	-	-	0,3-0,5
Бутилка ювувчи машиналардаги бутилкалар	0,5	-	150-200	1,0	-	-	-
Творог тайёрлаш учун ванналар	0,5	-	150-200	-	1-1,5	-	-
Пишлок тайёрлаш учун ванналар	0,5	-	200-300	1-1,5	-	-	-
Ивитки тайёрлагичлар	-	-	-	-	-	-	-

кўрсатилади? 6. Сут партиясидан истеъмол тарасида қандай танланма ҳажми олинади? 7. Пастерланган сут сифатини тасдиқловчи гувоҳномада қандай маълумотлар кўрсатилади? 8. Ивитки ишлаб чиқариш жараёни қандай назорат қилинади? 9. Сут катик маҳсулотларини намуналари таҳлил учун қандай тайёрланади? 10. Сутни сепарациялаш жараёни қандай назорат қилинади? 11. Сметана ишлаб чиқариш технологик жараёнини назорат нукталари номларини айтинг? 12. Творогни алоҳида усулда ишлаб чиқариш технологик жараёнини назорат қилиш схемасини тузинг? 13. Транспорт тарасидаги творогдан намуна қандай олинади? 14. Творогдан тайёрланган тортлардан намуна қандай олинади? 15. Гилзалардаги музқаймоқни нуктали намуналари қандай олинади? 16. Сариег сифати сариег ҳосил бўлиши жараёнида қандай кўрсаткичлар бўйича назорат қилинади? 17. Сариегни қувлаш усулида узлуксиз сариег олтичларда ишлаб чиқариш назорати схемасини тузинг? 18. Сариегни органолептик баҳолаш қандай амалга оширилади? 19. Қаттик ширдон пишлокларни намуналари қандай олинади ва таҳлилга тайёрланади? 20. Пишлоқ намуналарини органолептик баҳолаш қандай амалга оширилади? 21. Қуюлтирилган стерилизацияланган сутни узлуксиз - оқимли линияда ишлаб чиқариш технологик жараёнини назорат қилиш схемасини тузинг? 22. Сут консервалари ишлаб чиқариш технологик жараёнини назорат нукталари номларини айтинг? 23. Сут учун шиша идишлар сифати қандай кўрсаткичлар бўйича назорат қилинади? 24. Асосий ёрдамчи хом ашё ва материаллар қандай кўрсаткичлар бўйича назорат қилинади? 25. Жихозларни ювиш учун қандай кимёвий бирикмалар ва ювувчи аралашмалар ишлатилади? 26. Жихозлардан ювувчи ва дезинфекцияловчи воситаларни тўлик чиқариб юборилганлиги қандай назорат қилинади? 27. Пастеризаторларни ювишда қандай концентрациядаги ювувчи аралашма ишлатилади?

ТАВСИЯ ЭТИЛАДИГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Контроль качества молока и молочных продуктов: учебное пособие / Б.К.Асенова, М.Б.Ребезов, Г.М. Топурия и др. –Алматы, СГУ, 2013. -212 с.
2. Н.И. Морозова, Ф.А. Мусаев. Лабораторный практикум по технологии молока и молочных продуктов. –Рязань, 2015. -231 с.
3. Ткаль Т.К. Технохимический контроль на предприятиях молочной промышленности / Т.К.Ткаль. – М.: Агропромиздат, 1990. -192 с.
4. Меркулова Н.Г. Производственный контроль в молочной промышленности / Н.Г. Меркулова, М.Ю.Меркулов, И.Ю.Меркулов. СПб.: Профессия, 2009. -265 с.
5. Производственный контроль молока и молочных продуктов: учебное пособие./ О.Я. Соколова, Н.Г.Догарева. –Оренбург: ОГУ, 2012. -195 с.
6. Васильева О.Г. Технохимический контроль производства молока и молочных продуктов: учебное пособие для студентов среднетехнических учебных заведений. – КемТИПП, 2011. -104 с.
7. Ж.С. Файзиев, Ж.М. Курбонов. Озик – овкат маҳсулотлари тадқиқотининг физик-кимёвий услублари. Ўқув қўлланма. “Илм-зиё”, Тошкент, 2009. -240 б.
8. Сут ва сут маҳсулотларига (техник шартлар ва таҳлил усуллари) Ўзбекистон Республикаси ҳудудида амалда бўлган давлатлараро стандартлар.
9. Сут ва сут маҳсулотларига (техник шартлар) бўлган амалдги Ўзбекистон Республикаси Давлат Стандартлари.

МУНДАРИЖА

Кириш.....	3
1 боб. Техник - кимёвий назоратнинг мақсад ва вазифалари.....	4
1. Ишлаб чиқариш лабораториясига қўйиладиган талаблар ва ходимларнинг вазифалари.....	4
2. Лаборатория хужжатлари.....	7
3. Ишлаб чиқаришнинг назорат қилинадиган асосий участкалари ва қўлланиладиган усуллар.....	8
2 боб. Лабораторияда хавфсиз ишлаш техникаси.....	14
4. Шишали идишлар билан ишлаш қоидалари.....	14
5. Асосий реактивлар билан ишлаш қоидалари.....	15
6. Концентранган моддалар билан ишлаш қоидалари.....	16
7. Электр асбоблар билан ишлаш қоидалари.....	20
8. Бахтсиз ҳодисаларда биринчи ёрдам кўрсатиш.....	20
3 боб. Эритмалар.....	22
9. Сут ва сут маҳсулотларини таҳлил этиш учун фойдаланиладиган реактив ва эритмалар.....	22
10. Эритмалар тайёрлашнинг умумий қоидалари ва уларни сақлаш.....	25
11. Лаборатория идишларини ювиш қоидалари.....	26
4 боб. Сут маҳсулотларининг сифат анализи.....	28
12. Сут маҳсулотларини тадқиқот этишни асосий усуллари.....	28
13. Сут маҳсулотларини озиқавий ва энергетик қиймати.....	30
14. Сут маҳсулотларини хавфсизлиги.....	35
5 боб. Техник - кимёвий назорат воситаларининг турлари.....	41
15. Потенциометрик усул билан аниқлаш.....	41
16. Поляриметрик тадқиқот усули.....	44
17. Рефрактометрик усул.....	51
18. Фотоколориметрик усул.....	57
19. Спектрал усуллар.....	61
20. Хроматографик усуллар.....	72
6 боб. Техник - кимёвий назоратнинг умумий услублари.....	87
21. Нисбий зичликни аниқлаш.....	87
22. Титрланадиган кислоталикни аниқлаш.....	90
23. Актив кислоталикни аниқлаш.....	94
24. Сут тозаллигини аниқлаш.....	96
25. Ёғ микдорини аниқлаш.....	97
26. Бактериал ифлосланганликни аниқлаш.....	100
27. Иссикликка чидамлиликни аниқлаш.....	102

28.	Пастеризация самарадорлигини аниқлаш.....	103
29.	Сутни гомогенизациялаш самарадорлигини аниқлаш.....	104
30.	Сутни табиийлигини аниқлаш.....	106
7 боб.	Хом ашё ва маҳсулотларни техно-кимёвий назоратини белгиловчи асосий қўрсаткичлар.....	110
31.	Намлик ва қурук моддалар массасини аниқлаш.....	110
32.	Намликни ўзгармас массагача қуритиш билан аниқлаш.....	112
33.	Намликни бир маротабали қуритиш билан аниқлаш.....	113
34.	Ёгсизлантирилган қурук сут колдиги микдорини рефрактометриқ усулда аниқлаш.....	114
35.	Углеводларни аниқлаш усуллари.....	116
36.	Оксилларни аниқлаш усуллари.....	120
37.	Ош тузи микдорини аниқлаш.....	125
38.	Маҳсулот таркибидаги минерал моддаларни аниқлаш усуллари.....	127
8 боб.	Сутнинг навларга бўлинишини аниқлаш усуллари.....	132
39.	Тайёрланидиган сутга бўлган давлат стандарти талаблари.....	132
40.	Сутни қабул қилиш тартиби.....	134
41.	Тайёрланидиган сут сифатини назорат қилиш.....	137
9 боб.	Ўртача намуна тушунчаси ва ўртача намуна олиш усуллари	141
42.	Сутдан намуна олиш техникаси.....	141
43.	Лабораторияларда намуналарни текширишга тайёрлаш ва уларни таҳлил қилиш тартиби.....	142
44.	Маҳсулот сифатини аниқлашнинг органолептиқ усули.....	143
10 боб.	Маҳсулотлар сифатини баҳолаш ва давлат стандарти томонидан қўйиладиган талаблар.....	145
45.	Пастерланган, стерилланган сутлар сифатиға давлат стандарти томонидан қўйиладиган талаблар.....	145
46.	Сут қатик маҳсулотлариға давлат стандарти.....	156
47.	Қаймоқ ва сметанаға давлат стандарти.....	161
48.	Творог ва творогли маҳсулотлар сифатиға давлат стандарти томонидан қўйиладиган талаблар.....	167
49.	Музқаймоқ сифатиға давлат стандарти томонидан қўйиладиган талаблар.....	174
50.	Сариёғ сифатиға давлат стандарти томонидан қўйиладиган талаблар.....	181
51.	Пишлоқ сифатиға давлат стандарти томонидан қўйиладиган талаблар.....	184
52.	Сут консервалари сифатиға қўйиладиган давлат стандарти талаблари.....	187
11 боб.	Сутдан тайёрланган маҳсулотларни технокимёвий назорат қилиш усуллари.....	196
53.	Пастерланган, стерилланган сутларни назорати.....	197
54.	Сут қатик маҳсулотларини назорати.....	200

40.000
40.000 сўм

55. Қаймоқ ва сметана ишлаб чиқаришни назорати.....	203
56. Творог ва творогли маҳсулотлар ишлаб чиқаришни назорати.....	209
57. Музқаймоқ ишлаб чиқаришни назорати.....	214
58. Саригет ишлаб чиқаришни назорати.....	219
59. Пишлоқ ишлаб чиқаришни назорати.....	225
60. Сут консервалари ишлаб чиқаришни назорати.....	231
61. Ёрдამчи материаллар ва идишлар сифатини назорати.....	237
62. Идиш ва жихозларни ювиш ва дезинфекциялаш сифатини назорати.....	240
<i>Тавсия этиладиган адабиётлар рўйхати.....</i>	<i>244</i>

Ўқув нашри

- Файзиев Жунайдилло Садиевич
- Атаханов Шухратжон Нуриддинович.
- Кенжаев Юнус Чинтошевич
- Файзиев Шехроз Джунайдуллоевич
- Қаноатов Хайрулло Муродиллаевич
- Маллабаев Одилжон Тохиржонович

СУТ ВА СУТ МАҲСУЛОТЛАРИНИНГ ТЕХНИК-КИМЎВИЙ НАЗОРАТИ

Касб – ҳунар колледжлари учун дарслик

Ушбу дарслик Самарқанд иктисодиёт ва сервис институти “Хизматлар кўрсатиш, сервис ва уни ташкил этиш” кафедраси доценти, т.ф.н. Файзиев Жунайдилло Садиевич ташаббуси билан Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2018 йил 27 мартдаги 274-сонли буйруғига асосан берилган № 274-008 сонли ўқув адабиётининг нашр рухсатномаси асосида чоп этирилди.