

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАҲСУС ТАЪЛИМ
ВАЗИРЛИГИ
ТОШКЕНТ КИМЁ ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ
“ОЗИҚ ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИ ТЕХНОЛОГИЯСИ ФАКУЛЬТЕТИ”

“КОНСЕРВАЛАНГАН ОЗИҚ ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИ
ТЕХНОЛОГИЯСИ “ КАФЕДРАСИ

«Тасдиқлайман»

Ўқув ишлари бўйича ректор муовини
доц. Муталов Ш.А. _____

« _____ » _____ 2013 й.

“Гўшт-сут маҳсулотлари технологияси” йўналиши бўйича
таълим олувчи бакалавр талабаларнинг
“ГЎШТ-СУТ КОРХОНАЛАРИ ХОМ АШЁ ВА МАТЕРИАЛЛАРИ”
фанидан тажриба ишларини бажаришлари учун

У С Л У Б И Й Қ Ў Л Л А Н М А

Мазкур услубий кўрсатма Тошкент кимё технология институти “Озик -овқат маҳсулотлари технологияси” факультети, “Гўшт-сут маҳсулотлари технологияси” йўналиши бакалаврлари томонидан тажриба ишларини бажариш учун мўлжалланган.

Тузувчилар: к.ўқ. Фатхуллаев А.А., к.ўқ. Исмоилов Т.А.

Такризчи:
«ООМТ» кафедраси доценти б.ф.н. Хасанов Х.Т.

Услубий кўрсатма ТКТИ “ООХ” кафедрасининг мажлисида кўриб чиқилди ва “ООМТ” факультети илмий услубий кенгашига тавсия этилди.

Баённома № _____ 2013 й.

ТКТИ “ООМТ” факультети илмий услубий кенгашининг мажлисида тасдиқланган.

Баённома № _____ 2013 й.

К И Р И Ш

Ўзбекистон Республикасида гўшт-сутни қайта ишлаш корхоналари ривожланиб бормоқда. Жадал суьратлар билан янги технологиялар асосида кўплаб сифатли маҳсулотлар халқимиз дастурхонига етказиб берилмоқда. Бундай ҳозирги замон ускуналарида ва янги технологиялардан хабардор бўлган ва шундай шарафли ҳамда масъулиятли вазифани мустаҳкам билимга эга юқори малакали кадрлар, етук мутахассис баалавр технологлар зиммасида эканлиги қувонарли ҳолдир.

Гўшт-сут маҳсулотлари озиқ -овқат маҳсулотлари орасида ўзининг юқори калориялилиги ва тўйимлилиги билан катта аҳамиятга эга ва ҳеч бир бошқа нарса билан алмаштириб бўлмайдиган маҳсулотдир. Улар инсон организми ва саломатлиги учун фойдали оқсил, ёғ, аминокислоталар, витаминларга таркиби жиҳатидан бой маҳсулотлар ҳисобланади.

Гўшт-сут маҳсулотлари таркибини янада чуқурроқ ўрганиш ва уларни тадқиқот қилиш мақсадида ушбу услубий кўрсатма бакалавриат йўналишидаги талабаларнинг гўшт ва гўшт маҳсулотлари технологияси мутахассислиги бўйича фанларни ўзлаштиришлари учун бажариладиган тажриба ишларини амалга оширишларида яхши ёрдам беради.

Бунга институтимизда, озиқ-овқат факультетида, жумладан кафедрамизда барча шароитлар яратиб берилган.

ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ № 1

ГЎШТНИНГ СИФАТИНИ АНИҚЛАШ

Назарий қисм:

Гўштнинг сифатини унинг органолептик, кимёвий ва бактериоскопик кўрсаткичлари орқали бутун тана ёки қисми ва алоҳида танлаб олинган органларида ўрганиб чиқилади.

А. Намуналарни танлаб олиш тартиби.

1. Тананинг ҳари бирдан ёки унинг айрим қисмларидан намуналар ажратиб олинади, олинган намуналарнинг оғирлиги 200 граммдан кам бўлмаслиги ва бутун бўлакчалардан иборат бўлиши керак.

2. Намуналар тананинг қуйидаги қисмларидан олинади:

- а) 4 ва 5 бўйин умуртқалари тўғрисидаги кесилган жойдан.
- б) Тананинг кўл қисмидаги мушакдан
- в) Сон қисмидаги мушак қатламидан

Б. Органолептик кўрсаткичлар орқали гўшт таркибини ўрганиш

1. Унинг ташқи кўриниши ва рангини аниқлаш.

Гўштнинг юзаки қисмини текширувдан ўтказилганда унинг рангига ва ёғ қатламининг рангига эътибор қаратилади. Юза қисми ва мушак тўқималарининг рангини аниқлаш учун унинг чуқурроқ қатламини пичоқ билан кесилади ва шу орқали янги кесилган жойдаги рангини ва юзасидаги ҳолатни кузатилади; шу билан бирга унинг бармоқ билан эзиб кўрилганда ёпишиш ҳолати ҳам аниқланади. Гўштнинг юза қисмидаги намлигини унинг янги кесилган жойга филтр қоғози бўлагини тегизиш билан аниқланади. Агар гўшт янги бўлса, у ҳолда филтр қоғозида ҳеч қандай доғчалар қолмаслиги керак.

2. Гўштнинг консистенциясини(қаттиқлигини) аниқлаш.

Янги кесилган жой бармоқ билан эзиб кўрилади ва чуқурча ҳосил қилинади, чуқурчанинг ўз ҳолатини текисланишини кузатилади. Янги , сифатли гўштда ҳосил қилинган чуқурча тезда текис ҳолатига қайтади, чуқурча секин-аста (1 минут давомида) текисланса, у ҳолда бу гўшт маҳсулоти эскирганлигидан далолат беради.

2. Ҳидини аниқлаш.

Танлаб олинган гўшт намунасининг юза қисмидаги ҳидини органолептик йўл билан аниқланади. Шундан сўнг пичоқ билан унинг юза қисмини чуқурроқ кесилади ва ичидаги қатламлар орасидаги ҳид аниқланади. Кесаётган пичоқ тоза ювилган бўлиши керак, шу билан бирга мушак тўқималарининг суяк қисмига яқин жойларидаги хидга эътибор берилади. Ажратиб олинган гўшт намунасининг умумий хидининг характерланишини аниқлаш учун, уни сувда қайнатилади. Бундай аниқлашни шўрва тайёрлаш билан бирга CuSO_4 реакциясини ўтказишдан иборат. Идишнинг қопқоқ қисми очилган пайтда, ундан чиқадиган пар ва ҳид аниқланади.

4. Ёғлар ҳолатини аниқлаш.

Ёғнинг рангини ва унинг ҳидини аниқланади. Ёғнинг консистенциясини бармоқ билан эзиб кўриш орқали аниқланади.

5. Суяк ичидаги илик ҳолатини аниқлаш.

Болдир суяклар ичидаги илик ҳолатини аниқлашда қуйидагиларга эътибор берилади. Янги сўйилган гўштда илик бутун болдир суяклари ичини тўлдириб туради. Сўнгра илик суякдан ажратиб олиниб, унинг ранги, қаттиқлиги, ҳиди аниқланади.

ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ № 2

**МАҲСУЛОТЛАР ТАРКИБИДАГИ ҚУРУҚ МОДДАЛАРНИ
АНИҚЛАШ УСУЛЛАРИ**

Ишнинг мақсади: Барча озиқ-овқат маҳсулотлари, хомашё ва тайёр маҳсулотлар таркибидаги қуруқ моддаларни аниқлашдан иборат.

НАЗАРИЙ ҚИСМ

Барча озиқ-овқат маҳсулотлари, уларнинг хом ашёлар таркиби сув ва қуруқ моддалардан ташкил топган. Маҳсулот қуруқ моддалари таркибига углеводлар, клетчатка, оксиллар, органик кислоталар, минерал моддалар киради. Қуруқ моддалар миқдори маҳсулот сифатининг универсал кўрсаткичи бўлиб ҳисобланади, шунинг учун барча хомашё ва тайёр маҳсулотларидаги қуруқ моддалар миқдори ГОСТ ва техник шартлар (ТУ) билан белгиланади. Маҳсулотлардаги қуруқ моддалар миқдори физик-кимёвий, кимёвий ва физик усуллар билан аниқланиши мумкин. Кўп ҳолларда қуруқ моддалар миқдорини аниқлашнинг энг кўп тарқалган усуллари маҳсулотларни доимий оғирликкача қуриштириш ва маҳсулотдан сувни ҳайдаш усулларида қўлланилади. Физик усуллардан рефрактометрик усул ва зичликни аниқлаш усуллари кўп тарқалган.

**1-иш. ҚУРУҚ МОДДАЛАРНИ АНИҚЛАШНИНГ САЛМОҚЛИ
УСУЛИ**

Керакли асбоблар:

Қуриштириш шкафи. Бюкс ёки фарфор косача. Эксикатор.

Керакли маҳсулотлар: Намуна.

Ишни бажариш тартиби:

Бу усулда маҳсулотни қуритиш шкафида доимий оғирликка келгунча 105°C ҳароратдаги атмосфера босими остида ёки 70°C ҳароратдаги паст босим остида қуритишга асосланган. 10-12г тоза қиздирилган қумни тоза ва қуруқ бюксга солиниб, бюксни шиша таёқча билан биргаликда доимий оғирликка келгунча қуритилади. Бюкслар эксикаторда совутилиб, 0,001 г аниқликкача ўлчаб олинади. Сўнггра бюксга 5г миқдорда қуритиладиган маҳсулот намунаси солинади. Шиша таёқ ёрдамида қум билан аралаштирилади ва 0,001г аниқликкача ўлчанади. Қуритилган меваларнинг қуруқ моддаларини аниқлашда намунани қумсиз тортилади. Қопқоғи очик бюкс қуритиш шкафига қўйилиб, 4-соат давомида 105°C ҳароратдаги муҳитда қуритилади (1-расм). Шундан сўнг бюксларнинг қопқоғи ёпилади, эксикаторда 30 минут давомида совутилади ва ўлчанади. Ўлчанган бюкслар яна 1 соат давомида қуритилади, совутилиб ўлчанади. Бу жараён кетма-кет қуритилган иккита бюкслар оғирликлари ўртасидаги фарқ 0,002 г ни ташкил қилгунча давом эттирилади. Қуруқ моддаларнинг улушини (X) қуйидаги тенглама орқали аниқланади.

$$X = \frac{M_2 - M}{M_1 - M} \cdot 100; \quad \%$$

Бу ерда,

M - бюкснинг қум ва шиша таёқча билан биргаликдаги оғирлиги, г; M_1 - бюкснинг қум, шиша таёқча ва маҳсулот намунаси билан биргаликдаги қуритишдан олдинги оғирлиги, г;

M_2 - бюкснинг қум, шиша таёқча ва маҳсулот намунаси билан биргаликдаги қуритишдан кейинги оғирлиги, г.

Биргаликда қуритилган маҳсулотлар қуруқ моддаларнинг миқдори орасидаги фарқ 0,2% дан ошмаслиги керак.

2 - иш. ҚУРУҚ МОДДАЛАРНИ АНИҚЛАШНИНГ ТЕЗЛАШТИРИЛГАН УСУЛИ

Керакли асбоблар:

В-4 инфрақизил нурланиш асбоби. Қуритиш шкафи. 20x24 см ли фильтр қоғоз. Эксикатор. Керакли маҳсулотлар: мева ва сабзавот намуналари.

Ишни бажариш тартиби:

Бу усул маҳсулотни В4 асбобида инфрақизил нурланиш ёрдамида сувсизлантиришга асосланган. Бу усул сабзавотли тамадди учун мўлжалланган консервалар, қуритилган мевалар қуруқ моддаларини аниқлашда қўлланилади. Консерваларнинг ўртача намуналарини қиймалагичдан ўтказилади ва чинни косада аралаштирилади. Тайёрланган намунани дарҳол оғзи зич ёпиладиган идишга солинади. Шу идишдан текширишга намуна олишдан олдин, у яхшилаб аралаштирилиши керак.

Пакетлар тайёрлаш учун ўлчами 20x14 мм ли фильтр қоғозидан фойдаланилади, қоғоз ўртасидан букланади, сўнгра пакетни учта бурчагидан ичкарига 1,5 см букланади. Пакетнинг ичига ўлчами 11x25 см ли фильтр қоғозидан кичик пакетга жойланади. Қуруқ моддалар миқдорини аниқлашдан олдин асбоб 150-125°C гача қиздирилади ва тайёрланган пакет 3 минут давомида қиздирилиб, 2-3 минут эксикаторда совутилади. Тайёрланган ва қуритилган пакетга 5 г миқдорида намуна ўлчаб солинади ва В4 асбобига қўйилади. Намуна солинган пакетни 150-152°C да 5 минут давомида қуритилади. Эксикаторда 5 минут совутиб, сўнгра ўлчанади. Қуруқ моддаларнинг улуши (X) қуйидаги тенгламадан аниқланади:

$$x_1 = \frac{M_2 - M}{M_1 - M} \cdot 100; \quad \%$$

Бу ерда,

M - пакетнинг оғирлиги, г;

M₁ - пакетнинг намуна билан биргаликдаги қуритишдан олдинги оғирлиги, г;

M₂ - пакетнинг намуна билан биргаликдаги қуриштишдан кейинги оғирлиги, г.

Назорат саволлари:

1. Қуруқ моддалар деганда нимани тушунасиш? Унинг сифат кўрсаткичлари комплексидаги роли?
2. Қуруқ моддаларни аниқлашнинг қандай стандарт усуллари мавжуд? Уларнинг ҳар бирининг қўлланилиш соҳаларини айтиб беринг?

ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ № 3

СУТ ТАРКИБИДАГИ ЁҒ МИҚДОРINI АНИҚЛАШ

Кислотали Гербер услуби

Бу усул ишлаб чиқаришда қўлланиладиган тез ҳамда аниқ усулдир. Ушбу усул моҳияти шундан иборатки, бунда концентрланган сульфат кислота ва изоамил спирти таъсирида сут таркибидаги ёғ қатлам ҳосил қилгандан кейин ажратиб олинади. Унинг ҳажми ёғ ўлчагичнинг даражаланган (градация) қилинган қисми ёрдамида ўлчанади.

Аппаратура ва мосламалар: сут учун мўлжалланган ёғўлчагичлар; центрифуга; 10,77мл ли пипетка; 1 ва 10мл ли автомат пипеткалар; ёғўлчагичлар учун мўлжалланган сув ҳаммоми; ёғўлчагичлар учун штатив; ёғўлчагичлар учун резина тиқинлар; 100 градусли термометр ва сочиқ.

Р е а к т и в л а р : 20°C ҳароратда зичлиги 1,81-1,82 бўлган сульфат кислота ; зичлиги 0,810-0,813 бўлган изоамил спирти.

А н и қ л а ш у с л у б и . Ёғўлчагичларни тартиб рақамларига қараб штативга териб чиқилади. Ҳар бир ёғўлчагичга автомат пипетка ёрдамида бўғзига тегизмай 10мл дан сульфат кислотаси эҳтиёткорлик билан қуйиб чиқилади.

Пипетка ёрдамида тажриба қилинаётган сутдан 10,77мл ўлчаб олиниб, қия ҳолда ушлаб туриб ёғўлчагичнинг ички деворига текизиб турган ҳолда қуйилади. Сут кислота билан аралашиб кетмасдан аста-секин ёғўлчагич ичига қуйилиши керак.

Пипеткани сутдан бўшатаётган вақтда унинг учи сульфат кислотасига тегиб кетишини олдини олиш керак. Акс ҳолда сут қуюлиб пипеткадан тушмай қолиши мумкин. Бўш пипеткани ёғўлчагич деворидан ажратиб олган ҳолда яна уч томчи сут оқиб тушгунча ушлаб турилади. Пипеткага пуфлаб охирги сут томчисини тушириш керак эмас, чунки у пипетка хажми ҳисобига киради.

Ундан сўнг эҳтиёткорлик билан ёғўлчагич бўғзига текизмай, автомат пипетка ёрдамида 1мл изоамил спирти қуйилади. Ёғўлчагич резина тиқин билан беркитилиб, штативга қўйилади ва оқсил эриб кетгунча силкитилади. Агар штатив йўқ бўлса, ёғўлчагич сочиққа ўралган ҳолда силкитилади.

Сут таркибидаги оқсил бутунлай эригандан кейин, ёғўлчагичлар тиқинлари юқорига қилинган ҳолда сув ҳаммомига жойланади. Улар сувга бутунлай чўкиб туриши шарт. Сув ҳарорати $65\pm 2^{\circ}\text{C}$ бўлган ҳолда , 5 дақиқа (минут) давомида ушланади. Сўнг ёғўлчагичлар сувдан тез олиниб, сочиқ билан артилади ва ингичка томони марказга қаратилиб, центрифуга патронларига жойлаштирилади.

Ёғўлчагичларни центрифуга патронларига симметрик ҳолда жойлаш лозим. Агар ёғўлчагичлар сони тоқ бўлса, яна битта қўшимча ёғўлчагич сув тўлдирилиб, центрифугага жойлаштирилади. Центрифуга қопқоғи ёпилади ва маҳкамланади. 5 дақиқа давомида центрифуга ҳаракатга келтирилиб, сўнг тўхтатилади (ҳеч қандай куч ишлатилмай).

Ёғ ўлчагичлар патронлардан олиниб, ингичка тарафини юқорига қилиб ушланади ва резина тиқин ёрдамида ажраб қолган ёғ қатлами ёғўлчагичнинг даражаланган қисмига жойлаштирилиб, сув ҳаммомига ўрнатилади. Харорати $65\pm 2^{\circ}\text{C}$ бўлган сув ёғ қатламини кўмиб туриши лозим.

5 дақиқадан сўнг ёғўлчагич сувдан чиқазиб олинади ва тез сочиқ билан артилади. Резина тиқин ёрдамида ёғ қатламининг пастки қисми ёғўлчагич даража (градация) чизиқларининг бирор бутун сонли кўрсаткичи тўғрисида жойлаштирилади. Ёғўлчагични кўзимиз билан бир баландликда ушлаб туриб, тезда шкала бўлаклари сони саналади. Ёғ қатламининг пастки чизиғидан бошлаб юқори қисмидаги эгик қисмининг қуйи нуқтасигача (мениска) ҳисобга олинади.

Шкаланинг бир бутун бўлаги ҳажми ёғ миқдорининг 1% ни, майда бўлаклари 0,1% ни ташкил этади.

Агар, ёғ қатлами остида қора рангли қатлам пайдо бўлса, тажриба ноаниқ бажарилган бўлади. Бу ҳол юқори концентрацияли кислотадан фойдаланилганда юз беради.

Н а з о р а т с а в о л л а р и :

1. Сут таркибидаги ёғ миқдори ?
2. Сутдаги ёғ миқдорини Гербер услубида аниқлаш.
3. Аниқлаш учун ишлатиладиган сульфат кислота зичлиги миқдори?
4. Центрифугадан фойдаланганда ҳавфсизлик техникаси.

Тажриба натижалари:

№	Намуналар	Ёғ миқдори %	Илова
1.			
2.			

ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ №4

СУТ ЗИЧЛИГИНИ АНИҚЛАШ

У с л у б м о х и я т и . Сут зичлигини ареометр ёрдамида аниқлаш Архимед қонунига асосланган. Ҳар хил зичликка эга бўлган суюқликка туширилган ареометр ўзига мос чуқурликка чўқади. Ареометр ингичка қисмидаги даражаланган чизиқларга қараб, $20/4^{\circ}\text{C}$ даги зичликни аниқланади. Бошқача айтганда, ҳисоблаш 20°C да, ареометрга штрихлар чизиш 4°C да амалга оширилган.

А п п а р а т у р а в а м о с л а м а л а р : Сут учун ареометр (лактоденсиметр); 250мл ли шиша цилиндр.

А н и қ л а ш у с л у б и : Яхшилаб чайқатилган сут, кўпириб кетмаслик учун, эҳтиёткорлик билан шиша цилиндрга қуйилади.

Сўнгра тоза ва қуруқ ареометр икки бармоқ билан юқори қисмидан ушлаб турилган ҳолда, аста-секин цилиндр ичига 1,031 чизигигача туширилади ва қўйиб юборилади. Ареометр цилиндр деворларига тегиб турмасдан эркин сузиб юриши лозим.

Ареометр сузишдан тўхтагандан 1 дақиқа ўтгандан кейин, ҳисоблаш амалга оширилади. Аввал юқори шкаладан сус ҳароратини ёзиб оламиз, сўнгра сут сатҳига кўз нигоҳимизни горизонтал ҳолда қаратиб, сутнинг юқори менискаси бўйича зичлик даражасини аниқлаймиз. Ўлчаш аниқлиги ареометр шкаласи майда бўлагининг 0,5 қисмига тенг.

Зичликни аниқлаш вақтида сут ҳарорати, иложи борича, 20°C га яқин бўлиши лозим, чунки сут зичлиги 20°C да кўрсатилади. Агар сут ҳарорати 20°C дан юқори ёки паст бўлса, унда тузатиш киритилади. Ҳар бир даража ҳарорат ўзгаришига қараб 0,0002 миқдорда. Агар ҳарорат 20°C дан юқори бўлса, паст бўлса камайтирилади.

Зичликни кўпинча ареометр градусларида ифода этилади. Ареометр градуси бу зичликнинг юздан ва мингдан бир улушини кўрсатадиган сон. Агар сут зичлиги 1,029

С и г и р с у т и з и ч л и г и г а т у з а т и ш к и р и т и ш ж а д в а л и
--

бўлса, ареометр градуси сони 29; агар зичлик 1,0304 бўлса, 30,4.

Агар ареометр шкаласи градусларда даражаланган бўлса, зичлик ареометр градуси олдида 1,0 сонини қўйиш йўли билан ифодаланади. Масалан, зичлик ареометр градусида 29 бўлса, зичлик миқдори 1,029 га тенг.

М и с о л : Сут харорати 16°C , ареометр бўйича зичлик 1,0298. Сут зичлигини $20^{\circ}\text{C}/4^{\circ}$ даги кўрсаткичини аниқланг.

Харорат фарқи $20-16=4^{\circ}\text{C}$, демак зичликка $4 \times 0,0002=0,0008$ тузатишини киритамиз.

$20^{\circ}/4^{\circ}\text{C}$ хароратдаги сут зичлиги $D=1,0298-0,0008=1,0290$ га тенг.

Н а з о р а т с а в о л л а р и :

1. Зичлик нима, солиштирма оғирлик нима?
2. Сутнинг зичлиги қайси асбоб ёрдамида аниқланади?
3. Сутнинг зичлиги нималарга боғлиқ?

Тажриба натижалари:

№	Намуналар	Зичлик $\text{гр}/\text{см}^3$	Илова
1.			

Зичлик лактоденсиметр бўйича , град.	Тузатиш орқали 20°C га келтирилган сут зичлиги, лактоденсиметр градусида										
	Сут ҳарорати, °C										
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
25,0	24,0	24,2	24,4	24,6	24,8	25,0	25,2	25,4	25,6	25,8	26,0
25,5	25,4	24,7	24,9	25,1	25,3	25,5	25,7	25,9	26,1	26,3	26,5
26,0	25,0	25,2	25,4	25,6	25,8	26,0	26,2	26,4	26,6	26,8	27,0
26,5	25,4	25,6	25,8	26,0	26,3	26,5	26,7	26,9	27,1	27,3	27,5
27,0	25,9	26,1	26,3	26,5	26,8	27,0	27,2	27,5	27,7	27,9	28,1
27,5	26,3	26,6	26,8	27,0	27,3	27,5	27,7	28,0	28,2	28,4	28,6
28,0	26,5	27,0	27,3	27,5	27,8	28,0	28,2	28,5	28,7	29,0	29,2
28,5	27,3	27,5	27,8	28,0	28,3	28,5	28,7	29,0	29,2	29,5	29,7
29,0	27,8	28,0	28,3	28,5	28,8	29,0	29,2	29,5	29,7	30,0	30,0
29,5	28,5	28,5	28,8	29,0	29,3	29,5	29,7	30,0	30,2	30,5	30,7
30,0	28,8	29,0	29,3	29,5	29,8	30,0	30,2	30,5	30,7	31,0	31,2
30,5	29,3	29,5	29,8	30,0	30,3	30,5	30,7	31,0	31,2	31,5	31,7
31,0	29,8	30,1	30,3	30,5	30,8	31,0	31,2	31,5	31,7	32,0	32,2
31,5	30,2	30,5	30,7	31,0	31,3	31,5	31,7	32,0	32,2	32,5	32,7
32,0	30,7	31,0	31,2	31,5	31,8	32,0	32,3	32,5	32,8	33,0	33,3
32,5	31,5	31,5	31,7	32,0	32,3	32,5	32,8	33,0	33,3	33,5	33,7
33,0	31,7	32,0	32,2	32,5	32,8	33,0	33,3	33,5	33,8	34,1	34,3
33,5	32,2	32,5	32,7	33,0	33,3	33,5	33,8	33,9	34,3	34,6	34,7
34,0	32,7	33,0	33,2	33,5	33,8	34,0	34,3	34,4	34,8	35,1	35,3

ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ №5

СУТНИНГ КИСЛОТАЛИЛИГИНИ АНИҚЛАШ

Н а з а р и й қ и с м . Сутнинг кислоталилигини кўрсаткичи унинг сифатини аниқлашда катта аҳамиятга эга.

Водород ионлари катта активликка эга бўлиб, сут таркибидаги казеинкальцийфосфат бирикмасини парчалаб, сутни чиритиб қуюлтиради ва туз таркибига таъсир кўрсатади. Кислоталилик ошган сари сутнинг озуқавий ҳамда хомашёвий сифатлари ҳам ўзгара боради.

Сутнинг кислоталилигини унинг таркибидаги водород ионларига боғлиқ деб, унинг сифатини рН даражасига қараб аниқланса бўлди дейиш мумкин. Лекин, актив кислоталилик (рН) сут сифатини етарли даражада ифода эта олмайди. Сут ҳам бошқа физиологик суюқликлар каби буферликка эга. Агар янги сутга озгина ишқор ёки кислота (3-4 мл 0,1 н эритмани 100 мл сутга) ёки сув қўшсак, рН кўрсаткичи ўзгармайди.

Т и т р л а н а д и г а н к и с л о т а л и л и к . Сутнинг буферлик хоссасига эга эканлиги сабабли, сут саноатида кислоталиликни аниқлашда актив кислоталиликдан эмас, балки титрланадиган кислоталиликдан фойдаланилади. Титрланган кислоталилик – фенолфталеин индикаторлиги ёрдамида нейтрал реакция олиш учун сутга қўшилган ишқор миқдорини билдиради.

Сут кислоталилигини ҳисоблаш учун Т е р н е р градуслари қабул қилинган ($^{\circ}\text{T}$). Тернер градуслари деганда 100мл сув билан 2 мартаба (суюлтирилган) аралаштирилган сут ёки 100г. маҳсулотни нейтраллаштириш учун сарф қилинган ўйувчи натрий (калий) эритмасининг миллилитрлардаги миқдори тушунилади. Тернернинг ҳар бир градуси 0,1н. ишқор эритмасининг бир миллилитрига тўғри келади.

Сут кислоталилигини титрлаш орқали аниқланганда реакцияга нафақат актив Н ионлари, балки эритмада титрлаш жараёнида ҳосил бўладиган потенциал

Н ионлари ҳам киришади. Актив ва титрлаш кислоталиликларини аниқлашдаги фарқи ана шундан иборат.

А п п а р а т у р а в а ж и х о з л а р : титрлаш прибори ёки 25-50 мл сиғимли 0,1 мл дан даражаланган штативга вертикал холда маҳкамланган бюретка; фенолфталеин эритмаси учун томизғич; 100мл ли конуссимон колба; 10 ва 20 мл ли пипеткалар.

Р е а к т и в л а р : 0,1н ўткир натрий (калий) эритмаси; фенолфталеиннинг спиртдаги 1,0% ли эритмаси (70мл 95% ли спиртда 1 г. Фенолфталеинни эритиб, 30мл дистилланган сув қўшилади).

А н и қ л а ш у с л у б и : 10 мл сутни пипетка ёрдамида ўлчаб олиб конуссимон колбага солинади. Унга 20мл дистилланган сув, 3 томчи 1% ли фенолфталеин эритмаси қўшиб, яхшилаб чайқатилади. Аниқлаш осон бўлиши учун, колбани бир варақ оқ қоғоз устига қўйиш лозим. Унинг ёнига, ичига 10мл сут, 20мл сув ва 1мл 2,5% ли кобальт сульфат тузи эритмаси солинган худди шундай колбани қўйилади.

Сут 0,1н. ўткир натрий (калий) эритмаси ёрдамида титрланади. Аввал, 1мл ишқор бирданига қўшилади, сўнгра ишқор аста-секин қўшиб борилади ва титрлаш охирида томчилаб, доимий равишда чайқатиб туриб, 1 дақиқа (минут) давомида ўчиб кетмайдиган, эталонга мос, ним пушти рангга киргунча титрланади.

Сутнинг кислоталилигини Тернер градусларида олиш учун, нейтраллашга сарф бўлган ишқор миқдорини 10 га кўпайтирилади. Параллел аниқлашлар фарқи $\pm 1^{\circ}\text{T}$ дан ошмаслиги лозим.

Амалда, баъзи бир сабабларга кўра, дистилланган сув йўқ бўлса, аниқлаш сув қўшмасдан бажарилиши мумкин. Бу холда, Тернер градуси бўйича кислоталилик кўрсаткичидан 2°T айириб ташланади.

Назорат саволлари :

1. Актив кислоталилик нима, титрланадиган кислоталилик нима?
2. Тернер градуси деганда нимани тушунаси?
3. Аниқлаш услубини гапириб беринг.

Тажриба натижалари:

№	Намуналар	Сут кислоталили °Т	Илова
1.			
2.			

ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ №6
СУТНИНГ МЕХАНИК ЗАРРАЧАЛАР БИЛАН ИФЛОСЛАНГАНЛИК
ДАРАЖАСИНИ АНИҚЛАШ

Сут маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхоналарида қабул қилинаётган сут сифатини аниқлаш системасида механик заррачалар (қон излари, ем-хашак, чанг, қум ва бошқа бегона нарсалар) билан ифлосланиш даражасини аниқлаш муҳим рол ўйнайди.

А п п а р а т у р а в а ж и х о з л а р : сутдаги механик қўшилмаларни аниқлаш прибори (филтрлаш сатхи диаметри 27-30 мм) ; пахта ёки фланель филтрлар; ўлчаш учун кружка.

А н и қ л а ш у с л у б и : прибор мосламасига айлана шаклидаги филтрни ўрнатилади ва штативга маҳкамланади. Ўлчов кружкасида 250 г. Яхшилаб аралаштирилган сутни аниқлаш идишига қуямиз. Фланель филтрдан фойдаланилганда, сут босим билан ўтказилади.

Фильтр мосламадан бўшатиб олинади ва эталон билан солиштирилиб сутнинг тозалик гурухи аниқланади (I,II,III).

I гурух фильтрда механик заррачалар йўқ;

II гурух фильтрда механик заррачалар яккам-дуқкам учрайди;

III гурух фильтрда механик заррачалар якқол чўкиб, ҳар хил бегона нарсалар кўзга ташланади (жун, ем-хашак, чанг, кум ва ҳ.к.).

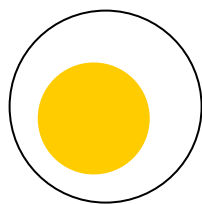
Н а з о р а т с а в о л л а р и :

1. Сутдаги механик заррачалар деганда нимани тушунаси?
2. Уларни аниқлаш услубини гапириб беринг.
3. Механик заррачаларга қараб, сут неча гурухга бўлинади?

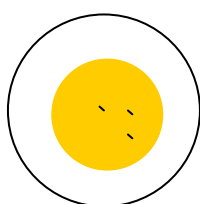
Тажриба натижалари:

№	Намуналар	Гурух	Илова
1.			
2.			

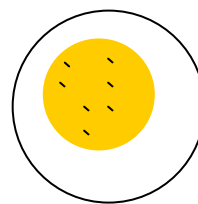
Намуналар (эталон)



I гурух



II гурух



III гурух

Адабиётлар

1. А.И.Анфимов, Л.П.Лаврова. Мясо и мясные продукты. Москва «Издательство стандартов» 1972г.

2. Б.С.Сенченко, И.А.Рогов. Технология мяса и мясопродуктов: Москва, «Пищепромиздат» 1959г.
3. «Технологический сборник» , Издательство «Март» Ростов на Дону 2001г.
4. «Молоко и молочные продукты» методы испытаний. Москва «Издательство стандартов», 1979 г.
5. М.М. Казанский и др. «Технология молока и молочных продуктов». Москва «Пищепромиздат». 1961 г.
6. Г.С. Инихов. «Биохимия молока и молочных продуктов». Москва, «Пищевая промышленность», 1970 г.
7. Н.Е. Панфилова. «Сут ва саломатлик». Тошкент, «Меҳнат», 1991 й.

МУНДАРИЖА

№	Тажриба машғулотлари мавзулари		Бети
	Кириш		-3
1.	Гўштнинг сифатини аниқлаш		-4
2.	Маҳсулотлар таркибидаги куруқ моддаларни аниқлаш усуллари		-6
3.	Сут таркибидаги ёғ миқдорини аниқлаш		-9
4.	Сут зичлигини аниқлаш		-12
5.	Сутнинг кислоталилигини аниқлаш		-14

6.	Сутнинг механик заррачалар билан ифлосланганлик даражасини аниқлаш		-17
	Адабиётлар		-18