

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
TOSHKENT KIMYO-TEXNOLOGIYA INSTITUTI
«Oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi» fakulteti
«Oziq-ovqat xavfsizligi» kafedrası

Bakalavriatura talabalari uchun

«Гўшт-сут корхоналари хом ашё ва материаллари»

fanidan amaliy mashg'ulotlarni bajarish uchun

USLUBIY QO'LLANMA

Toshkent – 2017

GO'SHTNING SIFATINI ORGANOLEPTIK BAXOLASH

Nazariy qism:

Go'shtning sifatini uning organoleptik, kimyoviy va bakterioskopik ko'rsatkichlari orqali butun tana yoki qismi va alohida tanlab olingan organlarida o'rganib chiqiladi.

A. Namunalarni tanlab olish tartibi.

1. Tananing hari biridan yoki uning ayrim qismlaridan namunalar ajratib olinadi, olingan namunalarning og'irligi 200 grammdan kam bo'lmasligi va butun bo'lakchalardan iborat bo'lishi kerak.

2. Namunalar tananing quyidagi qismlaridan olinadi:

- a) 4 va 5 bo'yin umurtqalari to'g'risidagi kesilgan joydan.
- b) Tananing qo'l qismidagi mushakdan
- v) Son qismidagi mushak qatlamidan

B. Organoleptik ko'rsatkichlar orqali go'sht tarkibini o'rganish

1. Uning tashqi ko'rinishi va rangini aniqlash.

Go'shtning yuzaki qismini tekshiruvdan o'tkazilganda uning rangiga va yog' qatlamining rangiga e'tibor qaratiladi. YUza qismi va mushak to'qimalarining rangini aniqlash uchun uning chuqurroq qatlamini pichoq bilan kesiladi va shu orqali yangi kesilgan joydagi rangini va yuzasidagi holatni kuzatiladi; shu bilan birga uning barmoq bilan ezib ko'rilganda yopishish holati ham aniqlanadi. Go'shtning yuza qismidagi namligini uning yangi kesilgan joyga filtr qog'ozi bo'lagini tegizish bilan aniqlanadi. Agar go'sht yangi bo'lsa, u holda filtr qog'ozida hech qanday dog'chalar qolmasligi kerak.

2. Go'shtning konsistentsiyasini(qattiqligini) aniqlash.

YAngi kesilgan joy barmoq bilan ezib ko'riladi va chuqurcha hosil qilinadi, chuqurchaning o'z holatini tekislanishini kuzatiladi. YAngi , sifatli go'shtda hosil qilingan chuqurcha tezda tekis holatiga qaytadi, chuqurcha sekin-asta (1 minut davomida) tekislansa, u holda bu go'sht mahsuloti eskirganligidan dalolat beradi.

2. Hidini aniqlash.

Tanlab olingan go'sht namunasining yuza qismidagi hidini organoleptik yo'l bilan aniqlanadi. SHundan so'ng pichoq bilan uning yuza qismini chuqurroq kesiladi va ichidagi qatlamlar orasidagi hid aniqlanadi. Kesayotgan pichoq toza yuvilgan bo'lishi kerak, shu bilan birga mushak to'qimalarining suyak qismiga yaqin joylaridagi xidga e'tibor beriladi. Ajratib olingan go'sht namunasining umumiy xidining xarakterlanishini aniqlash uchun, uni suvda qaynatiladi. Bunday aniqlashni sho'rva tayyorlash bilan birga SuSO_4 reaksiyasini o'tkazishdan iborat. Idishning qopqoq qismi ochilgan paytda, undan chiqadigan par va hid aniqlanadi.

4. Yog'lar holatini aniqlash.

YOg'ning rangini va uning hidini aniqlanadi. YOg'ning konsistentsiyasini barmoq bilan ezib ko'rish orqali aniqlanadi.

5. Suyak ichidagi ilik holatini aniqlash.

Boldir suyaklar ichidagi ilik holatini aniqlashda quyidagilarga e'tibor beriladi. YAngi so'yilgan go'shtda ilik butun boldir suyaklari ichini to'ldirib turadi. So'ngra ilik suyakdan ajratib olinib, uning rangi, qattiqligi, hidi aniqlanadi.

LABORATORIYA ISHI № 2

Go'shtning yangiligini mis sulfat - CuSO_4 reaktivi bilan aniqlash.

Ishning maqsadi: organoleptik ko'rsatkichlar va mis sulfat - CuSO_4 reaktivi bilan go'shtning yangiligini aniqlash.

Reaktiv va jihozlar: probirkalar, konussimon kolba, suv hammomi, filtr qog'oz, distillangan suv, mis sulfat tuzinig 5% li eritmasi.

Ishning bajarilish tartibi: Buning uchun konussimon kolbaga 20 g qiyma solinadi, 60 ml distillangan suv qo'shilib yaxshilab aralashtiriladi. Kolbaning saot oynasi bilan yopilib, 10 daqiqa davomida elektroplitada qizdiriladi. So'ngra issiq eritma qalinligi 5 sm bo'lgan zich paxta qatlamidan o'tkaziladi. Filtrat sovuq suvli stakan solingan probirkaga yig'iladi. Agarda filtratda oqsil parchasi qolgan bo'lsa, u boshqatdan filtr qog'oz orqali filtrlanadi. So'ng probirkaga filtrlangan eritmadan 2 ml quyiladi va mis sulfat tuzining 5% li eritmasidan 3 tomchi qo'shiladi, probirka ikki uch marta chayqatiladi va 5 daqiqa saqlanadi. Go'sht ekstraktining kolloid massa paydo bo'lishi yoki ko'kzangori eritmasida parchalar paydo bo'lishi yoki ko'k zangori yashil tusdagi elimsimon quyqa cho'kmalarning hosil bo'lishi go'shtning eskirganligi ko'rsatadi.

Nazorat savollari:

- 1.Mis kuporosining xususiyatlari.
- 2.Turli xayvon gushtlarining bir-biridan farki.
- 3.Ishning borishini gapirib bering.

LABORATORIYA ISHI № 3

MAHSULOTLAR TARKIBIDAGI QURUQ MODDALARNI ANIQLASH USULLARI

Ishning maqsadi: Barcha oziq-ovqat mahsulotlari, xomashyo va tayyor mahsulotlar tarkibidagi quruq moddalarni aniqlashdan iborat.

NAZARIY QISM

Barcha oziq-ovqat mahsulotlari, ularning xom ashyolar tarkibi suv va quruq moddalardan tashkil topgan. Mahsulot quruq moddalari tarkibiga uglevodlar, klechatka, oqsillar, organik kislotalar, mineral moddalar kiradi. Quruq moddalar miqdori mahsulot sifatining universal ko'rsatkichi bo'lib hisoblanadi, shuning uchun barcha xomashyo va tayyor mahsulotlaridagi quruq moddalar miqdori GOST va texnik shartlar (TU) bilan belgilanadi. Mahsulotlardagi quruq moddalar miqdori fizik-kimyoviy, kimyoviy va fizik usullar bilan aniqlanishi mumkin. Ko'p hollarda quruq moddalar miqdorini aniqlashning eng ko'p tarqalgan usullari mahsulotlarni doimiy og'irlikkacha quritish va mahsulotdan suvni haydash usullaridan qo'llaniladi. Fizik usullardan refraktometrik usul va zichlikni aniqlash usullari ko'p tarqalgan.

1-ish. QURUQ MODDALARNI ANIQLASHNING SALMOQLI

USULI

Kerakli asboblari:

Quritish shkafi. Byuks yoki farfor kosacha. Eksikator.

Kerakli mahsulotlar: Namuna.

Ishni bajarish tartibi:

Bu usulda mahsulotni quritish shkafida doimiy og'irlikka kelguncha 105°S haroratdagi atmosfera bosimi ostida yoki 70°S haroratdagi past bosim ostida quritishga asoslangan. 10-12g toza qizdirilgan qumni toza va quruq byuksga solinib, byuksni shisha tayoqcha bilan birgalikda doimiy og'irlikka kelguncha quritiladi. Byukslar eksikatorida sovutilib, 0,001 g aniqlikgacha o'lchab olinadi. So'ngra byuksga 5g miqdorda quritiladigan mahsulot namunasi solinadi. Shisha tayoq yordamida qum bilan aralashtiriladi va 0,001g aniqlikkacha o'lchanadi. Quritilgan mevalarning quruq moddalarini aniqlashda namunani qumsiz tortiladi. Qopqog'i ochiq byuks quritish shkafiga qo'yilib, 4-soat davomida 105°S

haroratdagi muhitda quritiladi (1-rasm). SHundan so'ng byukslarning qopqog'i yopiladi, eksikatorda 30 minut davomida sovutiladi va o'lchanadi. O'lchangan byukslar yana 1 soat davomida quritiladi, sovutilib o'lchanadi. Bu jarayon ketma-ket quritilgan ikkita byukslar og'irliklari o'rtasidagi farq 0,002 g ni tashkil qilguncha davom ettiriladi. Quruq moddalarning ulushini (X) quyidagi tenglama orqali aniqlanadi.

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

Bu erda,

M - byuksning qum va shisha tayoqcha bilan birgalikdagi og'irligi, g; M₁ - byuksning qum, shisha tayoqcha va mahsulot namunasi bilan birgalikdagi quritishdan oldingi og'irligi, g;

M₂ - byuksning qum, shisha tayoqcha va mahsulot namunasi bilan birgalikdagi quritishdan keyingi og'irligi, g.

Birgalikda quritilgan mahsulotlar quruq moddalarning miqdori orasidagi farq 0,2% dan oshmasligi kerak.

2 - ish. QURUQ MODDALARNI ANIQLASHNING

TEZLASHTIRILGAN USULI

Kerakli asboblari:

V-4 infraqizil nurlanish asbobi. Quritish shkafi. 20x24 sm li filtr qog'oz. Eksikator. Kerakli mahsulotlar: meva va sabzavot namunalari.

Ishni bajarish tartibi:

Bu usul mahsulotni V4 asbobida infraqizil nurlanish yordamida suvsizlantirishga asoslangan. Bu usul sabzavotli tamaddi uchun mo'ljallangan konservalar, quritilgan mevalar quruq moddalarini aniqlashda qo'llaniladi. Konservalarining o'rtacha namunalarini qiymalagichdan o'tkaziladi va chinni

kosachada aralashtiriladi. Tayyorlangan namunani darhol og'zi zich yopiladigan idishga solinadi. SHu idishdan tekshirishga namuna olishdan oldin, u yaxshilab aralashtirilishi kerak.

Paketlar tayyorlash uchun o'lchami 20x14 mm li filtr qog'ozidan foydalaniladi, qog'oz o'rtasidan buklanadi, so'ngra paketni uchta burchagidan ichkariga 1,5 sm buklanadi. Paketning ichiga o'lchami 11x25 sm li filtr qog'ozidan kichik paketga joylanadi. Quruq moddalar miqdorini aniqlashdan oldin asbob 150-125°S gacha qizdiriladi va tayyorlangan paket 3 minut davomida qizdirilib, 2-3 minut eksikatorida sovutiladi. Tayyorlangan va quritilgan paketga 5 g miqdorida namuna o'lchab solinadi va V4 asbobiga qo'yiladi. Namuna solingan paketni 150-152°S da 5 minut davomida quritiladi. Eksikatorida 5 minut sovutib, so'ngra o'lchanadi. Quruq moddalarning ulushi (X) quyidagi tenglamadan aniqlanadi:

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

Bu erda,

M - paketning og'irligi, g;

M₁ - paketning namuna bilan birgalikdagi quritishdan oldingi og'irligi, g;

M₂ - paketning namuna bilan birgalikdagi quritishdan keyingi og'irligi, g.

Nazorat savollari:

1. Quruq moddalar deganda nimani tushunasiz? Uning sifat ko'rsatkichlari kompleksidagi roli?
2. Quruq moddalarni aniqlashning qanday standart usullari mavjud? Ularning har birining qo'llanilish sohalarini aytib bering?

SUT ZICHLIGINI ANIQLASH

U s l u b m o x i y a t i . Sut zichligini areometr yordamida aniqlash Arximed qonuniga asoslangan. Har xil zichlikka ega bo'lgan suyuqlikka tushirilgan areometr o'ziga mos chuqurlikka cho'kadi. Areometr ingichka qismidagi darajalangan chiziqlarga qarab, 20/4°S dagi zichlikni aniqlanadi. Boshqacha aytganda, xisoblash 20°S da, areometrda shtrixlar chizish 4°S da amalga oshirilgan.

A p p a r a t u r a v a m o s l a m a l a r : Sut uchun areometr (laktodensimetr); 250ml li shisha tsilindr.

A n i q l a s h u s l u b i : YAxshilab chayqatilgan sut, ko'pirib ketmaslik uchun, extiyotkorlik bilan shisha tsilindrga quyiladi.

So'ngra toza va quruq areometr ikki barmoq bilan yuqori qismidan ushlab turilgan xolda, asta-sekin tsilindr ichiga 1,031 chizig'igacha tushiriladi va qo'yib yuboriladi. Areometr tsilindr devorlariga tegib turmasdan erkin suzib yurishi lozim.

Areometr suzishdan to'xtagandan 1 daqiqa o'tgandan keyin, xisoblash amalga oshiriladi. Avval yuqori shkaladan sus xaroratini yozib olamiz, so'ngra sut satxiga ko'z nigohimizni gorizontol xolda qaratib, sutning yuqori meniskasi bo'yicha zichlik darajasini aniqlaymiz. O'lchash aniqligi areometr shkalasi mayda bo'lagining 0,5 qismiga teng.

Zichlikni aniqlash vaqtida sut xarorati, iloji boricha, 20°S ga yaqin bo'lishi lozim, chunki sut zichligi 20 °S da ko'rsatiladi. Agar sut xarorati 20°S dan yuqori yoki past bo'lsa, unda tuzatish kiritiladi. Har bir daraja xarorat o'zgarishiga qarab 0,0002 miqdorda. Agar xarorat 20 °S dan yuqori bo'lsa, past bo'lsa kamaytiriladi.

Zichlikni ko'pincha areometr graduslarida ifoda etiladi. Areometr gradusi bu zichlikning yuzdan va mingdan bir ulushini ko'rsatadigan son. Agar sut zichligi 1,029 bo'lsa, areometr gradusi soni 29; agar zichlik 1,0304 bo'lsa, 30,4.

Agar areometr shkalasi graduslarda darajalangan bo'lsa, zichlik areometr gradusi oldiga 1,0 sonini qo'yish yo'li bilan ifodalanadi. Masalan, zichlik areometr gradusida 29 bo'lsa, zichlik miqdori 1,029 ga teng.

M i s o l : Sut xarorati 16°S , areometr bo'yicha zichlik 1,0298. Sut zichligini $20^{\circ}\text{S}/4^{\circ}$ dagi ko'rsatkichini aniqlang.

Xarorat farqi $20-16=4^{\circ}\text{S}$, demak zichlikka $4 \times 0,0002=0,0008$ tuzatishini kiritamiz.

$20^{\circ}/4^{\circ}\text{S}$ xaroratdagi sut zichligi $D=1,0298-0,0008=1,0290$ ga teng.

N a z o r a t s a v o l l a r i :

1. Zichlik nima, solishtirma og'irlik nima?
2. Sutning zichligi qaysi asbob yordamida aniqlanadi?
3. Sutning zichligi nimalarga bog'liq?

Tajriba natijalari:

№	Namunalar	Zichlik gr/sm^3	Ilova
1.			

Sigir suti zichligiga tuzatish kiritish jadvali											
Zichlik laktodensimet r bo'yicha , grad.	Tuzatish orqali 20°S ga keltirilgan sut zichligi, laktodensimetr gradusida										
	Sut harorati, °S										
	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

LABORATORIYA ISHI №5

SUT ZICHLIGINI ANIQLASH

U s l u b m o x i y a t i . Sut zichligini areometr yordamida aniqlash
Arximed qonuniga asoslangan. Har xil zichlikka ega bo'lgan suyuqlikka

tushirilgan areometr o'ziga mos chuqurlikka cho'kadi. Areometr ingichka qismidagi darajalangan chiziqlarga qarab, 20/4°S dagi zichlikni aniqlanadi. Boshqacha aytganda, xisoblash 20°S da, areometrda shtrixlar chizish 4°S da amalga oshirilgan.

A p p a r a t u r a v a m o s l a m a l a r : Sut uchun areometr (laktodensimetr); 250ml li shisha tsilindr.

A n i q l a s h u s l u b i : Yaxshilab chayqatilgan sut, ko'pirib ketmaslik uchun, ehtiyotkorlik bilan shisha tsilindrga quyiladi.

So'ngra toza va quruq areometr ikki barmoq bilan yuqori qismidan ushlab turilgan xolda, asta-sekin tsilindr ichiga 1,031 chizig'igacha tushiriladi va qo'yib yuboriladi. Areometr tsilindr devorlariga tegib turmasdan erkin suzib yurishi lozim.

Areometr suzishdan to'xtagandan 1 daqiqa o'tgandan keyin, xisoblash amalga oshiriladi. Avval yuqori shkaladan sut xaroratini yozib olamiz, so'ngra sut satxiga ko'z nigohimizni gorizontol xolda qaratib, sutning yuqori meniskasi bo'yicha zichlik darajasini aniqlaymiz. O'lchash aniqligi areometr shkalasi mayda bo'lagining 0,5 qismiga teng.

Zichlikni aniqlash vaqtida sut xarorati, iloji boricha, 20°S ga yaqin bo'lishi lozim, chunki sut zichligi 20 °S da ko'rsatiladi. Agar sut xarorati 20°S dan yuqori yoki past bo'lsa, unda tuzatish kiritiladi. Har bir daraja xarorat o'zgarishiga qarab 0,0002 miqdorda. Agar xarorat 20 °S dan yuqori bo'lsa, past bo'lsa kamaytiriladi.

Zichlikni ko'pincha areometr graduslarida ifoda etiladi. Areometr gradusi bu zichlikning yuzdan va mingdan bir ulushini ko'rsatadigan son. Agar sut zichligi 1,029 bo'lsa, areometr gradusi soni 29; agar zichlik 1,0304 bo'lsa, 30,4.

Agar areometr shkalasi graduslarda darajalangan bo'lsa, zichlik areometr gradusi oldiga 1,0 sonini qo'yish yo'li bilan ifodalanadi. Masalan, zichlik areometr gradusida 29 bo'lsa, zichlik miqdori 1,029 ga teng.

Xarorat farqi $20-16=4^{\circ}\text{S}$, demak zichlikka $4\times 0,0002=0,0008$ tuzatishini kiritamiz.

$20^{\circ}/4^{\circ}\text{S}$ xaroratdagi sut zichligi $D=1,0298-0,0008=1,0290$ ga teng.

N a z o r a t s a v o l l a r i :

1. Zichlik nima, solishtirma og'irlik nima?
2. Sutning zichligi qaysi asbob yordamida aniqlanadi?
3. Sutning zichligi nimalarga bog'liq?

Tajriba natijalari:

№	Namunalar	Zichlik gr/sm^3	Ilova
1.			

Sigir suti zichligiga tuzatish kiritish jadvali											
Zichlik laktodensimetr bo'yicha , grad.	Tuzatish orqali 20°S ga keltirilgan sut zichligi, laktodensimetr gradusida										
	Sut harorati, °S										
	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

LABORATORIYA ISHI №6

SUTNING KISLOTALILIGINI ANIQLASH

N a z a r i y q i s m . Sutning kislotaliligini ko'rsatkichi uning sifatini aniqlashda katta ahamiyatga ega.

Vodorod ionlari katta aktivlikka ega bo'lib, sut tarkibidagi kazeinkaltsiyfosfat birikmasini parchalab, sutni chiritib quyultiradi va tuz tarkibiga ta'sir ko'rsatadi. Kislotalilik oshgan sari sutning ozuqaviy hamda xomashyoviy sifatlari ham o'zgara boradi.

Sutning kislotaliligini uning tarkibidagi vodorod ionlariga bog'liq deb, uning sifatini rN darajasiga qarab aniqlansa bo'ldai deyish mumkin. Lekin, aktiv kislotalilik (rN) sut sifatini etarli darajada ifoda eta olmaydi. Sut ham boshqa fiziologik suyuqliklar kabi buferlikka ega. Agar yangi sutga ozgina ishqor yoki kislota (3-4 ml 0,1 n eritmani 100 ml sutga) yoki suv qo'shsak, rN ko'rsatkichi o'zgarmaydi.

T i t r l a n a d i g a n k i s l o t a l i l i k . Sutning buferlik xossasiga ega ekanligi sababli, sut sanoatida kislotalilikni aniqlashda aktiv kislotalilikdan emas, balki titrlanadigan kislotalilikdan foydalaniladi. Titrlangan kislotalilik – fenolftalein indikatorligi yordamida neytral reaksiya olish uchun sutga qo'shilgan ishqor miqdorini bildiradi.

Sut kislotaliligini xisoblash uchun **T e r n e r** graduslari qabul qilingan (°T). Terner graduslari deganda 100ml suv bilan 2 marotaba (suyultirilgan) aralashtirilgan sut yoki 100g. mahsulotni neytrallashtirish uchun sarf qilingan o'yuvchi natriy (kaliy) eritmasining millilitrlardagi miqdori tushuniladi. Ternerning har bir gradusi 0,1n. ishqor eritmasining bir millilitriga to'g'ri keladi.

Cut kislotalliligini titrlash orqali aniqlanganda reaksiyaga nafaqat aktiv N ionlari, balki eritmada titrlash jarayonida xosil bo'ladigan potentsial N ionlari ham kirishadi. Aktiv va titrlash kislotalliliklarini aniqlashdagi farqi ana shundan iborat.

A p p a r a t u r a v a j i x o z l a r : titrlash pribori yoki 25-50 ml sig'imli 0,1 ml dan darajalangan shativga vertikal xolda mahkamlangan byuretk; fenolftalein eritmasi uchun tomizg'ich; 100ml li konussimon kolba; 10 va 20 ml li pipetkalar.

R e a k t i v l a r : 0,1n o'tkir natriy (kaliy) eritmasi; fenolftaleinning spirtidagi 1,0% li eritmasi (70ml 95% li spirtida 1 g. Fenolftaleinni eritib, 30ml distillangan suv qo'shiladi).

A n i q l a s h u s l u b i : 10 ml sutni pipetka yordamida o'lchab olib konussimon kolbaga solinadi. Unga 20ml distillangan suv, 3 tomchi 1% li fenolftalein eritmasi qo'shib, yaxshilab chayqatiladi. Aniqlash oson bo'lishi uchun, kolbani bir varaq oq qog'oz ustiga qo'yish lozim. Uning yoniga, ichiga 10ml sut, 20ml suv va 1ml 2,5% li kobolt sulfat tuzi eritmasi solingan xuddi shunday kolbani qo'yiladi.

Sut 0,1n. o'tkir natriy (kaliy) eritmasi yordamida titrlanadi. Avval, 1ml ishqor birdaniga qo'shiladi, so'ngra ishqor asta-sekin qo'shib boriladi va titrlash oxirida tomchilab, doimiy ravishda chayqatib turib, 1 daqiqa (minut) davomida o'chib ketmaydigan, etalanga mos, nim pushti rangga kiringuncha titrlanadi.

Sutning kislotalliligini Turner graduslarida olish uchun, neytrallashtirishga sarf bo'lgan ishqor miqdorini 10 ga ko'paytiriladi. Parallel aniqlashlar farqi $\pm 1^{\circ}\text{T}$ dan oshmasligi lozim.

Amalda, ba'zi bir sabablarga ko'ra, distillangan suv yo'q bo'lsa, aniqlash suv qo'shmasdan bajarilishi mumkin. Bu xolda, Turner gradusi bo'yicha kislotallilik ko'rsatkichidan 2°T ayirib tashlanadi.

N a z o r a t s a v o l l a r i :

1. Aktiv kislotalilik nima, titrlanadigan kislotalilik nima?
2. Terner gradusi deganda nimani tushunasiz?
3. Aniqlash uslubini gapirib bering.

Tajriba natijalari:

№	Namunalar	Sut kislotalili $^{\circ}\text{T}$	Ilova
1.			
2.			

LABORATORIYA ISHI №7

Sut reduktazasini aniqlash

Nazariy qism: Reduktaza bu metilen kukini rangsizlantirish xususiyatiga ega bulgan ferment. Bu fermentni mikroorganizmlar ishlab chikaradi. Sutda mikroblar va reduktaza fermenti kam bulgani uchun metilen kuki sekin rangsizlanadi. Sut birmuncha iflos bulganda mikroorganizmlar soni xam kup buladi. Reduktaza fermenti orkali sut tarkibidagi mikroorganizmlar sonini fakat taxminan aniklash mumkin.

Metilen kukining ishchi eritmasini tayirlash: Avval spirtli tuyingan metilen kukini olib, unga 100ml 96*S li etil spirt aralashtiriladi va 1 sutkaga termostatda 37*S da koldiriladi. Sungra bu aralashma filtrlanadi va tuyingan metilen kuki eritmasidan ishchi eritma tayirlanadi. Ishchi eritmani tayirlash uchun 5ml tuyingan metilen kuki eritmasiga 195 ml distillangan suv kushib aralashtiriladi.

Reaksiyani qo'yish: Kata mikrobiologik probirkalarga 1 ml metilen kukining ishchi eritmasi va 20 ml tekshirilaetgan sutdan kuyib, probirkalarning ogzini rezina probka bilan berkitiladi, sut va metilen kuki eritmasini asta-sekin silkitmasdan aralashtiriladi va 38-40*S li suv xammomida 20 minutga koldiriladi, 2soat va 5,5 soatdan so'ng rangi o'zgarganligi aniklanadi.

Metilen kukining rangi uzgarish vaktiga kura 4 ta sinfga bulinadi. Reaksiya tekshirilganda yukoridagi katlamning rangsizlanishi xisobga olinmaydi. Chunki bu katlamdagi metilen kuki xavodagi kislorod bilan reaksiyaga kirishib rangsizlanadi.

Rezazurin yordamida sutni tekshirish. Rezazurin orkali fakat mikroblar soni emas, balki sutdagi leykotsitlarni ham aniklash mumkin.

Rezazurinni ishchi eritmasini tayirlash: 50 mg rezazurin 100 ml distillangan suvda eritiladi. Bu tayirlangan asosiy eritmani 3-5*S da 20 sutka saklash mumkin xalos.

Rezazurinning ishchi eritmasi distillangan suv bilan 1:10 nisbatda suyultirib tayirlanadi. 90 ml dist.suvga 10 ml asosiy eritma kushiladi. Bunda 0,005% rezazurin bor.

Tekshirish. Sterillangan probkalarga 10ml tekshirilaetgan sut va 1 ml rezazurinning ishchi eritmasi kuyilib, probirkaning ogzi rezina probka bilan berkitib 3 marta silkitmasdan sekin agdarilib, 38*S suv xammomiga solinadi. Reaksiya natijasi 20 minut va 1 soatdan sung kuzatiladi.

20 minutdan sung rangsizlangan sut bilan probirkalar suv xammomidan olinadi va rangsizlanmagan sutli probirkalar suv xammomidan olinadi va rangsizlanmagan sutli probirkalar suv xammomida tajribaning oxirigacha koldiriladi. Sutning sifatini baxolashda rangining uzgarishi, uzgarish muddati xisobga olinadi va kuyidagicha tuziladi:

Sinf	Sutning sifat baxosi	Sut rangining uzgarishi	Sutning rangi	1ml sutdagi mikroorganizmlar soni
I	YAxshi	1 soatdan song	Kuk kulrang	500 mingdan ozrok
II	Konikarli	1 soatdan song	Ochik binafsha yoki Kuk binafsha rang	500 mingdan 4 mln. gacha
III	YOmon	1 soatdan song	Pushti yoki ok rang	4 mln. dan to 20 mln. gacha
IV	Juda yomon	to 20 minutgacha	Ok rang	20 mln. dan ortik

N a z o r a t s a v o l l a r i :

1. Reduktaza nima.
2. Reduktaza fermentining sutga ta'siri.
3. Sutning sifatini kaysi kursatkichlar orkali baxolaymiz.

LABORATORIYA ISHI №8

SUTNING MEXANIK ZARRACHALAR BILAN IFLOSLANGANLIK DARAJASINI ANIQLASH

Sut mahsulotlari ishlab chiqarish korxonalarida qabul qilinayotgan sut sifatini aniqlash sistemasida mexanik zarrachalar (qon izlari, em-xashak, chang, qum va boshqa begona narsalar) bilan ifloslanish darajasini aniqlash muhim rol o'ynaydi.

A p p a r a t u r a v a j i x o z l a r : sutdagi mexanik qo'shilmalarni aniqlash pribori (filtrlash satxi diametri 27-30 mm) ; paxta yoki flanel filtrlar; o'lchash uchun krujka.

A n i q l a s h u s l u b i : pribor moslamasiga aylana shaklidagi filtrni o'rnatiladi va shtativga maxkamlanadi. O'lchov krujkasida 250 g. YAxshilab aralashtirilgan sutni aniqlash idishiga quyamiz. Flanel filtrdan foydalanilganda, sut bosim bilan o'tqaziladi.

Filtr moslamadan bo'shatib olinadi va etalon bilan solishtirilib sutning tozalik guruxi aniqlanadi (I,II,III).

I guruh filtrda mexanik zarrachalar yo'q;

II guruh filtrda mexanik zarrachalar yakkam-dukkan uchraydi;

III guruh filtrda mexanik zarrachalar yaqqol cho'kib, har xil begona narsalar ko'zga tashlanadi (jun, em-xashak, chang, qum va h.k.).

N a z o r a t s a v o l l a r i :

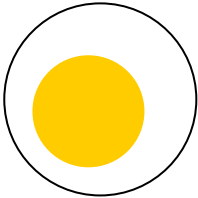
1. Sutdagi mexanik zarrachalar deganda nimani tushunasiz?
2. Ularni aniqlash uslubini gapirib bering.
3. Mexanik zarrachalarga qarab, sut necha guruxga bo'linadi?

Tajriba natijalari:

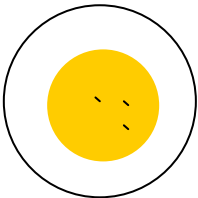
№	Namunalar	Guruh	Ilova
1.			
2.			

--	--	--	--

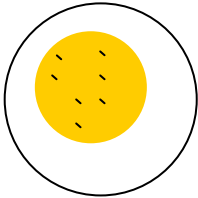
Namunalar (etalon)



I grup



I I grup



I I I grup