

**Saparbayeva N.K., Bobojonova R.K., Xakimova B.B.,
Radjapov M.F.**

«Oziq-ovqat mahsulotlarining sifat ekspertizasi»

FANIDAN LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI

(USLUBIY KO'RSATMA)

Xiva – 2020

36-7ya73

O-34

«Oziq-ovqat mahsulotlarining sifat ekspertizasi» fanidan laboratoriya mashg'ulotlari [uslubiy qo'llanma]: / N.K. Saparbayeva, R.K. Bobojonova, B.B. Hakimova, M.F. Radjapov. - Xiva: Xorazm Ma'mun akademiyasi, 2020. - 56 b.

KBK 36-7ya73
UO'K 658.6:005.935.3

Ushbu uslubiy qo'llanma 5321000 – Oziq-ovqat texnologiyasi yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan bo'lib, unda 9 ta laboratoriya ishining bajarish tartibi bo'yicha metodik tavsiyalar keltirilgan.

Tuzuvchilar: «Oziq-ovqat texnologiyasi» kafedrasida o'qituvchilari

Bobojonova R.K., Hakimova B.B., Radjapov M.F. va “Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash hamda biotexnologiyasi» kafedrasida dotsenti Saparbayeva N.K.

Taqrizchilar: Xorazm sinov va sertifikatlash Markazi davlat korxonasi etakchi mutaxasisi S. Ro'zmetov

Kimyoviy texnologiyalar fakulteti dekani dotsent, t.f.n. Qurambayev Sh.R

O'quv-uslubiy ko'rsatma UrDU o'quv-uslubiy kengashida (Bayonnoma №1, 2019 yil 12 noyabr) va Xorazm Ma'mun akademiyasi Ilmiy kengashida (Bayonnoma №1, 2020 yil 31-yanvar) muhokama qilingan va chop qilishga tavsiya etilgan

ISBN -978-9943-6051-7-6

© R.K. Bobojonova, B.B. Hakimova, M.F. Radjapov, N.K. Saparbayeva Oziq-ovqat mahsulotlarining sifat ekspertizasi fanidan laboratoriya mashg'ulotlari, 2020 y.

© Xorazm Ma'mun akademiyasi nashriyat bo'limi, 2020 y.

MUNDARIJA

1-laboratoriya mashg'uloti. Bug'doyning kleykovina miqdori va sifatini aniqlash	4
2-laboratoriya mashg'uloti. Meva, rezavor va sabzavotlarning pishib etilish darajasini aniqlash	7
3-laboratoriya mashg'uloti. Qandolat mahsulotlari tarkibidagi invert qandni aniqlash	20
4-laboratoriya mashg'uloti. Qandolat mahsulotlari taxlili. Asalning sifatini aniqlash usullari	24
5-laboratoriya mashg'uloti. Pivoning sifat ko'rsatgichlarini aniqlash	29
6-laboratoriya mashg'uloti. Sut va sut mahsulotlarini sifatini tekshirish	34
7-laboratoriya mashg'uloti. Qaymoq sifatini tekshirish. tuxum va tuxum mahsulotlari tarkibidagi oqsil miqdorini louri usulida aniqlash	41
8-laboratoriya mashg'uloti. Sariyog' sifatiga baho berish	47
9-laboratoriya mashg'uloti.Go'shtni laboratoriyada tekshirish. Tahlil uchun go'sht namunalari olish qoidalari	52
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati	56

1 – Laboratoriya mashg'uloti

BUG'DOYNING KLEYKOVINA MIQDORI VA SIFATINI ANIQLASH

Ishdan maksad: Kleykovina miqdori va sifatini aniqlash uslubini o'rganish va Bug'doy doni sifatiga baxo berish.

Kerakli reaktiv va asbob-uskunalar: Texnik tarozi; laboratoriya tegirmoni; IDK-1 asbobi; o'lchov silindiri; № 067 metall simli elak. № 38 elak; termometr.

Nazariy tushunchalar: Bug'doy donining oqsil, uglevod va ferment kompleksi xossalari ham katta ahamiyatga ega. Bug'doyda gliadin va glyutenin oqsillari mavjud. Bu oqsillar suvda bo'kib, o'z massasiga nisbatan ikki barobar ko'p suvni yutadi va kleykovina deb ataluvchi bog'langan elastik massani hosil qiladi. Kleykovinaning qayishqoq-elastik xossalari bug'doy unidan yuqori g'ovaklikdagi non va a'lo sifatli makaron maqsulotlari tayyorlash imkonini beradi.

Bug'doy doni sifatini baholashda kimyoviy tarkibining boshqa ko'rsatkichlaridan xo'l kleykovina miqdor va sifatini qo'llanish darajasini va kislotalilikni aniqlash kabi usullardan foydalaniladi.

Kleykovina miqdori maydalangan don o'lchamlari massasiga nisbatan foizlarda ifodalanadi. Kleykovina ikki xil bo'ladi: ho'l o'ziga suvni singdirgan kleykovina va quruq kleykovina - kleykovinaning quritishdan so'nggi miqdori.

Tarkibida kleykovina miqdoriga bog'liq, xolda bug'doy donini turkumlash quyidagi jadvalda keltirilgan.

2-jadval

Don toifalari	Dondagi xo'l kleykovinaning miqdori, %
Yuqori kleykovinali don	30 dan yuqori
O'rtacha miqdordagi kleykovinali don	26...29,9
O'rtacha va past miqdordagi kleykovinali don	20...25,9

Past miqdordagi kleykovinali don	20 dan past
----------------------------------	-------------

Xo‘l kleykovinaning sifati elastik xususiyatlari bilan baxolanadi. Standartda kuzda tutilmagan, ammo amalda kleykovinaning suv yutish imkoniyati va rangi (ochik, kul rang, qoramtir) aniqlanadi.

Ishni bajarish tartibi: Bug‘doy donidan 30-50 g o‘lchab olinadi va keraksiz aralashmalardan tozalanadi. Laboratoriya tegirmonida maydalanadi. Maydalashda shunga etibor berish kerakki uni № 067 elakdan o‘tkazganimizda qoldiq 2% dan oshmasligi va № 38 kapron elakdan o‘tkazilganda 40 % dan kam bo‘lmasligi kerak.

Maydalangan dondan 25 g texnik tarozida o‘lchab olinadi va kosachaga joylashtirilib ustiga 14 ml suv quyiladi ($18\pm 2^{\circ}\text{C}$). So‘ng xamir qo‘lda qoriladi.

Qorilgan xamir yumaloq shaklga keltiriladi, so‘ng 20 daqiqaga tindirishga quyiladi. Tindirish davomida don tarkibidagi oqsillar suvni o‘ziga yutib, bo‘kadi.

Vaqt o‘tgach xamir jildirab turgan suv oqimida yoki tog‘arachada yuviladi. Bunda don qobig‘i qismlari, kraxmal va suvda eriydigan boshqa moddalar yuviladi va yopishqoq kleykovina qoladi. Yuvilgan kleykovina kaftda siqiladi, vaqti-vaqti bilan quruq sochiqda artiladi. Siqilgan kleykovinani torozida o‘lchanadi va yana bir bor 2-3 min davomida yuviladi, yana siqiladi va tarozida tortiladi.

Ikki o‘lcham orasidagi farq 0,1 g dan oshmasligi kerak. Kleykovina miqdori olingan namunaga nisbatan foizda ifodalanadi. Kleykovinaning sifati IDK-1 asbobi bilan aniqlanadi. Buning uchun yuvilgan kleykovinadan 4 g o‘lchab olinadi, sharsimon qilib yumaloqlanadi va suvli idishga 15 daqiqaga suvga solib quyiladi.

Uskunani ishlash prinsipi: Yumaloqlangan xamir asbobga joylashtiriladi va puanson tushiriladi, 30 sekund o‘tgandan so‘ng asbob o‘chiriladi va ko‘rsatkichlar yozib olinadi. Ko‘rsatkichlarga ko‘ra kleykovina guruxi sifati aniqlanadi (jadval 3).



2 – rasm. Kleykovina sifatini aniqlashga mo'ljallangan IDK-5M asbobi.

Asbobning ko'rsatgichlariga qarab kleykovina shartli birliklarga ko'ra sifat guruxlariga ajratiladi. Kleykovinani shartli birliklarga ko'ra sifat guruxlariga ajratilishi quyidagi 3-jadvalda keltirilgan.

3-jadval

Asbobning shartli birlik ko'rsatkichlari	Sifat guruxi	Kleykovinaning tavsifnomasi
0-15	III	Qoniqarsiz qattiq
20-40	II	Qoniqarli qattiq
45-75	I	Yaxshi
80-100	II	Qoniqarli bo'sh
105-120	III	Qoniqarsiz bo'sh

Ishning natijasi:

Donning maydalangan o'lchami, g	
Xamir qorish uchun olingan suv miqdori. Ml	
Kleykovina miqdori (1- aniqlik), g	

Kleykovina miqdori (2- aniqlik), g	
Ikki o'lchash orasidagi farq, g	
Kleykovinaning umumiy massaga nisbatan foizi, %	
IDK-1 asbobining ko'rsatkichi, sh.b.	

Takrorlash uchun savollar.

1. Bug'doy donining tuzilishi va kimyoviy tarkibi.
2. Bug'doy donining organoleptik sifat ko'rsatkichlari.
3. Bug'doy donining kleykovinasini aniqlash usuli.
4. IDK asbobini tuzilishi va ishlash prinsipi.

2 – Laboratoriya mashg'uloti

MEVA, REZAVOR VA SABZAVOTLARNING PISHIB ETILISH DARAJASINI ANIQLASH

Ishning maqsadi: Meva, rezavor meva va sabzavotlarning pishib etilish darajasini aniqlashni o'rganish.

Jihozlar: Turli navdagi, turli pishib etilish muddatidagi urug'li mevalar, pichoqlar, filtr qog'oz, Petri idishi, yod-kraxmal tekshiruvi uchun rangli shkala, qoraytirilgan idishdagi yod eritmasi (1 g J₂ va 2 g KJ-100 sm³ distillangan suvga solib tayyorlanadi).

Topshiriq. Turli navdagi, pishib etilish muddati turlicha bo'lgan olmalarni tashqi belgilari, urug'larining rangi va yod-kraxmal tekshiruvi orqali pishib etilish darajasini aniqlash.

Topshiriqni bajarish. Rezavor mevalarning, ko'pgina danakli mevalarning pishib etilish darajasini rangining o'zgarishi va mag'zining yumshashiga qarab osongina aniqlash mumkin. Agar rezavor mevalar o'z naviga xos bo'lgan ochiq rangga (qizil, sariq va hokazo) kirsam, yaxshi ta'mga ega va xushbo'y, mag'zi ham zich bo'lsa, ular yaxshi pishgan va iste'mol uchun yaroqli bo'ladi. Mag'zi juda yumshab ketgan bo'lsa, pishib o'tgan bo'ladi. Sabzavotlar esa o'ziga xos rangga kirgan va optimal o'lchamlarga etgan bo'lsa, qayta ishlash mumkin bo'ladi.

Lekin urug‘li mevalarning (nok, olma, behi) eng etuk pishib etilish darajasini aniqlash ancha murakkab jarayon hisoblanadi. Ba’zi hollarda uni tashqi belgilariga qarab aniqlanadi. Bunday belgilarga bandining daraxtdan oson ajralishi, po‘stlog‘i va mag‘zi zichligining kamayishi, po‘stlog‘idagi asosiy bo‘yoq qismida sarg‘ishlik hosil bo‘lishi, o‘z naviga xos ta’imga va xushbo‘ylikka ega bo‘lishi va hokazo.

Urug‘lari rangining to‘qlashuvi, ya’ni oq rangdan ochiq malla, to‘q malla ranglarga kirishi urug‘lik mevalar pishganligining asosiy ko‘rsatkichi bo‘lib hisoblanadi. Demak, agar urug‘lari oq rangda bo‘lsa, meva hali pishmagan, urug‘larining rangi qisman to‘qlashgan bo‘lsa, saqlash uchun yaroqli, urug‘lari to‘q malla rangda bo‘lsa, iste’mol uchun va qayta ishlash uchun yaroqli bo‘ladi. Olmalarning pishib etilish darajasini yod-kraxmal tekshiruvi orqali aniqlash olmaning pishib etilish jarayonida tarkibidagi kraxmalning gidrolizlanishiga asoslangan. Olma mag‘zi tarkibida kraxmalning borligi, kraxmalning yod bilan reaksiyaga kirishishi orqali aniqlanadi. Yod ta’sirida tarkibida yod bo‘lgan olma mag‘zi to‘k ko‘k rangga kiradi. Hali pishib etilmagan urug‘li mevada, shu jumladan, olma tarkibida ham ko‘p miqdorda kraxmal bo‘ladi, pishib etilish jarayonida kraxmal shakargacha gidrolizlanadi va kraxmal miqdori kamayadi. Olmaning pishib etilishi darajasini aniqlash uchun olma ko‘ndalang kesimi bo‘yicha teng ikkiga bo‘linadi. Birinchi yarmini urug‘don bo‘ylab yana ikkiga bo‘linadi yoki ikkita olma olib, bittasini markazidan ko‘ndalang kesimi bo‘yicha, ikkinchisini bandi bo‘ylab teng ikkiga bo‘linadi. Kesilgan joyi silliq va tekis bo‘lishi shart. Kesilgan joyiga yod surtiladi yoki 5—6 sekundga yod eritmasi bo‘lgan Petri idishiga solib qo‘yiladi. Yod surtilgandan keyin 3—5 minutdan so‘ng shkala bo‘yicha bo‘yalish darajasiga qarab olmaning pishib etilganligi aniqlanadi va ball beriladi:

5—kesilgan qismi to‘liq ko‘k rangga bo‘yalgan.

4—urug‘doni va bandi atrofida och ko‘k rangga bo‘yalgan qismlari bor.

3—kesilgan qismining barcha qismida ochiq ko‘k rangdagi qismlari bor.

2—po‘stloq osti to‘q ko‘k rangga bo‘yalgan va mag‘zining ba‘zi joylarida ko‘k rangdagi qismlar bor.

1—faqat po‘stlog‘ining ostida ozroq ko‘k rangga bo‘yalgan joylari bor.

0—kesilgan qismida ko‘k rangga bo‘yalgan joylar umuman yo‘q.

Agar olma tarkibidagi kraxmal miqdori 3—4 ballni tashkil qilsa, bunday olmalarni uzoq muddatga saqlash uchun uziladi. 2 ball bo‘lsa, qisqa muddatda saqlash uchun yaroqli bo‘ladi. 1 ball bo‘lsa, iste‘mol uchun yaroqli pishish darajasiga etgan bo‘ladi. Agar kraxmalning miqdori 5 ballni tashkil qilsa olma to‘liq xom hisoblanadi.

Shuningdek, olmalarning pishib etilish darajasi gidrotermik koeffitsent GTK bo‘yicha ham aniqlanadi. Ya‘ni to‘liq gulga kirgandan keyingi uzib olishgacha bo‘lgan kunlar soni bilan 10°C dan yuqori haroratning yig‘indisi orqali topiladi. Bu ko‘rsatkich har qaysi nav uchun etishtirish joyiga qarab aniqlanadi. Masalan, «Antonovka» navi uchun bu ko‘rsatkich Farg‘ona vodiysidagi salqin haroratni hisobga olgan holda 102—113 kunni, Surxandaryo kabi issiq hudud uchun 85-90 kunni tashkil qiladi.

1 -jadval

Topshiriqni bajarganlik to‘g‘risidagi hisobot quyidagi jadvalga kiritiladi

Pomologik navning nomi	Meva mag‘zidagi ko‘k rangga kirishining sxematik tasviri	Kraxmal miqdori, ballarda	Mevaning pishib, etilish to‘g‘risidagi yakuniy fikr

Nazorat uchun savollar

1. Meva va sabzavotlarning pishib etilish darajalari qanday ko‘rsatkichlar bo‘yicha aniqlanadi?

2. Yod-kraxmal tekshiruvi bo‘yicha olmaning tarkibidagi kraxmali qanday aniqlanadi?

3. Uzoq muddatga saqlash uchun tarkibidagi kraxmali necha ball bo‘lgan olmalar yaroqli va nima uchun?

№ 2-ish

UZUM QANDLIGINI ANIQLASH

MASHG‘ULOT MAQSADI. Areometrik, refraktometrik tahlil, sharbat zichligiga va sharbatning nur sindirish korsatgichiga asoslangan.

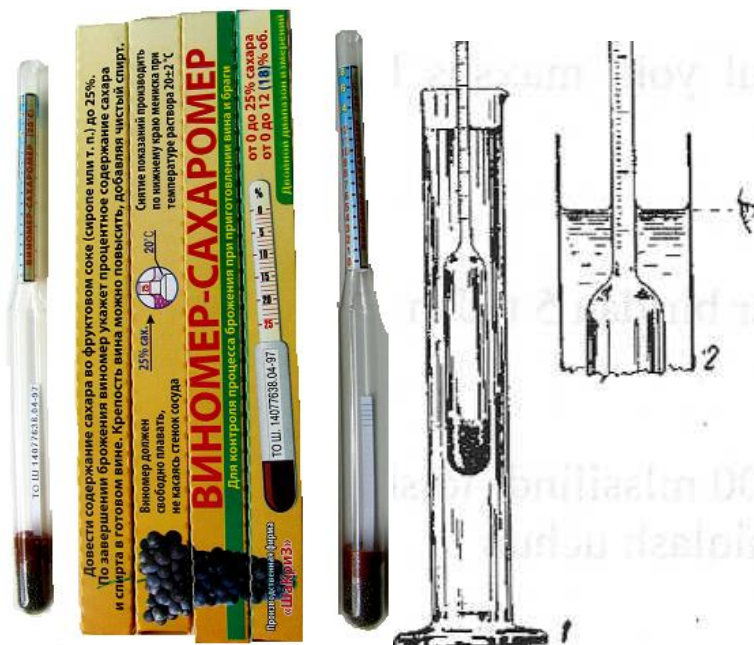
UMUMIY MA‘LUMOT. Sharbat qandligi areometr, dala refraktometri va kimyoviy Bertran usuli bo‘yicha aniqlanadi. Areometrlar suyuqlik zichligini aniqlaydi, sharbat og‘irligini suv og‘irligiga nisbatini ko‘rsatadi.

Bir necha areometrlar xillari mavjud: oddiy areometr, areometr Eksle, areometr Bome, areometr Ballinga va boshqalar. Ular bir-biridan asosan shkaladagi bo‘linishlari bilan farq qiladi.

Eng ko‘p tarqalgani bu oddiy areometr, toliq shishali payvan qilingan trubaday bolib ko‘rinadi, ikkita qismdan tuzilgan: yuqori qism nozik-bo‘yin va pastki qismi kengaygan - korpus (quticha).

Yuqori qismi shkala bolinmalari joylashgan va raqamli ishora; pastki qism qo‘rg‘oshinga toldirilgan. Qaysiki, areometrda chidamlik beradi tik holatda uni sharbatga botirilganda (1-rasm, areometr).

Uzumchilikda areometrlari to‘plami qollanadi. Ikkita ko‘rsatkichda 1000 dan 1080 gacha qiymati bolinishi 0,1 va 1080 dan 1160 gacha ham qiymati bolingan. Sharbat zichligini aniqlab (areometr ko‘rsatkichiga ko‘ra) alohida (maxsus) jadval bo‘yicha (5-jadval) sharbat tarkibidagi qand miqdori aniqlanadi. Sharbat zichligini aniqlashda uni qizdirish yoki sovutish temperaturalargacha, areometrda ko‘rsatkichlar yoki tuzatish temperaturasi kiritish zarur.



1 - Rasm. Areometr:

1-umumiy ko‘rinishi; 2-areometr ko‘rsatkichi sanogi

Temperatura olchash tuzatishda 20°C temperaturadan farqi har bir gradus 0,0002 teng. Agar sharbatning temperatura yuqori 20°C bolsa, bunda

Temperaturani tuzatishda areometr korsatkichiga qoshiladi, agar sharbat temperaturasi 20°C dan past bolsa, uni ayriladi.

Sharbat qandiligi va sharob quvvati

5-jadval

Sharbat zichligi	Sharbat qandiligi %	% His-da	Sharbat t zichligi	Sharbat qandiligi % His-da	Bolajak sharob quvvati % his-da	Sharbat t zichligi	Sharbat qandiligi % his-da	Bolajak sharob quvvati % his-da	Sharbat t zichligi	Sharbat qandiligi % his-da	Bolajak sharob quvvati % his-da
1035	6.3	3.7	1057	12.2	7.2	1079	18.0	10.6	1101	23.9	14.1
1036	6.6	3.9	1058	12.4	7.3	1080	18.3	10.8	1102	24.2	14.3
1037	6.9	4.0	1059	12.7	7.5	1081	18.6	10.9	1103	24.4	14.4
1038	7.2	4.2	1060	13.0	7.6	1082	18.8	11.0	1104	24.7	14.6
1039	7.4	4.4	1061	13.2	7.8	1083	19.1	11.2	1105	25.0	14.7
1040	7.5	4.5	1062	13.5	7.9	1084	19.4	11.4	1106	25.2	14.9
1041	8.0	4.7	1063	13.8	8.1	1085	19.6	11.5	1107	25.5	15.0
1042	8.2	4.8	1064	14.0	8.2	1086	19.9	11.7	1108	25.8	15.2
1043	8.4	5.0	1065	14.3	8.4	1087	20.2	11.9	1109	26.0	15.3
1044	8.7	5.1	1066	14.6	8.6	1088	20.4	12.0	1110	26.3	15.5
1045	9.0	5.3	1067	14.8	8.7	1089	20.7	12.2	1111	26.6	15.7
1046	9.2	5.4	1068	15.1	8.9	1090	21.0	12.3	1112	26.8	15.9
1047	9.5	5.6	1069	15.4	9.0	1091	21.2	12.5	1113	27.1	16.0
1048	9.8	5.7	1070	15.6	9.2	1092	21.5	12.6	1114	27.4	16.2
1049	10.0	5.9	1071	15.9	9.3	1093	21.8	12.8	1115	27.6	16.3
1050	10.3	6.0	1072	16.2	9.5	1094	22.0	12.9	1116	27.9	16.4

1051	10.6	6.2	1073	16.4	9.6	1095	22.3	13.1	1117	28.2	16.6
1052	10.8	6.3	1074	16.7	9.8	1096	22.6	13.3	1118	28.4	16.7
1053	11.1	6.5	1075	17.0	10.0	1097	22.8	13.4	1119	28.7	16.9
1054	11.4	6.7	1076	17.2	10.1	1098	23.1	13.6	1120	29.0	17.1
1055	11.6	6.8	1077	17.3	10.3	1099	23.4	13.8	1121	29.3	17.3
1056	11.8	7.0	1078	17.8	10.5	1100	23.6	13.9	1122	29.5	17.4

Sharbat qandiligi va sharob quvvati

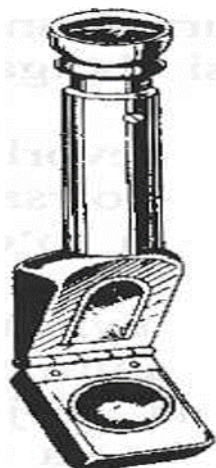
5-jadval

Sharbat zichligi	Sharbat qandiligi %	% His-da	Sharbat zichligi	Sharbat qandiligi % His-da	Bolajak sha-rob quvvati % his-da	Sharbat zichligi	Sharbat qandiligi % his-da	Bolajak sha-rob quvvati % his-da	Sharbat zichligi	Sharbat qandiligi % his-da	Bolajak sha-rob quvvati % his-da
1035	6.3	3.7	1057	12.2	7.2	1079	18.0	10.6	1101	23.9	14.1
1036	6.6	3.9	1058	12.4	7.3	1080	18.3	10.8	1102	24.2	14.3
1037	6.9	4.0	1059	12.7	7.5	1081	18.6	10.9	1103	24.4	14.4
1038	7.2	4.2	1060	13.0	7.6	1082	18.8	11.0	1104	24.7	14.6
1039	7.4	4.4	1061	13.2	7.8	1083	19.1	11.2	1105	25.0	14.7
1040	7.5	4.5	1062	13.5	7.9	1084	19.4	11.4	1106	25.2	14.9
1041	8.0	4.7	1063	13.8	8.1	1085	19.6	11.5	1107	25.5	15.0
1042	8.2	4.8	1064	14.0	8.2	1086	19.9	11.7	1108	25.8	15.2
1043	8.4	5.0	1065	14.3	8.4	1087	20.2	11.9	1109	26.0	15.3
1044	8.7	5.1	1066	14.6	8.6	1088	20.4	12.0	1110	26.3	15.5
1045	9.0	5.3	1067	14.8	8.7	1089	20.7	12.2	1111	26.6	15.7
1046	9.2	5.4	1068	15.1	8.9	1090	21.0	12.3	1112	26.8	15.9
1047	9.5	5.6	1069	15.4	9.0	1091	21.2	12.5	1113	27.1	16.0
1048	9.8	5.7	1070	15.6	9.2	1092	21.5	12.6	1114	27.4	16.2
1049	10.0	5.9	1071	15.9	9.3	1093	21.8	12.8	1115	27.6	16.3
1050	10.3	6.0	1072	16.2	9.5	1094	22.0	12.9	1116	27.9	16.4

1051	10.6	6.2	1073	16.4	9.6	1095	22.3	13.1	1117	28.2	16.6
1052	10.8	6.3	1074	16.7	9.8	1096	22.6	13.3	1118	28.4	16.7
1053	11.1	6.5	1075	17.0	10.0	1097	22.8	13.4	1119	28.7	16.9
1054	11.4	6.7	1076	17.2	10.1	1098	23.1	13.6	1120	29.0	17.1
1055	11.6	6.8	1077	17.3	10.3	1099	23.4	13.8	1121	29.3	17.3
1056	11.8	7.0	1078	17.8	10.5	1100	23.6	13.9	1122	29.5	17.4

1-MISOL. Sharbat temperaturasi 23°C da areometr ko'rsatkichi 1,075. Temperatura tuzatish kiritilgandan keyin sharbat zichligi $1,075+(23-20)\times 0,0002=1,0756$ yoki 1,076.

2-MISOL. Sharbat temperaturasi 16°C da areometr korchatkichi 1,086. Temperaturani tuzatish kiritilgan keyin sharbat zichligi $1,086-(20-16)\times 0,0002=1,0852$ yoki 1,085.



**2 - Rasm. Dala refraktometr:
umumiy ko'rinishi.**

Uzum sharbati tarkibidagi qand miqdori refraktometr usulida aniqlash yorug'likni suyuqlikka sindirish koeffitsientiga asoslangan. Refraktometr uzum g'ujumi sharbatidagi eritma holdagi quruq modda miqdorini aniqlandi. Dala refraktometrda ko'rish tubasi, ikkita prizma birlashtirilgan boladi. Bu metall tayanch bilan tugagan prizmada qaytarib qo'yiladigan qopqoq bor. Refraktometr shkalasi gradusdarga 0 dan 30 gacha bolingan (2-rasm).

Uzum qandligini refraktometrda aniqlash, areometr usuliga qaraganda aniqligi bir necha marta past. Sharbatdagi mavjud qand miqdoridan $\pm 0,2$ ga farq qiladi.

Uzum sharbati miqdori bo'yicha bolajak sharobni spirtligini aniqlash mumkin. Buning uchun amaliy koeffitsientdan foydalaniladi, bu teng 0,6 ga. Sharbat foiz qand miqdorini unga ko'paytirib, bolajak sharobning quvvati darajasi olinadi.

3-MISOL. Sharbat qandligi, aniqlashda 20% bo'lsa, qandli to'liq

bijgitishda sharobbop spirt $20 \times 0,6 = 12^\circ$ bolishi kerak.

1-TOPSHIRIQ. Areometr uzum sharbati qandligini zichligi bo'yicha aniqlaydi. Buning uchun:

- Uzum g'ujumlarini shingildan ajratish;

- G'ujumdan latta qopcha orqali ajratilgan sharbat shishali stakan yoki sigimi 200-250 millilitrli silindrga solinadi.

- Sharbat 20-25 minutda tiniqlashadi, yoki sharbat paxtali voronka orqali boshqa shisha stakangafiltrlanadi.

- Tiniqlangan sharbat toza yoki quruq sig'imi 250 ml silindrmi $2/3$ hajmigasolinadi. Sharbatni quyishda ehtiyotkor bo'lish kerak stakan devorida ko'pik hosil bo'lmasin. Agar u bari bir paydo bo'lsa, uni filtr qog'ozda olib tashlash zarur.

- Silindrga qo'yilgan sharbatning temperaturasini olchash. Termometr ko'rsatgichi daftarga yoziladi.

Silindrdagi toza sharbatga quruq areometrni ehtiyotkorlik bilan tushirish, uni nozik qismidan ushlab turiladi. Shunga areometr botishi to'xtamugunicha, uni qo'yib yuborish ruxsat etilmaydi. Agar areometrni qo'yib yuborish yuz bersa va areometming nozik qismini sharbat namlasa, yuqori bolimlar, u botguniga qadar, areometmissilindrdan chiqarib, yuvish, qurda shamollatish va aniqlashni takrorlash kerak.

Areometr sharbatga botirib quyilgandan keyin tenglikka keladi va hozirgi sharbat va areometr temperaturasi bir tekisda turmagunicha yana 2-3 minut kutiladi va areometming sharbatning spirtni yuzasi botgan shkalasi bolinmasidan hisoblanadi.

Areometr ko'rsatgichini hisoblashda silindr devorlariga tegib ketmaslik kerak: u sharbatda tik holatda suzish kerak. Areometr ko'rsatkichlarini to'g'ri hisoblash uchun areometrning nozik qismini sharbat bilan to'qnashgan balandliging ko'z bilish kerak.

Areometr ko'rsatkichlari daftarga yoziladi, keyin unissilindrdan chiqarib, toza suvda yuviladi va quruq shamollatiladi. Temperatura tuzatish qayta hisob qilinadi. Sharbatning zichligi ko'rsatkichlari bo'yicha, 5-jadvaldan sharbat qandligi miqdori aniqlanadi. Aniqlashni takror qilishda va agar natijalar ikki parallel aniqlashda yaqin bolsa,

ikkovidan o‘rtachasi yoziladi, agar bular ahamiyatli farqlansa, yangi aniqlash qilinadi. Daftarga aniqlangan ikkita yaqin natijalar yoziladi.

Olingan ma’lumot qandlilik keltirilgan 6-jadval ko‘rchatkichlar bilan taqqoslanadi va g‘ujum sharbati tarkibidagi qandlik miqdoriga tasnif beriladi.

6-jadval

G‘ujum sharbati qandligi

Qandlili ko‘rsatkichlari	Umumiy qand miqdori (% hisobida)
Juda kam	14 dan kam
Kam	14-17
O‘rtacha	17-20
Yuqori	20-25
Juda yuqori	25 dan yuqori

2-TOPSHIRIQ Uzum sharbati qandligini dala refraktometrda aniqlash. Buning uchun:

- Shisha tayoqchada sharbat tomchisi olib prizmalar yuzasiga tomiziladi va uning qopqoqchasi yopiladi.

- Okulyar orqali qaraladi va yoriqlik va soya o‘rtasidagi kesishgan tik shkala chegarasi aniqlanadi.

- Okulyarda ko‘ringan shkala bo‘yicha tez hisobot o‘tkaziladi va refraktometr ko‘rsatkichi yoziladi.

- 7-jadval va refraktometr ko‘rsatkichlari bo‘yicha sharbat qandligi aniqlanadi.

7-jadval

Uzum sharbati qandlili dala refraktometr shkalalari ko‘rsatkichlari bo‘yicha (% hisobida)

Refraktometr ko‘rsatkichlari	o‘ndan bir				
	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8
15	13,6	13,8	14,0	14,3	14,5
16	14,7	14,9	15,1	15,4	15,6
17	15,8	16,0	16,2	16,5	16,7
18	16,9	17,1	17,3	17,6	17,8
19	18,0	18,2	18,4	18,7	18,9

20	19,1	19,3	19,5	19,8	20,0
21	20,2	20,4	20,6	20,9	21,1
22	21,3	21,5	21,7	22,0	22,2
23	22,4	22,6	22,8	23,1	23,3
24	23,5	23,7	23,9	24,2	24,4
25	24,6	24,8	25,0	25,3	25,5
26	25,7	25,9	26,1	26,4	26,6
27	26,8	27,0	27,2	27,5	27,7

4-MISOL. Refraktometr shkalasi bo'yicha son 20,6 teng. Jadval bo'yicha sharbat qandiligi 19,8% bo'ladi.

Refraktometr prizmalarini yuzasi distirlangan suvda yuviladi va yumshoq quruq sochiqda artib tozalanadi.

1. Uzum sharbat qandiligini areometr va dala refraktometrda aniqlashdagi har xil ko'rsatkichlarni o'rnatish (belgilash).

2. Amaliy koeffitsient yordami bilan bo'lajak sharobni quvvatini uzum sharbati qandi miqdori bo'yicha aniqlash. Buning uchun sharbatdagi foiz qand miqdorini amaliy koeffitsient 0,6 ko'paytiriladi. Olingan ma'lumot 5-jadval bo'yicha tekshiriladi.

MATERIAL VA JIHOZLAR.

1. Har xil navlardan yangi uzilgan pishgan uzum.

2. Areometrlar 1000 dan 1160 gacha bo'limli, shishavoronka, paxta, 250 ml sig'imli ssilindrlar, termometrlar, laboratoriya stakanlari yoki sopol chashka, latta qopchalar, dala refraktometrlar.

3. Ballonlar distirlangan suv bilan sochiq.

Nazorat uchun savollar

1. Uzum sharbati qandiligini aniqlashda qanday bo'limli areometrdan foydalaniladi

2. Uzum mevasiga qo'yiladigan talablar?

3. Uzum sharbati qandiligini aniqlashda harorat qancha bolishi kerak?

4. Uzun sharbati qandiligini aniqlashda harorat belgilangan harorattan baland yoki past bolsa nima qilinadi?

3 – Laboratoriya mashg'uloti

1-ish. QANDOLAT MAHSULOTLARI TARKIBIDAGI INVERT QANDNI ANIQLASH

Ishning maqsadi: Non va qandolat mahsulotlari tarkibidagi inversiyalangan shakarni aniqlash.

Nazariy qism. Mazkur laboratoriya ishi qanday mahsulotlardagi umumiy qand va saharoza miqdorini redutsirlangan moddaning massa ulushini aniqlashga asoslangan. Redutsirlangan qand deb ishqoriy muhitda mis gidroksid yordamida qaytarilishiga aytiladi, ya'ni boshlang'ich va oxirgi zvenolarida gidrooksid gruppasida reaksiya jarayoni ketadi.

Redutsirlangan qand invert qandlarning (shakar kislotalar ta'sirida saxarozaning sirop ko'rinishi) miqdori bilan aniqlanadi. Bu esa yodometrik usul bilan olib boriladi. Bu usul qandolat mahsulotlarining hamma turiga qo'llaniladi.

Reaktiv va jihozlar: Suv hammomi, indikator qog'ozi, byuretkalar (1-2-25-0,1 yoki 1-2-50-0,1), laboratoriya tarozi 0,01 yoki 0,001 aniqlikda, varonka, konussimon kolbalar 200, 500 ml, pipetkalar, probirka, feling suyuqligi.

Ishning borish tartibi: Sifat reaksiyasi yordamida invertlangan shakarning borligiga ishonch hosil qilish mumkin. Buning uchun probirkaga 15 ml Feling suyuqligi olinib, 10 ml namuna eritmasidan qo'shiladi. Probirka yaxshilab chayqatilib, 3 min davomida qaynatiladi. Agar mis oksidining qizil cho'kmasi paydo bo'lsa, invertlangan qand borligidan darak beradi.

2-ish. RAFINAD QANDNI ERUVCHANLIK DARAJASI VA ORGANOLEPTIK KO'RSATKICHLARINI ANIQLASH. SHAKARNI INVERTLASH.

Shakar- bu toza uglevod, ya'ni saxaroza. U faqat shirin emas balki yuqori kaloriyali oziq-ovqat maxsulotidir. Shakar energiyasi 100 g, u 374 kkal yoki 1565 kdj. Shakar oziq-ovqat sanoatida shirinliklar ishlab chiqarishda choy, kakao, kofe bilan birga istemol qilishda konditer maxsulotlarini ishlab chiqarishda muxim rol o'ynaydi. Shakar organoleptik va tabiiy kimyoviy ko'rsatkichlariga bo'yicha 21-78 nomerli Davlat standarti talablariga javob berishi kerak. SHakar ishlab chiqarishda asosiy maxsulot shakarli lavlagi xisoblanadi. Shakar ikkiga bo'linadi:

1. Shakar qumi.
2. Shakar rafinad xisoblanadi.

Shakarli qumni tashqi ko'rinishiga qarab ta'm, rang, suvda eruvchanligiga qarab baxolanadi. Oddiy shakarli qum kristallaribir xil tuzilishda bo'lishi va kristallanuvchan, yopishmaydigan, yaltiroq va rangsizdir. Suvda butunlay eriydi va eritma rangsizdir.

Shakarli rafinad tuzilishi shakli, o'lchami va massasiga to'la javob berishi kerak. Rafinadlangan shakarli qum kristallarini o'lchami 0,2 mm. Shakarli rafinad toza va qo'shimchalarsiz bo'lishi kerak, rangi oq. Shakarli rafinad tuzilishi shakli, massasiga ko'ra standartlarga to'la javob berishi shart. Shakarli rafinad mayinligi (0,2-0,8mm) o'rtachasi (0,5-1,2mm), kattasi (1-2,5mm) va eng kattasi (2-4mm).

Rafinad kukuni mayin poroshok tuzilishiga ega. Shakar rafinadi toza bo'lishi kerak, aralashmalarsiz, oq rangli xova ko'k rangda tuslanib turadi. Uni quruq shaklidagi ta'mi shirindir. Xar xil qo'shimchalarsiz va xidsiz, suvda butunlay eriydi.

Shakarli rafinadni organoleptik sifatini aniqlash.

Organoleptik sifatini aniqlashda asosan tashqi ko'rinishi, xidi, ta'mi va cho'kmani tozaligi aniqlanadi. Shakarni tashqi ko'rinishini aniqlashda

doskaga yoki qog'ozga parashlatib sepiladi va uni maxsus asbob yordamida ko'riladi. Shakarli qumni sifatini aniqlashda kristallarini bir xilligiga qaraladi, uni rangiga, tovlanishiga va qo'shimchalar qo'shilmaganligiga qaraladi.

Shakarli rafinad bo'lakchalari parallelepiped shakliga ega. Shakarli rafinad turi xamisha oq yoki oq ko'k rang bilan aralashgan.

Ta'mi va xidi. Shakarni xidini aniqlash uchun toza banka olinadi, probka bilan bankadan biror xid kelishi kerak emas. Uni xajmi 3g'4 bo'lgan shakar solinadi. Bankani probkasi yopiladi va laboratoriyada 1 soat ushlab turiladi. Xidni, bankani ochilganda banka qirg'oqlaridan aniqlanadi. Ta'mini aniqlash uchun shakar eritmasi tarkibida 25 g shakar, 100 ml suv. Cho'kmani tozaligini aniqlash uchun 25 g shakarli qumni oynali kimyoviy stakanga solinadi va maxsus oynali qalamchada eritiladi va 100 ml distirlangan suv quyiladi. Undan so'ng eritmani sovutiladi va cho'kmani yorug'likda ko'riladi. Shakarli rafinadni tozaligini aniqlashda 50 g shakarli rafinadni kimyoviy stakanga solinadi va 60ml distirlangan suv quyiladi, maxsus oynali qalamchada aralastiriladi, eritmani isitiladi. Suvli bug'da 60-80 C da eritma sovutiladi va yorug'likda ko'riladi.

Shakarli qum va shakarli rafinad shirin tamga ega bo'lishi kerak, xar xil kimyoviy qo'shimchalarsiz, xidsiz bo'lishi kerak. Suvda butunlay erishi lozim.

Laboratoriya ishidan chiqqan natijani qayd qilish.

Sifati.	Shakarli qum.	Shakarli rafinad.
Tashqi ko'rinishi.		
Ta'mi va xidi.		
Eruvchanligi.		
Eritmani chastotasi.		

Xulosa. Shakarli qum va shakarli rafinad sifati.

3-ish. Shakarli rafinad eruvchanligini aniqlash.

Ilmiy ish uchun shakar kubik shakilda rebro bilan 1sm olinadi. Stakan 0,6l to'ldiriladi. 20-30mm suv quyiladi, 200 C tempetaturada. Undan so'ng simga ilinadi, ingichka tortilgan simga diametri 50mm provolkasini unga mustaxkamlangan, stakanni qirg'oqlari mustaxkamlangan. Provolni mustaxkamlangan ushlagich simining uzunligi shunday bo'lishi kerak, stakanga tushirilgan setka 110-120 mm masofada stakanni ichida turishi lozim. Stakandagi suv tinchlangandan so'ng stakanni ichiga shakarli rafinad solinadi va bir vaqtda sekundamer yoqiladi. Shakarni eruvchanligi oxirida stakanda kontsentratsiya oqimi setkadan stakanga qarab tinchib boradi. 5 ta shakar turini misol qilib olamiz va olgan shakarimizni ko'rib chiqishimiz uchun xar biriga aloxida suv olamiz va undan so'ng o'rta arifmetik davomiyligini va eruvchanligini ko'rib chiqamiz. Standartga to'la javob berish uchun shakar rafinadni eruvchanligi 6mm ichida bo'lishi kerak.

Natijani qayd qilish.

Shakar rafinadi. _____

Eruvchanligi.min. _____

1-aniqlash _____ min.

2-aniqlash _____ min

3-aniqlash _____ min.

4-aniqlash _____ min.

o'rtacha arifmetik

5- aniqlash _____ min.

Xulosa. _____

Ishni bajarishda kerak bo'ladigan asboblari: forforin chashka, oynali kaltakcha, mikroskop, tsilindrli oynak razmeri 10 x 15, setka, stakan, soat, sekundamer, kartoshka va kukuruz, kraxmal, shakarli qum va shakarli rafinad, 0,1 eritma fenolftalin.

4- Laboratoriya mashg'uloti

QANDOLAT MAHSULOTLARI TAXLILI.

ASALNING SIFATINI ANIQLASH USULLARI.

1-ish. Qandolat mahsulotlari taxlili.

Ishdan maqsad: Pechene sifatini organoleptik baxolash pechene namligi, o'lchamlari ishqorligi, bo'kuvchanligini aniqlash uslublarini o'rganish

Ishni bajarish tartibi:

Organoleptik baholash. Pecheneni sifati uni shakliga ko'ra baholanadi (kvadrat, to'g'ri burchakli, dumaloq, oval). Pecheneni yuzasi tekis, rasmlari aniq, shishib qolmagan bo'lishi kerak.

Pechenelarning o'zchamlari kvadrat - 65x65mm, to'g'ri bo'lakli 90x60mm, dumaloq diametri 75 mm. Pechenelarni qalinligi 7,5mm bo'lishi kerak.

Pechene namligini aniqlash. Pechene tarkibidagi namlik 5g tortimni 40 minut davomida 130°C li shkafda aniqlanadi.

Dastlab quritilgan va tortilgan metall byukslar (diametri 4 sm, balandligi 20mm) ga 0,1g aniqlikda o'lchangan bo'lib, unga maydalangan 5g mahsulot o'lchanib solinadi. SESH – 1 quritish shkafi 130°C gacha qizdiriladi. Shkafga tezda 10 byuks tortimlar bilan qo'yiladi, harorat pasayadi. Harorat 10 minut davomida 130°C ga ko'tarilishi kerak. Harorat 130°C ga etgandan boshlab tortim 40 minut quritiladi. 40 minutdan so'ng byukslar shkafdan olinib, qopqog'i yopilib eksikatorida 20 – 25 minut sovutiladi va tortiladi. Namlik quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$W = \frac{(m_1 - m_2)100}{m}$$

bu erda: m_2 – byuksni tortim bilan quritilguncha bo'lgan massasi, g.

m_1 – quritilgandan keyingi massasi, g.

m – tortim massasi, g.

Pechene ishqorligini aniqlash. Agar sirlangan pechene bo'lsa, siri olinib texnik tarozida 25 g maydalangan pechene ushog'i olinadi va 500

ml quruq kolbaga solinadi. 250 ml o'lchamli kolbada xona haroratli distillangan suv olinadi va tortinga quyiladi. Kolba har 10 minutda chayqatilib, 30 minut yopib tindiriladi. So'ngra ustki qavati elak yoki marli orqali suzilib quruq kolbaga solinadi, pipetka yordamida 50 ml dan ikki porsiya olinadi, to'rt tomchi 1% li ko'k brom timil spirtli eritmasi tomizilib 0,1n xlorid yoki sulfat kislotasi bilan titrlanadi. Titrlash ko'k rang sariq rangga o'tguncha davom etadi.

$$X = 2 \cdot a \cdot kon$$

bu erda: a – titrlashga ketgan 0,1n kislota xajmi, ml.

k – kislota titriga tuzatma

Hamma navli pechenelar uchun kislotalilik 2 n dan oshmasligi kerak.

Pechenening kislotalilikni aniqlash. Kislotalilikni aniqlash uchun 5 g mahsulot texnik tarozida tortib olinadi. 100—150 ml konussimon kolbaga solinadi va 50 ml distirlangan suv quyiladi. Mahsulot yaxshilab aralastiriladi. Suspenziyasimon modda hosil bo'ladi. Unga 5 tomchi fenoltalein qo'shiladi va NaOH bilan 1 daqiqa ichida yo'qolmaydigan och pushti rang hosil bo'lguncha titrlanadi. Titrlash uch marta takrorlanadi. Sarf bo'lgan ishqorning o'rtacha arifmetik qiymati olinadi va kislotalilik quyidagi formula bilan topiladi.

$$X = 2 \cdot a \cdot k$$

bu erda: a – titrlashga ketgan 0,1n ishqor xajmi, ml.

k – kislota titriga tuzatma

Hamma navli pechenelar uchun kislotalilik 2 n dan oshmasligi kerak.

Pechenening bo'kuvchanligini aniqlash. Pechene bo'kuvchanligini aniqlash uchun kamida 6 dona pechene olinadi. Mahsus uch qavatli metall setka suvga tushuriladi va olinib tashqi qismi filtr qog'ozi bilan artilib tortiladi. Setkaning har bir qavatiga bir donadan pechene qo'yilib texnik tarozida tortiladi.

Setka ikki minutga xona haroratidagi suvli idishga solinadi. Setka olinib tashqi tomoni artilib bo'kkan mahsulot bilan tortiladi.

Bo'kkan pechene quruq pechene massasiga nisbati bo'kish darajasini ifodalaydi.

bu erda: M – setkaning bo'kkan mahsulot bilan massasi, g.

M_1 – bo'sh setka massasi, g.

M_2 – setkaning quruq pechene bilan massasi, g.

Ishning natijasi:

Organoleptik ko'rsatkichlari:

Ko'rsatkichlarnin g namlanishi	Tavsifi	Ko'rsatkichlarnin g nomlanishi	Tavsifi
Shakli yuzasi rangi		sinisdagi ko'rinishi xidi va mazasi konsistensiyasi	

Pechene namligi _____%.

Pechene ishqorligi _____grad.

Pechenening bo'kuvchanligi _____

Xulosa: natijalar standart bilan taqqoslanib, pechene sifatiga baho beriladi.

Nazorat savollari.

1. Qandolat maxsulotlari turlariga misollar keltiring.
2. Qandolat maxsulotlari organoleptik tekshirish usullarini ayting.
3. Unli qandolat mahsulotlarini turlarini ayting.

2- ish. Asalning sifatini aniqlash usullari.

Ishning maqsadi: talabalarga asal sifatini qanday aniqlashini o'rgatish.

Kerakli xom-ashyo va asboblar: Yod nastoykasi, pipetka, asal eritmasi, shisha kolba, 5% li tannin eritmasi, o'lchov kolbalari, suv hammomi, issiqlik o'lchagich.

Asal sifatini aniqlash ma'lum darajada axamiyatiga ega xisoblanadi. Asaldan asalning farqi bor bo'lib me'yorida pishib yetilgan toza asal, agar to'g'ri saqlansa, bir necha yuz va xatto minglab yillar davomida aynimaydi. Odatda istemolga chiqarilayotgan asal maxsus laboratoriyalar sharoitida sinchkov tarkibi analizidan o'tganidan so'ng, lozim topilganidan so'ng kafolatnoma berilib, so'ngra sotishga va istemolga ruxsat beriladi.

Asallarning kimyoviy tarkibi va oziqlik qiymati juda xilma-xil bo'lib, ular ko'p hollarda iqlim sharoitlariga, yil fasliga, sharbat yig'ilgan o'simlik xiliga va boshqalarga bog'liq bo'ladi. Hozirgi asallar tarkibida 300 ga yaqin moddalar borligi aniqlangan. Shularning 100 ga yaqini har qanday asal tarkibida uchraydi. Asalning asosiy tarkibiy qismini qand moddalari tashkil qiladi, ya'ni ularning miqdori asalda 80 foizgacha bo'lishi mumkin. Asaldagi asosiy qand moddasi glyukoza va fruktoza hisoblanib, bular umumiy qand miqdorining 80-90 foizini tashkil etadi. Ko'pchilik tadqiqot ishlari shuni ko'rsatadiki, glyukoza miqdori asalda 22% dan 41% gacha, fruktoza miqdori esa 27% dan 44% gacha bo'lar ekan.

Bundan tashqari asallar tarkibida 2-7 % miqdorida saxaroza, 0,3-0,5% oqsil moddalari, 0,3% organik kislotalar, 0,3-0,6% kul moddasi, shuningdek, B₁, B₂, B₃, B₆, C, K, E vitaminlari uchraydi.

Ishning bajarilishi.

Asalga un yoki kraxmal qo'shilganligini aniqlash.

Ko'pchilik holatlarda asal kraxmal va un qo'shib ham soxtalashtiriladi. Asalga kraxmal va un qo'shib soxtalashtirilganligini aniqlash uchun 2-3 milligramm asalning distillangan suvdagi eritmasi qaynatilib, keyin sovutiladi. Bunda eritmaga bir necha tomchi yod eritmasi (1 gramm kristallangan yod, 2 gramm yodli kaliy, 300 milligramm distillangan suv) qo'shiladi va reaksiya kuzatiladi. Agar eritmada ko'kish rang hosil bo'lsa, bu asalga kraxmal yoki un qo'shilganligidan dalolatdir.

Asalga un yoki kraxmal qo'shilsa tabiiy asalga xos kristal ko'rinishini beradi, uni osonlik bilan aniqlash mumkin: buning uchun 2-5 ml asaldan o'lchab olamiz. O'lchangan asalni shisha idishga solib, yod nastoykasidan pipetkaga olib, bir necha tomchi tomizamiz va natijani kuzatamiz. Agar asalni rangi xavo rang tus olsa unda asalni tarkibida kraxmal va un qo'shilganidan dalolat beradi.

Asalga shakar qiyomi qo'shilganini aniqlash uchun 2-3 milligramm asalning distillangan suvdagi eritmasiga 5-10 tomchi 5% li kumush nitrat (AgNO_3) tuzi qo'shiladi. Agar eritmada oqish loyqalanishdan keyin cho'kma hosil bo'lsa, asalga shakar qiyomi qo'shilgan deb xulosa qilish mumkin. Ba'zan asalga kraxmal qiyomi qo'shib ham soxtalashtiriladi. Kraxmal qiyomi bor- yo'qligini aniqlash uchun 2-3 milligramm asalning distillangan suvdagi eritmasiga tomchilatib 10% li xlorli bariy (BaCl_2) qo'shiladi. Bunda cho'kma hosil bo'lishi, asal toza emasligidan dalolat beradi.

Asalning shakar bilan qalbakilashtirilganligini aniqlash uchun esa asalning 5-10% li suvdagi eritmasiga ozgina lyapis qo'shiladi. Bunda eritmada oq cho'kindining ajralib chiqishi asalda shakar qo'shilmasi borligini bildiradi.

Gohida asalga turli xil sochiluvchan moddalar qo'shib ham soxtalashtiriladi. Masalan, makkajo'xori va kartoshka uni shular jumlasidandir. Bu xildagi aralashmani aniqlash uchun 0,5 litr hajmdagi bankaga bir osh qoshiq asal va distillangan suv solib eritiladi. Ushbu holda asal suvda to'liq eriydi, aralashmalar esa suvning yuziga chiqadi yoki cho'kma hosil qiladi.

Asalga jelatina qo'shilganligini aniqlash:

Agar asalga jelatina qo'shilsa asal tabiiy asalga o'xshash quyruq xolga keladi. Buni aniqlash uchun 5 ml asalning suvli eritmasi olinib (1:2), 5-10 tomchi 5% tannin eritmasidan tomizamiz, natijani kuzatamiz. Kuzatish natijasida oq ipir-ipor narsalar paydo bo'ladi. Bu asalga jelatin qo'shilganligini bildiradi.

Odatda shaffof-tiniq, rangsiz asal oq akttsiya yoxud oq yo'ng'ichqadan olingan bo'ladi. Agar asalning rangi qaxrabo

ko'rinishida bo'lsa, u kunga boqar o'simligidan, maboda to'q qaxrabo ko'rinishida bo'lsa, marjumakdan och qaxrabo ranglisi esa-arg'uvon gullaridan tarkib topgan deb taxmin qilish mumkin.

Tabiiy asalni xidini aniqlash:

Tabiiy asal odatda xar xil gullardan olinadi. Tabiiy asaldan muattar xid ufirib turadi, aksariyat asal qaysi guldandan tarkib topgan bo'lsa, maskur gulning xidini berib turadi. Asalni xidini ilg'ab olish maqsadida undan namuna olib bir oz qizdirish xam mumkin. Buning uchun 30 gr miqdorida sinalgan asal na'munasidan tortib olamiz. Na'munani og'zi berkitiladigan shisha idishga solib, og'zini maxkamlab berkitamiz, so'ngra suv xammomiga qizdirish uchun xarorat 40-45⁰C atrofida bo'lgan suvga 10 minut davomida solib qo'yamiz, keyin shisha idishni olib og'zini ochib xidlab ko'ramiz. Natijada asal qaysi xidini bersa, o'sha guldandan olinganligi aniqlanadi.

Chunonchi, ma'lum turdagi o'simlik gullari nektaridan to'plangan asal. Bunday asaldan muayyan bir o'simlik bo'yi kelib turadi va uning tarkibida boshqa o'simlik gullarining nektari bo'lmaydi. Tabiiy asal yangiligida suyuq, bir oz qovushqoq bo'lib qoshiqdan tomizilayotganida yirik oqadi va tomchisi kengayib, cho'ziq tus oladi. Odatda asal 1-2 oydan so'ng, kristallanib qattiq xolga o'tadi.

Yuqorida o'tkazilgan laboratoriya natijalarini jadvalga qayd qiling.

Asal sifatini organoleptik baholash.

No	Tashqi ko'rinishi	Konsistentsiyasi	Rangi	Xidi	Ta'mi
1					
2					
3					
4					
5					

Savollar.

1. Kraxmal olish uchun nimalardan foydalanamiz.
2. Kraxmalni qanday turlarini bilamiz.
3. Asalni tabiiyligini organoleptikusulda sifatini qanday aniqlanadi.
4. Tabiiy asaldan suniy asalni farqini ayting.
5. Tabiiy asal xidini qanday aniqlanadi.

5- Laboratoriya mashg'uloti

PIVONING SIFAT KO'RSATGICHLARINI ANIQLASH

1- ish Pivoning sifat ko'rsatgichlarini aniqlash

Tovar pivoni ichimlik sifatida sifat ko'rsatgichlariga uning ta'mi, hidi, rangi, tiniqligi, ko'pik hosil qilish xususiyati va uni barqarorligi kiradi. Bu ko'rsatgichlar har doim degustatsiya vaqtida aniqlanadi.

Pivoning fizik va kimyoviy ko'rsatgichlari GOST talabiga javob berishi kerak. GOST bo'yicha pivoning alkogol miqdori, boshlang'ich sharbatni konsentratsiyasi, pivoning kislotaliligi, rangi, CO₂ gazini miqdori va pivoni barqarorligi aniqlanadi.

NAMUNA OLIISH

Ishdan maqsad: tovar holdagi mahsulotdan namuna olishni o'rganish.

Kerakli jihozlar: xajmi 500 ml li konussimon kolba, katta, kichik kimyoviy stakanlar, shisha tayoqcha, voronka, filtr qog'oz, 10-25 ml li o'lchov slindri.

Reaktivlar: maxsus ishqor eritmasi.

Pivodan namuna olish - taxlillarni tavsiyasi asosida olib boriladi. Etilgan pivoni quyish yoki quymaslik masalasi mahsulot realizatsiya qilinmasdan 2-3 kun oldin etilgan pivo turgan tankning namuna olish jo'mragi orqali pivodan namuna olinadi. Agar bir vaqtni o'zida bir nechta (2-5) tankdagi pivo (partiya) quyiladigan bo'lsa, u xolda namuna yuqorida aytilgandek olinadi ammo olinayotgan namunaning miqdori kun avval uning asosiy kimyoviy ko'rsatkichlari aniqlanilgandan keyin

hal etiladi. Bir-biriga proporsional bo'lishi kerak. Olingan xamma pivo bitta idishga solinib yaxshilab aralashiriladi va undan 1 litr ajratib olinadi. Bu aralashma partiyadan olingan o'rtacha namuna hisoblanadi. Agar pivoni sifati quyish jarayonida nazorat qilinayotgan bo'lsa u holda namuna filtrlangan pivo turgan farfaslardan olinadi.

Bochkadagi pivodan namuna olish ham namuna olish jo'mragi orqali amalga oshiriladi. Xajmi 0,5 l li 4 ta toza butilkaga pivo olinib ularni bitta idishda o'rtacha namuna olinadi.

Butilkaga quyilgan pivodan namuna olish uchun har bir partiyadan 4-6 ta butilka ajratib olinadi va o'rtacha nomerga olinadi.

Pivodagi CO₂ gazi miqdorini aniqlash kerak bo'lgan namuna un hajmi 0,5 l li toza, quruq og'irligi aniq bo'lgan butilka tanlab olinib, har birining ichiga 10 ml dan maxsus ishqoriy eritma solingan bo'lishi kerak.

Agar qandaydir sabablarga ko'ra olingan namunani shu kuni taxlil qilish ilojisi bo'lmasa, u xolda namuna qopqoqlangan holda 5⁰ C dan yuqori bo'lmagan haroratda qorong'i joyda saqlanadi.

Taxlil uchun olingan pivo tarkibida albatta CO₂ gazi chiqarib yuborilgan bo'lishi kerak. Buning uchun olingan avval namuna xona haroratida sekin keyin tezroq chayqatiladi va bir necha bor bir stakandan ikkinchi stakanga gazi to'liq chiqib ketguncha quyiladi. Undan so'ng pivo bir ikki marta quruq filtr qog'oz orqali filtrlanadi.

2- ish Pivoning rangini aniqlash

Ishdan maqsad: Pivo sharbati va pivoni rangini aniqlash. Rangni aniqlashni ikkita usuli mavjud: kolorimetrik titrlash va FEK yordamida aniqlash.

Kerakli jihozlar: Xajmi 150 mlli stakanlar, 100 mlli xajmiy pipetka, shisha tayoqcha, shtativ, byuretk, oq rangli chini plastinka.

Reaktivlar: 0,1 n I₂ eritmasi.

Ishni bajarish tartibi: Taxlil uchun olingan pivo tarkibidan CO₂ gazi

To'liq chiqariladi va xajmi 150 ml li ikkita bir xil stakan olinadi Stakanning bittasiga 100 ml li xajmiy pipetkadan 100 ml distillyangan

suv ikkinchisiga 100 ml pivo solinadi va ikkala stakan oq chini plastinka ustiga qo'yiladi. Distillyangan suv solingan stakanga 0,1n 1₂ eritmasidan tomchilab titrlaymiz va shisha tayoqcha bilan aralashtirib turamiz. Stakandagi suvning rangi pivoni rangiga mos kelgach titrlash to'xtatiladi.

Agar pivoni rangi juda to'q bo'lsa u holda pivo suyultiriladi va hisoblash vaqtida suyultirish darajasi inobatga olinadi.

3- ish. Pivoni oqsilli barqarorligini ammoniy sulfat bilan tekshirish

Nazariy qism

Tayyor pivoda biologik harakterga ega bo'lmagan loyqalanish har hil omillar ta'sirida koagulyasiyalanuvchi ayrim gidrofil kolloidlarni (oqsilli, oshlovchi moddalar va melanoidinlar) barqarorligi bilan ifodalanadi.

Kolloid moddalar avval kattalashadi lekin bu o'zgarishni ko'z Bilan ko'rib bo'lmaydi, keyinchalik bu moddalar kattalashib pivoning tarkibi xiralashadi. Oxirida kolloid moddalar yiriklashib loyqalanish aniq ko'rinadi va pivoni rangi xiralashadi.

Kolloid loyqalanishni paydo bo'lish tezligiga: harorat, pH muhit, yorug'lik nuri, mexanik ta'sirlar, tuzlarni mavjudligi, qo'rg'oshin, miss, temir metalla va boshqa omillar ta'sir etadi.

Kolloid loyqalanishni asosan oqsil moddalari keltirib chiqaradi. Bu loyqalanish ikki hil: sovuq ta'sirida va oksidlanish ta'sirida loyqalanishga bo'linadi. Izlanishlardan shu narsa ma'lum bo'ldiki bu loyqalanishlarni asosan 40-80 % ini oqsillar, 15-35 % ini oshlovchi moddalar, 4-13% ini uglevodlar va 1-3% i mineral tuzlardan tashkil topar ekan.

Sovuqlik ta'sirida loyqalanish harorat pasayganda yuzaga keladi. Agar pivo oddiy haroratda tiniq bo'lsa uni ma'lum vaqt muz ostida saqlansa uning rangi xiralashadi pivoni yuzasi yupqa vualyu Bilan qoplanadi. Bu belgi pivoni loyqalanishigni birinchi belgisi hisoblanadi. Avval bu jarayon qaytariladi ya'ni loyka pivo qizdirilsa loyqalanish

yo‘qoladi, qayta sovitilsa yana xiralashadi. Havo kislorodi, quyosh nuri, metallar va sovuqlik ta‘sirida sodir bo‘ladigan loyqalanish qaytmaydigan loyqalanishga aylanadi. Sovuqlik ta‘sirida hosil bo‘ladigan loyqalanishdan oksidlanish ta‘sirida xosil bo‘ladigan loyqalanishni farqi shundaki pivoni qizdirilganda loyqa yo‘qolmaydi. Biroq uzoq vaqt o‘tgandan keyin xosil bo‘ladi.

Pivoni bu loyqalanishga moyilligini aniqlash uchun pivoga mexanik ta‘sir va issiqlik ta‘sir ettirib ko‘riladi.

Ishdan maqsad: Pivodagi kolloid-oqsilli barqarorlikni aniqlash. Pivodagi kolloid-oqsilli loyqalanish «sovuq loyqa» va «cho‘kmaga tushish chegarasi » deb yuritiluvchi mahsus ko‘rsatgich bilan tavsiflanadi. «Sovuq loyqa» ko‘rsatgichi – 0°C haroratda eriydigan muzga solingan pivoni sof tiniqligi saqlangan vaqtga aytiladi. Barqarorligi yuqori bo‘lgan pivoda (eksportga chiqadigan) bu ko‘rsatgich 72 soatdan oshadi.

«Cho‘kmaga tushish chegarasi» ko‘rsatgichi – bu 100 ml taxlil qilinayotgan pivoni loyqalashtirish uchun solinadigan ammoniy sulfitni to‘yingan eritmasini ml dagi miqdorini belgilaydi. Pivoga ammoniy sulfat qo‘shilganda oqsil molekulalaridan gidratatsion namlikni uzilishi (otepleniya) kuzatiladi. Natijada mayda zarrachalar hosil bo‘ladi va ularni bir-biri bilan bog‘lanishidan loyqalanish boshlanadi.

Kerakli jihozlar: Hajmi 25-30 ml li kolbalar, stakanlar, shisha tayoqcha, pipetka.

Reaktivlar: 50-60 ml distillyangan suvda eritilgan 45 gr filtrlangan eritmasi.

Ishni bajarish tartibi: “Cho‘kmaga tushish chegarasi” ni aniqlash uchun bir nechta 25 – 30 ml li kolbaga 10 ml dan CO₂ gazi chiqarilgan pivodan quyiladi. Shundan so‘ng har bir ketma – ket turgan kolbalarga 0,1 ml farq bilan ammoniy sulfitni to‘yingan eritmasidan solinadi: 0,5; 0,6; 0,7;...1,3 va 1,4 ml dan. Kolbadagi suyuqlik yaxshilab aralashtiriladi va 20°C haroratda 15 min. qoldiriladi. Shundan keyin qaysi kolbaga loyqalanish xosil bo‘lgani belgilanadi (aniqlanadi). Loyqallangan kolbadagi ammoniy sulfitni (ml dagi) miqdorini 10 ga ko‘paytirilib

“cho‘kmaga tushish chegarasi” ko‘rsatkichi topiladi. Cho‘kmaga tushish chegarasi qancha katta bo‘lsa pivoning oqsili barqarorlik shuncha yuqori bo‘ladi. Izlanishlar natijasiga ko‘ra ekspertga chiqayotgan pivo navlarida cho‘kmaga tushish chegarasi 22 maksimal miqdori 48 teng bo‘lgan.

Nazorat uchun savollar.

- 1.Solod turlari va ishlatilish soxasi?
- 2.Nechta bijg‘ish boskichlari mavjud?
- 3.Pivo ichimligi turlari va sifati?

6- Laboratoriya mashg‘uloti

SUT VA SUT MAHSULOTLARINI SIFATINI TEKSHIRISH.

1- ish. Sut sifatiga organoleptik jihatdan baho berish.

Organoleptik jihatdan tekshirish sezgi organlari vositasida olib boriladi.

Bu usul bilan sutning tashqi ko‘rinishi tekshiriladi; uning rangi, ta‘mi, hidi va konsistentsiyasi aniqlanadi. Sut toza, begona hid va ta‘msiz bo‘lishi kerak. Tashqi ko‘rinishi va konsistentsiyasi jihatidan sut cho‘kmasiz bir jinsli suyuqlik bo‘lishi lozim. Rangi oqdan sal sarg‘ishroq ranggacha va zichligi 1, 027 g/sm³ bo‘lishi kerak

Sutning organoleptik, fizik-kimyoviy va mikrobiologik ko‘rsatkichlari quyidagi jadvalda berilgan.

Jadval

Ko‘rsatkichi	Navi	
	Birinchi	Ikkinchi
Ta‘m va hidi	Toza begona ta‘m va hidsiz	Toza begona ta‘m va hidsiz
Rangi	Cho‘kmasiz bir jinsli suyuqlik	Cho‘kmasiz bir jinsli suyuqlik
Kislotaliligi, °T	16-18	18-20
Etalon bo‘yicha	1 guruh	2 guruh

tozalik darajasi		
Harorat, °C	10	Hisobga olinmaydi

Sut sifatiga organoleptik jihatdan baho berishda dastlab sutning organoleptik ko'rsatkichlari – rangi, ta'mi, hidi, konsistentsiyasi aniqlanadi.

1. Sutni tekshirish paytida uning harorati uy haroratiga teng bo'lishi lozim.

2. Sut rangi oq yoki sal sargishroq. uning rangi tabiiy yorug'likda shisha idishga quyib aniqlanadi.

3. Sut ta'mi o'ziga xos bo'lib, u sut saqlangan idish qopqog'ini ochishda hidlab ko'rib aniqlanadi.

4. Sut ta'mi sal shirinroq bo'ladi.

5. Sutning konsistentsiyasi bir jinsli, cho'ziluvchan emas, cho'kmasiz. Uning konsistentsiyasi sutni bir idishdan ikkinchi idishga sekin quyib aniqlanadi.

Sut tarkibida uchraydigan ba'zi bir kamchiliklarning bo'lishi vauning kelib chiqish sabablari quyidagi jadvalda keltirilgan.

Jadval

Kamchiliklar	Sababi
Rangi: - to'qsariq	Sigir sariq kasalligi bilan yoki uning yelini mastit va tuberkulyoz bilan kasallangan bo'lsa.
- ko'k va ko'kishroq	Ko'k va havorang pigmentlarni ishlab chiqaradigan mikroorganizmlar bo'lsa, sutga suv qo'shilgan va uning tarkibidagi yog'i olingan bo'lsa.
Hidi: - dorivorli, neft mahsulotlariga xos	Dorivor hidli bo'lishi: karbol kislota, degot va boshqalar.

<p>- non hidiga xos</p> <p>- mogor hidli</p> <p>- ammiakli</p>	<p>Sigir saqlanadigan joy sanitariya talablariga javob bermaydi, sutni sog'ishda sanitariya-gigiena qoidalariga rioya qilmaslik.</p> <p>Sovutilmagan sut zich mahkamlab qo'yilganda anaerob mikroorganizmlarning ko'payishi.</p> <p>Sigir saqlanadigan joyda og'zi mahkamlangan idishda sut uzoq muddat saqlansa.</p>
<p>Ta'mi:</p> <p>- achchiq</p> <p>- sho'r</p> <p>- sovungaxos</p> <p>sarimsoq-piyozgaxos</p> <p>- sholgam, rediska,</p>	<p>Sigir achchiq o'simliklarni ist'mol qilsa: piyoz, gorchitsava boshqalar. Achituvchi bakteriyalar, achitqilarning bo'lishi. Og'iz suti yoki eski sog'ish suti bo'lsa.</p> <p>Eski sog'ish sigiridan sog'ilgan sut. Og'iz suti. Sigir yelini mastit va tuberkulyoz bilan og'rigan bo'lsa.</p> <p>Mikroorganizmlar. Sovutilmagan sut flyagalarda mahkamlangan holda saqlansa.</p> <p>Sutni neytrallashda sodadan foydalanilgan bo'lsa.</p> <p>Sigirning shunga xos o'simliklarni yeyishi.</p> <p>Sigirning kunlik ratsionida lavlagining ko'proq miqdorda bo'lishi.</p>
<p>Konsistentsiyasi:</p> <p>- suvli</p> <p>- durdasimon</p>	<p>Sigirning kunlik ratsionida lavlagi va shunga o'xshash suvli ozuqalarning ko'p miqdorda bo'lishi.</p> <p>Sigir yelinining kasallanishi.</p> <p>Achitqi, achitqi bakteriyalari, mikroorganizmlarning bo'lishi. Sigir yelinining mastit bilan og'rishi.</p>

2- ish SUTNI QALBAKILASHTIRILGANLIGINI ANIQLASH

Uslubning mohiyati. Usul sutga kraxmal yoki un qo‘shilgan bo‘lsa yod bilan kraxmal reaksiyasi natijasida ko‘k rang hosil bo‘lishiga asoslangan.

Kerakli jihozlar. Probirkalar, shtativ, 3 va 5 ml li pipetkalar.

Reaktiv: 0,5%-li yod eritmasi (0,5 g yod spirtida eritib olinadi va eritma ustiga suv quyib 100 ml ga etkaziladi).

Aniqlash usuli. Probirkada aniqlanayotgan namunadan 5 ml solinadi va 3 ml 0,5 % li yod eritmasi qo‘shiladi, yaxshilab aralashtiriladi. Ko‘k rangning paydo bo‘lishi kraxmalning mavjudligidan, ko‘k rangli cho‘kmaning hosil bo‘lishi, sutga un qo‘shilganligidan dalolat beradi.

Sutdagi soda miqdorini aniqlash. Sutni soda bilan qalbakilashtirilganligini rozolovoy kislota orqali aniqlanadi.

Uslubning mohiyati. Rozolovoy kislota indikator hisoblanadi. U kislotali va ishqoriy muhitda o‘z rangini o‘zgartiradi. Neytral va kam kislotali eritmalarda sariq jigarrang beradi. (yangi sog‘ilgan sutda). Kuchsiz ishqoriy muhitda kuchsiz pushti rangga o‘tadi.

Idish va anjomlar: probirka, shtativ, 3 ml li 2 dona pipetka.

Reaktiv: 0,2 % li rozolovoy kislota eritmasi.

Aniqlash usuli. Probirkaga 3 ml aniqlanayotgan sudan va 3 ml 0,2% li rozolovoy kislota eritmasi solinadi. Eritma chayqatilib rangi kuzatiladi. Sodasiz sut jigarrang sarg‘ish tusga kiradi, soda qo‘shilgan sut pushti qizg‘ish rangga kiradi.

Sutga qo‘shilgan suvni quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$V=(29-a) 100/29$$

Bu erda:

V- qo‘shilgan suv miqdori, %

29- normal holatdagi sutning o‘rtacha zichligi, areometr graduslarida

a- aniqlanayotgan sutning zichligi, areometr graduslari bo‘yicha

100- foizlarda hisoblash

Ishning borishi

Sutning tashqi ko'rinishini tekshirish. Sutga organoleptik jihatdan baho berishda uning idishini ko'zdan kechirish bilan boshlanadi. Buning uchun idishning standart talabiga javob berishi tekshiriladi; idish chetidan quyib qolish holati kuzatiladi; idishning sut bilan to'laligi aniqlanadi.

Standart talabiga ko'ra, idishdagi sutning tashqi ko'rinishi toza, chetlaridan sut oqmagan, idish og'zi mahkam yopilgan; idishi metaldan bo'lsa pachoqlanmagan, shisha idishda bo'lsa darz ketmagan, chetlari uchmagan bo'lishi lozim.

Sutning rangini aniqlash. Sutning rangini aniqlash uchun sut toza vaquruqshisha idishga quyiladi. Tabiiy yorug'likda uning rangi aniqlanadi.

Sut tarkibidagi yog' miqdoriga qarab oq, ko'kishroq, sarg'ishroq-oqrangli bo'lishi mumkin.

Sutning ta'm va hidini aniqlash. Sut ta'mini aniqlashdan oldin idishdagi sut yaxshilab aralastiriladi. Maxsus idish yoki kimyoviy stakanga quyiladi va ichib ko'rish orqali ta'm va hidi aniqlanadi.

Sut ta'mi sal shirinroq, sut mahsulotiga xos hidga, begona ta'm va hidsiz bo'lishi kerak.

Sutning konsistentsiyasini aniqlash. Sut konsistentsiyasini aniqlashda uning bir jinsligiga, ya'ni idish tubida cho'kma bor yoki yo'qligiga, sut yog'ining sut yuzasida ko'rinib turgan yoki turmaganligiga e'tibor beriladi.

Sutning konsistentsiyasini aniqlash uchun toza kimyoviy stakan olinadi. Stakanga sut bir me'yorda quyiladi va bir jinsliliigi kuzatiladi.

Sutning konsistentsiyasi suyuq, bir jinsli bo'lishi, idish tubida cho'kma bo'lmasligi kerak.

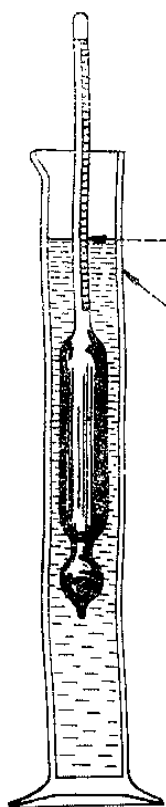
Sut zichligini tekshirish.

Sut zichligi sutning tabiiyligini xarakterlovchi ko'rsatkichlaridan biri hisoblanadi. Zichlik (hajmiy og'irlik) – 20 °C haroratdagi hajmi, uning o'lchov birligi g/sm³. Sut zichligini aniqlashda maxsus sut uchun areometr (laktodensimetr) asbobidan foydalaniladi.

Sut sog'ilganiga ikki soat bo'lgach uning zichligi tekshiriladi. Chunki yangi sog'ilgan sutda havo ko'pikchalari ko'p miqdorda bo'ladi. Shuning uchun uning zichligini aniq tekshirib bo'lmaydi. Bundan tashqari sut zichligi uning tarkibidagi yog'ning qay holatda (erigan yoki qattiq holatda) bo'lishiga ham bog'liq.

Ishning borishi

1) *Areometr asbobi*. Sutning zichligini aniqlash uchun maxsus areometr (yoki laktodensimetr) asbobi qo'llaniladi. Asbobning o'rta qismida raqamli chiziqlar chizilgan. Bu chiziqlar zichlikni belgilaydi. Areometrning yuqori qismida harorat shkalasi bor. Areometrning umumiy ko'rinishi quyidagi rasmda keltirilgan. Areometr suyuqlikli idishga sut og'irligi areometr og'irligiga teng bo'lguncha tushiriladi. Suyuqlik qancha yuqori zichlikka ega bo'lsa, u shuncha kam suyuqlik tubiga tushadi.



2) *Sut zichligini tekshirish*. Tabiiy sof sutning zichligi $1027-1032 \text{ kg/m}^3$ ga teng. Sut tarkibiga suv qo'shilsa, har 10 % suv miqdoriga sutning zichligi 0,003 birlikda kamayadi. Zichligi 1027 kg/m^3 dan past bo'lgan sut tarkibiga suv qo'shilgan deb hisoblanadi.

Ishni olib borish tartibi

Sut zichligi $20 \pm 5^\circ\text{C}$ haroratda aniqlanadi. Chunki areometr 20°C haroratda ishlaydi va bu haroratda aniq natijaga erishish mumkin. 250 ml sut suv hammomida $35-40^\circ\text{C}$ haroratgacha isitiladi. Tarkibidagi sut yog'ining erishi uchun 5 minut davomida shu haroratda saqlanadi. So'ngra sut 20°C haroratgacha sovutiladi. Yaxshilab aralashtirilgandan so'ng sut shisha tsilindrga ko'pik hosil qilmasdan asta quyiladi. So'ngra toza areometr asbobi tsilindrga asta-sekin tushiriladi. 5 minutdan so'ng, areometr asbobi tinch holatga kelgach, sut zichligi aniqlanadi. Bunda areometr tsilindr devoriga tegmasligi kerak. Sut zichligi 20°C haroratda

tekshiriladi. Agar sut harorati 20 °C dan yuqori yoki past bo'lsa, u holda quyidagi jadvaldan foydalangan holda hisoblashlar olib boriladi.

Jadval

Laktodensi metr ko'rsatki- chi bo'yicha zichlik	Sut harorati, °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
25,6	24,5	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	25,9	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	30,2
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
34,5	33,2	33,5	33,7	34,0	34,2	34,5	34,8	34,8	35,3	35,6	35,7
35,0	33,7	34,0	34,2	34,5	34,7	35,0	35,3	35,5	35,8	36,1	36,3
35,5	34,2	34,4	34,7	35,0	35,2	35,5	35,8	36,0	36,2	36,5	36,7
36,0	34,7	34,9	35,2	35,6	35,7	36,0	36,2	36,5	36,7	37,0	37,3

Sut yaxshilab aralashtiriladi va silindrsimon shisha idishga quyiladi. Ish tugagach, areometr asbobi iliq suv bilan chayiladi va artiladi.

Nazorat uchun savollar.

1. Rozolovoy kislota qanday maqsadda ishlatiladi?
2. Sutning kislotaligi iste'molga yaroqliligi qanchaga teng?
3. Sut zichliligi tekshirilganda qancha haroratda bo'lishi kerak?

7- Laboratoriya mashg'uloti

QAYMOQ SIFATINI TEKSHIRISH.

TUXUM VA TUXUM MAHSULOTLARI TARKIBIDAGI OQSIL MIQDORINI LOURI USULIDA ANIQLASH

1- ish Qaymoq sifatiga organoleptik jihatdan baho berish

Organoleptik jihatdan tekshirish sezgi organlari vositasida olib boriladi.

Bu usul bilan qaymoqning tashqi ko'rinishi tekshiriladi; uning rangi, ta'mi, hidi va konsistentsiyasi aniqlanadi.

Ishning borishi

Qaymoqning tashqi ko'rinishini tekshirish. Qaymoqqa organoleptik jihatdan baho berishda uning idishini ko'zdan kechirish bilan boshlanadi. Buning uchun idishning standart talabiga javob berishi tekshiriladi; idish chetidan quyib qolish holati kuzatiladi; idishning qaymoq bilan to'laligi aniqlanadi.

Standart talabiga ko'ra, idishdagi qaymoqning tashqi ko'rinishi toza, chetlaridan qaymoq oqmagan, idish og'zi mahkam yopilgan; idishimetaldan bo'lsa pachoqlanmagan, shisha idishda bo'lsa darz ketmagan, chetlari uchmagan bo'lishi lozim.

Qaymoqning rangini aniqlash. Qaymoqning rangini aniqlash uchun qaymoq toza va quruq shisha idishga quyiladi. Tabiiy yorug'likda uning rangi aniqlanadi.

Qaymoq tarkibidagi yog' miqdoriga qaraboq, ko'kishroq, sarg'ishroq-oq rangli bo'lishi mumkin.

Qaymoqning ta'mvahidinianiqlash. Qaymoq ta'mini aniqlashdan oldin idishdagi qaymoq yaxshilab aralashtiriladi. Maxsus idish yoki kimyoviy stakanga quyiladi va ichib qo'rish orqali ta'm va hidi aniqlanadi.

Qaymoq ta'mi sal shirinroq, sut mahsulotiga xoshidga, begona ta'm va hidsiz bo'lishi kerak.

Qaymoqning konsistentsiyasini aniqlash. Qaymoq konsistentsiyasini aniqlashda uning bir jinsligiga, ya'ni idish tubida cho'kma bor yoki yo'qligiga, qaymoq yog'ining bir tekistda tarqalganligiga e'tibor beriladi.

Qaymoqning konsistentsiyasini aniqlash uchun toza kimyoviy stakan olinadi. Stakanga qaymoq bir me'yorda quyiladi va bir jinsligi kuzatiladi.

Qaymoqning konsistentsiyasi quyuuq, bir jinsli bo'lishi kerak.

Qaymoqning ifloslanish darajasini aniqlash

Ishning borishi

Qaymoq filtrlashdan oldin tarkibidagi sut yog'ining erishi uchun 35-40 °C haroratgacha isitiladi. So'ngra tajribada qo'llaniladigan filtr qog'ozi yoki paxtali filtdan o'tkazib filtrlanadi. Filtrlangandan so'ng paxtali filtr sal quritiladi va standartga ko'rsatilgan etalon bilan taqqoslanadi. Ifloslanish darajasiga qarab qaymoq I, II yoki III guruhli bo'ladi.

I guruhda – filtrda mexanik chiqindilar bo'lmaydi.

II guruhda – mexanik chiqindilarning bir oz bo'laklari bo'ladi.

III guruhda – filtrda ko'zga yaqqol ko'rinuvchan yirik yoki mayda mexanik chiqindilar bo'ladi.

Sotuvga chiqarilgan qaymoqning ifloslanish darajasi I guruhga taalluqli bo'lishi kerak.

2- ish Qaymoqning kislotaliligini aniqlash

Qaymoqning yangiligini aniqlovchi ko'rsatkichlardan biri kislotalilik hisoblanadi. Kislotalilik gradus Ternerdagi belgilanadi.

100 ml qaymoqni neytrallashtirish uchun kerak bo'lgan ishqorning millilitrlari soniga gradus Ternerdagi deb ataladi. Qaymoqning kislotaliligi qaymoq tarkibida sut kislotasi, oqsillar, tuzlar va boshqa moddalarning bo'lishi bilan xarakterlanadi.

Yangi olingan qaymoqning kislotaliligi 12-14⁰T ga teng bo'lishi kerak.

Ishning borishi

Hajmi 100 ml bo'lgan konussimon kolbasa pipetka yordamida 10 ml yaxshilab aralashtirilgan qaymoq o'lchab solinadi. Uning ustiga 20 ml toza qaynatib sovutilgan distillangan suv quyiladi va 3 tomchi fenoltalein tomiziladi. Kolbadagi eritma yaxshilab aralashtiriladi. Kolbaga aralashtirib turgan holda asta-sekinlik bilan ishqorning 0,1 normalli eritmasidan quyib titrlanadi. Titrlash aralashma rangi och qizg'ish rangga kirguncha davom ettiriladi. So'ngra byuretkadan qancha miqdorda titrlash uchun ishqor sarf bo'lganligi aniqlanadi.

Qaymoqning kislotaliligi quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$Q = 10 \cdot a \cdot n$$

Bunda:

10 – titrlash uchun olingan qaymoq miqdori, ml

a – titrlashda ketgan 0,1 normalli ishqor miqdori, ml

n – ishqorning normallik koeffitsienti (0,9750).

Masalan, agar 10 ml qaymoqni titrlash uchun 1,55 ml 0,1 normalli ishqor ketgan bo'lsa, qaymoqning kislotaliligini hisoblab topamiz

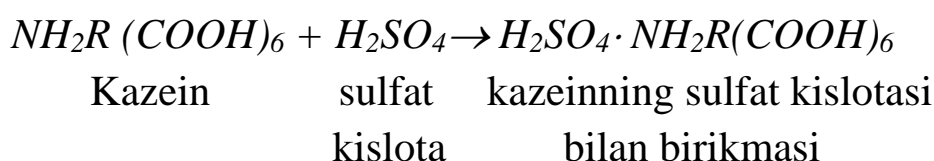
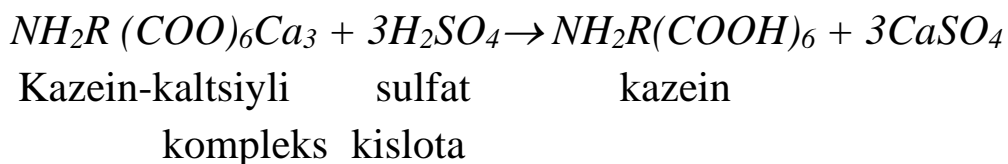
$$K = 10 \cdot a \cdot n = 10 \cdot 1,55 \cdot 0,9750 = 15^0T$$

Qaymoq tarkibidagi yog' miqdorini aniqlash

Ishning mazmuni:

Qaymoq tarkibida yog' oqsil qobig'i bilan o'ralgan alohida yog' sharchalari ko'rinishida bo'ladi. Bu oqsil qobig'i yog' sharchalarining ajralib chiqishiga to'sqinlik qiladi. Yog'ni ajratib chiqarish uchun oqsil

qobig'ini buzish kerak. Kislotali usul orqali aniqlashda kontsentrangan sulfat kislotasi ta'sirida oqsilli qobig' buziladi. Natijada qaymoqning kazein-kaltsiyli kompleksi kazeinning sulfat kislotasi bilan birikmasiga aylanadi.



Analizda qo'llaniladigan izoamil spirti yog' sharchalarining yuza qarshiligini kamaytiradi. Buning natijasida yog' tez ajraladi.

Qaymoq tarkibidagi yog' miqdori jiromer asbobi yordamida aniqlanadi.

Ishning borishi

Toza va quruq jiromerga avtomat pipetka yordamida zichligi 1,81-1,82 bo'lgan sulfat kislotasidan 10 ml solinadi. So'ngra jiromerga pipetka yordamida 10,77 ml qaymoq o'lchab quyiladi. Eritma yaxshilab aralashtiriladi vauning ustiga 1 ml izoamil spirti qo'shiladi va yaxshilab aralashtirilib probka yordamida og'zi bekitiladi. Og'zi yaxshilab mahkamlangan jiromer tarkibidagi yog' moddalarining erishi uchun 60-70° C haroratda 5 minut davomida suv hammomida saqlanadi. So'ng tsentrifugaga qo'yib 5 minut davomida 1000 ayl./minutda tsentrifugalanadi. Bunda qaymoq tarkibidagi yog' miqdori ajralib chiqadi va natijasi hisoblanadi.

Ishni olib borish uchun kerakli mahsulot, reaktiv va jihozlar:

Yangi olingan qaymoq, qaymoq uchun jiromer, tsentrifuga, hajmi 10,77 ml bo'lgan qaymoq uchun pipetka, hajmi 10 va 1 ml bo'lgan avtomat pipetkalar, suv hammomi, harorat o'lchagich (100°C uchun), zichligi 1,81-1,82 bo'lgan sulfat kislotasi, zichligi 0,810-0,812 bo'lgan izoamil spirti, hajmi 200-250 ml bo'lgan kimyoviy stakan va kolbalar.

Qaymoq uchun areometr, hajmi 250-300 ml bo'lgan shisha tsilindr. Qadoq, qog'ozli yoki paxtali filtr, etalonlar, hajmi 100 ml bo'lgan konussimon kolba, hajmi 10 va 20 ml bo'lgan pipetkalar, titrlash qurilmasi, 0,1 normalli ishqor, fenolftaleinning 1 % li spirtli eritmasi.

3- ish Tuxum va tuxum mahsulotlari tarkibidagi oqsil miqdorini louri usulida aniqlash

Ishning maqsadi: Oqsil miqdorini laboratoriya sharoitida aniqlash.

Kerakli reaktivlar: Na_2CO_3 , CuSO_4 , sitrat natriy, folin reaktivi,

Kerakli jihozlar: shtativ, probirkalar, termometr, suv hammomi, FEK.

Ishning bajarilishi: Oqsil miqdorini aniqlashda keng qo'llaniladigan usullardan biri Louri usulidir. Ushbu usul oqsillarning buyuret va folin reaktivlari ta'sirida rangli komplekslar hosil qilish xususiyatiga asoslangan. Kompleks rangining intensivligi tekshirilayotgan eritmadagi oqsil miqdoriga bog'liq bo'lib, bu ko'rsatkich fotoelektrokolorimetr yordamida aniqlanadi. Bu usul o'ta suyultirilgan eritma tarkibidagi juda kam miqdordagi oqsillarni ham aniqlashga imkon beradi.

Tekshirishni boshlashdan avval A va B reaktivlari hamda folin reaktivini tayyorlab olish lozim.

A reaktivi natriy karbonat tuzi Na_2CO_3 -ning 0,1n, natriy gidroksididagi 0,2% li eritmasi. B reaktivi mis sulfati CuSO_4 -ning 1% li sitrat natriydagi 0,5% li eritmasi. A va B reaktivlari qo'shilmasidan C reaktivi tayyorlanadi. Bunda A reaktivi miqdori 50 ml va B reaktivi miqdori 1 ml (50:1) nisbatda qo'shiladi.

Folin reaktivi hajmi 1 l bo'lgan kolbaga 50 g natriy volframat NaWO_3 , 12,5 g natriy molibdat NaMoO_3 va 350 ml distillangan suv solinadi. Reaksiya ekzotermik reaksiya bo'lib, kolba qiziydi. Idish sovigach 25 ml miqdorda 85% li ortofasfat kislota va 50 ml xlorid kislota qo'shiladi. Kolba qaytar sovutkichga ulanib, 10 soat davomida so'ngra yana 75 g litiy sulfat Li_2SO_4 , 25 ml suv, 2-3 tomchi brom qo'shiladi va

15 *min* davomida sovutkichdan ajratilgan holda qaynatiladi. Aralashma sovigandan so'ng hajmi distillangan suv qo'shish hisobiga 500 *ml* ga etkaziladi. Eritma tiniq, rangi to'q sariq bo'lishi kerak.

Oqsil miqdorini aniqlashda ish jarayoni quyidagi ketma ketlikda olib boriladi: toza probirkaga 0,5 *ml* tekshirilayotgan namuna solinadi, so'ng 2,5 *ml* C reaktivi qo'shiladi va 10 *min* davomida xona haroratida saqlanadi va aralashma ustiga 250 *mkl* folin reaktividan solinadi. Probirkadagi aralashma chayqatilib, 30 *min* qoldiriladi. Bu vaqt oralig'ida probirkadagi aralashma asta sekin ko'k rangga o'zgaradi. Eritma rangi intensivligi FEK da 750 *nm* to'lqin uzunligida tekshiriladi. Tekshirilayotgan namuna tarkibidagi oqsil miqdori toza oqsil yordamida tayyorlangan kalibrovka chizig'i bo'yicha aniqlanadi.

Kalibrovka chizig'ini tuzish. Avval ma'lum konsentratsiyaga ega bo'lgan oqsil eritmaları tayyorlanadi. Buning uchun tayyorlangan oqsil eritmasidan foydalanilib, bir qator standart eritmalar ham tayyorlanadi. Bu eritmalaridagi oqsil miqdori 10, 20,100 *mkg* gacha bo'lishi kerak. Kristall oqsillardan: xayvon albumini, kazein yoki tuxum albuminidan 100 *mg* olib, 100 *ml* o'yuvchi natriyning 0,1 n eritmasida eritiladi.

Hajmi 10 *ml* li 10 dona o'lchov probirkasiga tayyorlangan oqsil eritmasidan ortib boruvchi miqdorda, ya'ni birinchi probirkaga 1 *ml*, ikkinchi probirkaga 2 *ml* o'ninchi probirkaga 10 *ml* oqsil eritmasidan solinadi. Probirkadagi eritmalar balanligi distillangan suv hisobiga chiziqqacha etkaziladi. Bunda probirkadagi oqsil miqdori 0,1 *mg* dan 1 *mg* gacha boradi. Probirkalardagi eritmalar yaxshilab aralashtiriladi. Oqsil miqdorini aniqlash uchun har bir probirkadan 0,1-0,2 *ml* olinib, yuqoridagi usul (Louri usuli)da tekshiriladi. Turg'un rang hosil bo'lgach FEK yordamida rang intensivligi aniqlanadi. Tayyorlangan eritmalarining har biri bilan kamida 3 marta Louri reaksiyasini qaytarish kerak va olingan o'rtacha ma'lumotlarga qarab kalibrovka chizig'i chiziladi.

Nazorat uchun savollar.

1. Yangi olingan qaymoqning kislotaliligi qanchaga teng bo'lishi kerak?

2. Qaymoqning kislotaligi istemolga yaroqliligi qanchaga teng?
3. Qaymoqning kislotaliligi qancha bo'lishiga yog'liligiga axamiyati bormi?
4. C reaktivi qanday tayorlanadi?

8 – Laboratoriya mashg'uloti
SARIYOG' SIFATIGA BAHO BERISH
Sariyog' sifatiga organoleptik jihatdan baho berish.

Organoleptik jihatdan tekshirish sezgi organlari vositasida olib boriladi.

Bu usul bilan sariyog'ning tashqi ko'rinishi tekshiriladi; uning rangi, ta'mi, hidi va konsistentsiyasi aniqlanadi. Sariyog'ning sifatiga organoleptik baho 100 balli sistema asosida beriladi. Har bir ko'rsatkich uchun ma'lum miqdor ball beriladi: ta'm va hidga -50 ball, konsistentsiya va tashqi ko'rinishiga -25 ball, rangiga -5 ball, tuzilishiga -10 ball, qadoqlanishiga -10 ball beriladi. 88-100 ball olgan yoglar a'lo nav, 80-87 ball olgan yoglar 1-nav hisoblanadi.

Ishning borishi

Sariyog'ning tashqi ko'rinishini tekshirish. Sariyog'ga organoleptik jihatdan baho berishda uning tashqi ko'rinishini ko'zdan kechirish bilan boshlanadi. Buning uchun sariyog' o'ralgan pergament qog'ozining standart talabiga javob berishi tekshiriladi; pergament qog'ozi chetidan sariyog'ninig oqib chiqish holati kuzatiladi.

Standart talabiga ko'ra, sariyog' o'ralgan pergament qog'ozining tashqi ko'rinishi toza, chetlaridan sariyog' oqmagan, agar sariyog' kartonli korobka bo'lsa, korobkaning sariyog' bilan to'laligi kuzatiladi. Idish og'zi mahkam yopilgan; idishi metaldan bo'lsa pachoqlanmagan bo'lishi lozim.

Sariyog'ning rangini aniqlash. Sariyog'ning rangini aniqlash uchun sariyog' ko'ndalangiga pichoq bilan kesiladi. Kesilganda uning rangi butun massasi bo'yicha bir tekis tarqalgan bo'lishi kerak.

Sariyog'ning rangi sal sarg'ishroqyoki oqbo'lishi mumkin.

Sariyog'ning ta'm va hidini aniqlash. Sariyog' ta'mini aniqlashda uni tatib ko'rish orqali ta'm va hidi aniqlanadi.

Sariyog' ta'mi shu turga xos, sut mahsulotiga xos hidga ega bo'lib, begona ta'm va hidsiz bo'lishi kerak.

Sariyog'ning konsistentsiyasini aniqlash. Sariyog' konsistentsiyasini aniqlashda uning bir jinsligiga e'tibor beriladi.

Sariyog'ning konsistentsiyasini aniqlashda uni kesib ko'rib bir jinsliliigi kuzatiladi.

Sariyog'ning konsistentsiyasi 10-12⁰C haroratda bir xil zich konsistentsiyali, kesilganda usti quruq yoki juda kichik nam zarrachalari tekis taqsimlangan, sal yaltirrab turadigan bo'lishi lozim.

Sariyog' tarkibidagi namlikni aniqlash.

Ishning borishi

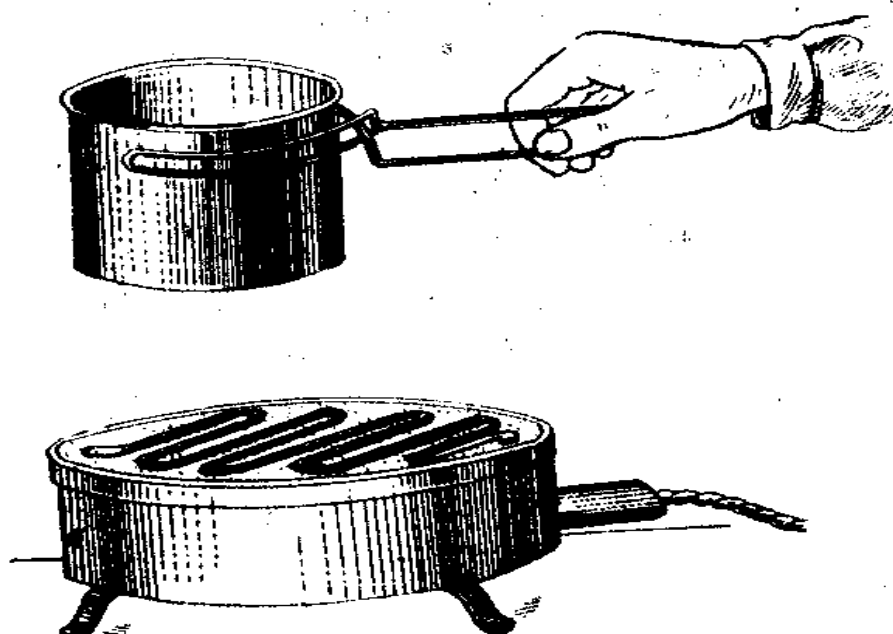
Sariyog' tarkibidagi namlikni ikki usulda aniqlash mumkin.

1. Arbitraj usul.
2. Tez quritish usuli.

Bu ikki usuldan eng qulay usul bu tez quritish usuli hisoblanadi.

Ishni olib borish tartibi.

Quruq alyumin stakanga 5 gramm sariyog' o'lchab olinadi. Stakan maxsus qisqich bilan elektr isitgichda ushlab isitiladi.



1-rasm. Sariyog'li stakanni isitish.

Isitish jarayonida sariyog' eriydi, tarkibidagi suv qaynaydi va sariyog' ustida ko'pik hosil bo'ladi.

Sariyog' ustidagi ko'pikning yo'qolishi va uning tubida jigar rang oqsil cho'kmasining hosil bo'lishi, tarkibida suvning batamom bug'langanligidan darak beradi. Sariyog' tarkibida suvning butunlay yo'qolganligini bilish uchun alyumin stakan ustiga shisha plastinka qo'yiladi. Agar shisha plastinka yuzasida hosil bo'layotgan suv tomchilari yo'qolsa, demak uning tarkibida suv qolmagan hisoblanadi. Shundan so'ng, sariyog' solingan stakan 3-4 minut davomida sovutiladi va o'lchab olinadi.

Hisob. Sariyog' tarkibidagi suv miqdori (X)

$$X = \frac{(q_1 - q_2) \times 100}{5}$$

Bunda: q_1 - stakanning mahsulot bilan birgalikda quritishdan oldingi og'irligi, gramm

q_2 - stakanning mahsulot bilan birgalikda quritishdan keyingi og'irligi, gramm

5 – Mahsulot og'irligi, gramm

Kerakli asbob va reaktivlar: texnik tarozi, diametri 4 sm. bo'lgan farfor idish, shisha tayoqcha, quritish shkafi harorat o'lchagichi bilan, yuvilgan va qizdirilgan qum.

Sariyog'ning kislotaliligini aniqlash.

Konussimon kolbaga 5 gramm sariyog' o'lchab olinadi. Kolba mahsuloti bilan birga issiq suvda sariyog' eriguncha isitiladi. Unga spirtning efirli neytrallangan aralashmasidan 20 ml quyiladi. So'ngra 3 tomchi fenolftalein tomizib, NaON ning 0,1 normalli eritmasi bilan binafsha rangga kirguncha titrlanadi.

Hisob. Sariyog' kislotaliligi gradus Kettstorferda belgilanadi.

Gradus Kettstorfer deganda– 100 gramm sariyog'dagi erkin kislotalarni neytrallash uchun ketgan ishqor eritmasining millilitrdagi miqdoriga tushuniladi.

5 gramm sariyog'ni neytrallash uchun ketgan ishqor eritmasi miqdorini 2 ga ko'paytirib kislotalilik topiladi

$$K = a \cdot 2$$

Bunda,

a- sariyog'ni titrlash uchun ketgan ishqor eritmasi miqdori, ml

Kerakli jihoz va reaktivlar: Texnik tarozi, 50-100 mlli kimyoviy stakanlar, ishqor eritmasi uchun titrlash qurilmasi, 25 mlli o'lchov tsilindri, kapelnitsa, shisha tayoqcha, 0,1 normalli ishqor, fenolftaleinning 1 % li spirtli eritmasi.

Sariyog' tarkibidagi natriy xlor miqdorini aniqlash.

100 mlli shisha stakanga 5 gramm sariyog' o'lchab olinadi va unga harorati 40-50°C bo'lgan suv quyiladi. Stakan mahsuloti bilan birga yaxshilab aralashtiriladi hamda yuza qismidagi yogning qotishi uchun qo'yiladi.

Qotgan yogning yuza qismi shisha tayoqcha bilan teshiladi va pipetka yordamida 100 mlli konussimon kolbaga 10 ml eritma olinadi. Uning ustiga 5-8 tomchi kaliy bixrom eritmasi tomiziladi va kumush nitrat bilan doimiy aralashtirib turgan holda och- qizgish rangga kirguncha titrlanadi.

Hisob. Titrlash uchun ketgan kumush nitrat miqdori sariyog' tarkibidagi tuzning foizlardagi miqdorini ifodalaydi. (1 ml AgNO_3 0,01 gramm tuzga ekvivalentdir). Masalan, eritmani titrlash uchun 1,8 ml kumush nitrit eritmasi ketgan. Demak, sariyog' tarkibida 1,8 % tuz bor.

Agar AgNO_3 ning 0,1 normalli eritmasi ishlatilgan bo'lsa, u holda titrlash uchun ketgan AgNO_3 ning miqdori 0,585 songa ko'paytiriladi va tuzning foizlardagi miqdori topiladi.

0,585 koeffitsient- 0,00585 (1ml 0,1 normalli AgNO_3 eritmasi 0,00585 gramm osh tuziga teng)ni 100 ko'paytirib hosil qilinadi.

Kerakli jihoz va reaktivlar: Texnik tarozi, AgNO₃ eritmasi uchun 25 ml-libyuretkalar, 100 mlli shisha stakan, 100 ml-li konussimon kolba, 10-50 ml-li pipetkalar, isitish jihozi, shisha tayoqcha, harorat o'lchagich, kumush nitratning standartli eritmasi, 10 % li kaliy bixrom eritmasi.

Sariyog' plazmasining kislotaliligini aniqlash.

Sariyog'dan oldindan plazma ajratib olinadi. Buning uchun 100 grammga yaqin sariyog' stakanga solinadi va suv hammomida yoki termostat jihozida 50-60 °C haroratda eritiladi. Erigan yog' yuza qismga qalqib chiqqach, u tindiriladi va pipetka yordamida plazma ajratib olinadi.

Plazmani eritmani tsestrifugalash orqali ham ajratib olish mumkin. Bunda 40 grammga yaqin sariyog' shisha probirkaga o'lchab olinadi va og'zi yaxshilab bekitilib, tsestrifuga jihozida 10 minut tsestrifugalanadi. Yuzaga qalqib chiqqan yog plazmasi pipetka yordamida ajratib olinadi. 100 mlli konussimon kolbaga ajratib olingan plazmadan 5 gramm o'lchab olinadi. Ustiga 10 ml suv qo'shib aralashtiriladi va 3 tomchi fenolftalein eritmasidan tomizib, ishqorning 0,1 normalli eritmasi bilan titrlanadi.

Hisob. Titrlash uchun ketgan ishqor eritmasining miqdori 20 ga ko'paytirib sariyog' plazmasining kislotaliligi topiladi. Plazmaning kislotaliligi gradus Ternerdan ifodalanadi.

Kerakli jihoz va reaktivlar: Texnik tarozi, 50-100 mlli kimyoviy stakanlar, ishqor eritmasi uchun titrlash qurilmasi, 25 mlli o'lchov tsilindri, tomizg'ich, shisha tayoqcha, 0,1 normalli ishqor, fenolftaleinning 1 % li spirtli eritmasi.

Sariyog' tarkibidagi yog miqdorini hisoblashlar

Sariyog' tarkibidagi yog miqdori quyidagi ifoda orqali topiladi:

Havasga tayyorlangan sariyog' uchun:

$$X = 100 - (V + S)$$

Tuzli sariyog' uchun:

$$X = 100 - (V + S + S_1)$$

Bunda,

V- sariyog' tarkibidagi suv miqdori, %

S- sariyog' tarkibidagi quruq moddalar miqdori, %

S_I- sariyog' tarkibidagi yogsiz quruq moddalar miqdori, %

9 –Laboratoriya mashg'uloti

GO'SHTNI LABORATORIYADA TEKSHIRISH. TAHIL UCHUN GO'SHT NAMUNALARI OLIQSH QOIDALARI

Go'shtni laboratoriyada tekshirib ko'rishda uning har bir nimtasi va qismlaridan:

- a. IV—V bo'yin umurtqalari qarshisidan;
- b. kuraklar sohasidagi muskullar oldidan;
- c. son muskunarining yo'g'on qismlaridan yaxlit holda har biri kamida 200 g keladigan namunalar olinadi.

Namunalarni sanitariya shifokori yoki uning assistenti oladi ham-da namunalar olinganligi to'g'risida dalolatnoma va qo'shib yuboriladigan hujjat tuziladi. Bunda tekshiruvning maqsadi va hajmi, ekspertiza sabablari va mahsulot partiyasini ko'zdan kechirilganda olingan natijalar albatta ko'rsatib qo'yiladi.

Laboratoriyaga keltirilgan namunalar maxsus jurnalda qayd etiladi va darhol tahil qilib ko'riladi.

Go'shtni organoleptik tekshirish

Go'shtni organoleptik tekshirishda tashqi ko'rinishi, qattiq-yumshoqligi (konsistensiyasi), hidi, yog'ining holati, paylari, iligigae'tibor beriladi. Go'sht yuzasining holati paypaslab ko'rib aniqlanadi. Namligi yangi kesilgan joyiga bir bo'lak filtr qog'ozni bosib aniqlanadi. Go'sht yangi bo'lsa qog'oz namlanadi. Uchi o'tkir qilib yo'nilgan yog'och tayoqcha yoki qizdirilgan pichoqni go'shtning ichiga sanchib chuqur qatlamlaridagi to'qimalar hidi tayoqcha yoki pichoqni go'shtdan chiqarib olib hidlab ko'rib aniqlanadi. Ro'yirost chirib, aynib qolgan go'shtni ovqatga ishlatishga yo'l qo'yilmaydi.

Go'shtning yangi emasligini ko'rsatadigan belgilar topilsa uni sinash uchun qaynatib pishirib ko'riladi.

Sinash uchun qaynatib pishirib ko'rish

Kerakli jihozlar: texnologik tarozi va toshlari; suv ham-momi; 100-200 ml li o'lchov silindri; 150-200 ml li kolba; soat oynasi.

Bir jinsli o'rtacha namuna olish uchun go'sht namunalarining har qaysisini alohida-alohida qilib 3 marta go'sht qiymalagichdan o'tkaziladi va qiymasi yaxshilab aralashtirilib undan 20 g miqdorida tortib olinadi. Tortib olingan shu 20 g qiyma 150-200 ml li kolbaga sohnadi va ustiga 60 ml distillangan suv quyilib, kolba soat oynasi bilan yopiladi, so'ngra 10 minutga suv hammomiga qo'yiladi. Go'shtning hidi qiyma qaynatib pishirilayotgan kolba ochilganda bug' paydo bo'lgan paytda aniqlanadi. Sho'rvasining tiniqligini aniqlashda 20 ml sho'rva silindrga quyib olinadi va yorug'ga tutib turib ko'zdan kechiriladi. Eskirib qolgan va yomon sifatli go'sht sho'rvasi loyqa, qo'lansa va chirimsiq hidh, mazasi ham yoqimsiz bo'ladi. Bunday go'sht veterinariya sanitariya nazorati organlari ruxsati bilan hayvonlarga berish uchun yoki texnik maqsadlar uchun ishlatnishi mumkin.

Go'shtning sifatini sanitariya-kimyoviy ko'rsatkichlar bo'yicha aniqlash

Go'shtning yangiligini baholash uchun sanitariya-kimyoviy tekshirishlar o'tkaziladi. Go'shtning yangihgi uning tarkibidagi yog'i, oqsilning to'qima yoki mikroby fermentlari ta'sirida parchalanishi natijasida hosil bo'ladigan uchuvchan yog' kislotalari va amin ammiak miqdori bilan baholanadi. Chunonchi chirituvchi mikrobylar ta'sirida murakkab oqsillardan dastlab oddiy oqsillar, keyin amino-kislotalar, aminlar va nihoyat gazlar (vodorod sulfid, ammiak va boshq.) paydo bo'ladi. Bu o'z navbatida go'shtning organoleptik xossalari o'zgarib qolishiga sabab bo'ladi (3- jadval).

Go'shtning gigiyenik ekspertizasi ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlari	Yangi go'sht	Sifati shubhali go'sht	Aynigan go'sht
<i>Organoleptik ko'rsatkichlari:</i> tashqi ko'rinishi, rangi	Qizil	Kulrangnamo	Kulrang
konsistensiyasi	Elastik	Yumshoq	Ilvillagan
hidi	Yot hidi yo'q	Sal achimsiq	Achimsiq, chirik
yog'ining holati	Yaltiroq	Xira	Surkaladigan
iligining holati	Zich	Kulrangnamo	Yumshoq kulrang
Sinash uchun qaynatib ko'rilganda sho'rvasi	Tiniq	Loyqaroq	Loyqa ipir- ipirlari bor
Sho'rvasi bilan mis sulfat reaksiyasi	Tiniq	Ipir-ipirlar paydo bo'ladi	Shilimshiqsimon cho'kma tushadi
Amin-ammiak azoti (100 g go'shtdagi mg hisobida)	80 gacha	80—130 gacha	130 dan ortiq
Uchuvchan yog' kislotalar (ml hisobida)	0,35 gacha	0,36—1,0	1,0 dan ortiq
Surtmasining bakterioskopiyasi	Ko'ruv maydonida yakkam- dukkam kokklar uchraydi	Ko'ruv maydonida 20—30 ta kokk va tayoqcha	Deyarli butun ko'ruv maydoni tayoqchalar bilan to'lib turadi, bir talay parchalangan to'qimalar bo'ladi
Parazitlar bor-yo'qligini tekshirish: trixinellalar, finnalar	Yo'l qo'yilmaydi, 40 sm ² da ko'pi bilan 3 ta bo'lishiga yo'l qo'yiladi (yuqumsizlantirish zarur)		

Mis sulfat bilan reaksiya o'tkazish

Kerakli jihozlar, idishlar, reaktivlar: probirkalar va probirkalar qo'yiladigan shtativlar; paxta; filtr qog'oz; kimyoviy stakan; 5% li mis sulfat eritmasi, tomizg'ichlar.

Aniqlash yo'li. Go'shtni sinab pishirib ko'rishda olingan sho'rvasi zich paxta qavatidan sovuq suvli stakanga qo'yilgan probirkaga filtr-lab o'tkaziladi. Filtrlashdan keyin sho'rvada oqsil ipir-ipiriari qoladigan bo'lsa, sho'rvani qog'oz filtdan o'tkazib takror filtrlanadi. So'ngra 2 ml filtrat probirkaga quyib olinadi va 3 tomchi 5% li mis sulfat eritmasi qo'shiladi. Probirka 2—3 marta chayqatilib shtativga qo'yiladi. 5 daqiqadan keyin reaksiya natijasi qayd qilinadi. Mis sulfat bilan bo'ladigan reaksiyada oqsilning parchalanish mahsulotlari mis ionlari bilan ipir-ipirlar hosil qiladi. Reaksiya yangi go'sht sho'rvasi bilan

qo'yiladigan bo'lsa, ipir-ipirlar hosil bo'lmaydi. Sho'rva tiniqligicha qolaveradi yoki sal loyqalanadi.

Tekshirilayotgan go'sht sifatli bo'lmasa, sho'rvaga mis sulfat eritmasi qo'shilganida ko'kimtir havorang yoki yashilnamo tusli temirsimon cho'kma cho'kib tushadi.

Nazorat uchun savollar.

1. Son muskunarining yo'g'on qismlaridan yaxlit holida qancha g keladigan namunalar olinadi?
2. Go'shtni organoleptik tekshirishda qanday jixatlariga e'tibor qaratiladi?
3. Go'shtni sinash uchun qaynatib pishirib ko'rishdan maqsad?

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

ASOSIY ADABIYOTLAR

1. Normaxmatov R. Oziq-ovqat mahsulotlari ekspertizasi asoslari. Toshkent, "Tafakkur", 2013.
2. Шепелев А.Ф., Печенежская И.А., Мхитараян К.Р. Товароведение и экспертиза вкусовых и кондитерских товаров. Ростов-на-Дону, «Феникс», 2002.
3. Норммахматов Р. Озиқ-овқат маҳсулотлари товаршунослиги. Тошкент, «Шарқ» нашриёт-матбаа акциядорлик компанияси бош тахририяти, 2002.

Qo'shimcha

1. Шепелев А.Ф., Печенежская И.А., Мхитараян К.Р. Товароведение и экспертиза вкусовых и кондитерских товаров. Ростов-на-Дону, «Феникс», 2002.
2. Норммахматов Р. Абрикосы и персики – ценные источники каротина. Ж. Сельское хозяйство Узбекистана, 2001, №3.
3. Норммахматов Р. Макро- и микроэлементы в плодах граната и хурмы. Узбекистан. Ж. Хранение и переработка сельхозсырья, 2001, №6, с. 37-38. Российская Академия сельскохозяйственных наук.
4. Николаева М.А. Товарная экспертиза. М.: Деловая литература, 1998.
5. Васильев Г.А. и др. Коммерческое товароведение и экспертиза. М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997.
6. Норммахматов Р., Саидалиев Х. Стандартизация и качество. Ж. Сельское хозяйство Узбекистана, 1987, №9.

Elektron ta'lim resurslari

1. www.tdpu.uz
2. www.pedagog.uz
3. www.Ziyonet.uz
4. www.edu.uz
5. [tdpu-INTRANET.Ped](#)

**Saparbayeva N.K., Bobojonova R.K., Xakimova B.B.,
Radjapov M.F.**

**«Oziq-ovqat mahsulotlarining sifat ekspertizasi»
FANIDAN LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI**

(USLUBIY KO'RSATMA)

Muharrir: Sh.Hasanov
Texnik muharrir: G.Artikbaeva

Terishga berildi: 15.03.2020. Bosishga ruxcat etildi: 30.04.2020
Hajmi: 3.5 6.t. Adadi: 50 nusxa. Buyurtma: № 14-t

Xorazm Ma'mun akademiyasi noshirlik bo'limi.
Xorazm Ma'mun akademiyasi kichik bosmaxonasida bosildi.
Bosmaxona manzili: Xiva shahri, Markaz-1.