

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
TOSHKENT KIMYO-TEXNOLOGIYA INSTITUTI
«OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARI TEXNOLOGIYASI»
FAKULTETI

«OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIGI» KAFEDRASI

Xavfsiz mahsulot ishlab chiqarish asoslari”

fanidan

laboratoriya ishlarini bajarish bo'yicha

USLUBIY KO'RSATMA

Mazkur uslubiy ko'rsatma Toshkent kimyo-texnologiya instituti «Oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi» fakulteti magistratura ta'lim yo'nalishining «Oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi» fanidan laboratoriya ishlarini bajarish uchun Oziq-ovqat xavfsizligi mutaxassisligi I kurs magistrant talabalariga mo'ljallangan.

Tuzuvchilar:

k.f.n., dos. Atxamova S.Q.

k.o'q. Ismoilov T.A.

ass. Zokirova M.S.

Uslubiy ko'rsatma TKTI OOX kafedrasining majlisida ko'rib chiqilgan va OOMT fakulteti ilmiy-uslubiy kengashida muhokama etish uchun tavsiya etildi.

Bayonnoma № _____ 2017y.

TKTI OOMT fakulteti ilmiy-uslubiy kengashining majlisida tasdiqlangan.

Bayonnoma № _____ 2017y.

KIRISH

Barcha odamlaro'z oziqlanish ehtiyojlariva shaxsiy xohishdariga binoanhamda faolva sog'lomhayotnita'minlashuchun etarlimiqdorda xavfsizva to'yimli oziq-ovqatmahsulotlariga ega bo'lishiuchunjismonan, iqtisodiyva ijtimoyiimkoniyatlarga egaligiga oziq-ovqat xavfsizligita'minlandidegandir.

FAO- (Birlashganmillatlartashkiloti,
oziq-ovqatva qishloq xo'jaligitashkiloti)

Oziq-ovqatmahsulotlari xavfsizligideganda oziq-ovqatmahsulot-larini xavfsizlikmezonlariga to'liqjavobberuvchiiste'molmollaritushuniladi. Hozirgikunda aholini xavfsiz oziq-ovqatmahsulotlaribilanta'minlashmasalasi echimlarining asosiyyo'llaridanbiri, uningsifatiniishlabchiqarishda ko'tarishva muloqotdoirasida saqlabqolishdir. Mahsulotningsifatmuammolarinazoratmuammolaribilanuzviybog'liqdir.

1 – laboratoriyaishi

Go'shtva go'shtmahsulotlariiSanPINtalablariga

mosligini aniqlash.

Ishningmaqsadi: orgonoleptikko'rsatkichlarva missulfat -CuSO₄ reaktivibilango'shtningyangiligini aniqlash.

Reaktivva jihozlar: probirkalar, konussimonkolba, suvhammomi, filtrqog'oz, distillangansuv, missulfattuzinig 5% lieritmasi.

Ishningbajarilishtartibi: Buninguchunkonussimonkolbaga 20 gqiyma solinadi, 60 mldistillangansuvqo'shilib yaxshilab aralashtiriladi. Kolbaningsaot oynasibilanyopilib, 10 daqiqa davomida elektroplitada qizdiriladi. So'ngra issiqeritma qalinligi 5 smbo'lganzichpaxta qatlamidano'tkaziladi. Filtratsovuqsuvlistakansolinganprobirkaga yig'iladi. Agarda filtratda oqsilparchasiqolganbo'lsa, uboshqatdanfiltrqog'oz orqalifiltrlanadi. So'ngprobirkaga filtrlanganeritmadan 2 mlquyiladiva missulfattuzining 5% lieritmasidan 3 tomchiqo'shiladi, probirka ikkiuchmarta chayqatiladiva 5 daqiqa

saqlanadi. Go'shtekstraktining kolloid massa paydo bo'lishi yoki ko'k zangoriy eritmasida parchalar paydo bo'lishi yoki ko'k zangoriy ashlitmasdagi elimsimon quyqa cho'kmalarning hosil bo'lishi go'shtning eskirganligi ko'rsatadi.

1.2. Go'sht tarkibidagi peroksidaza fermentini tekshirish.

Ishning maqsadi: Kimyoviy reaksiyalarning natijasida rang o'zgarishiga qarab go'shtning yangiligini aniqlash

Reaktiv va jihozlar: Probirkalar, filtr qog'oz, distillangan suv, benzidinning spirtidagi 0,2% leriitmasi, vodorod peroksidining 1% leriitmasi

Ishning bajarilish tartibi: Probirkaga go'sht qiymasi va distillangan suvning 1:4 nisbatdagi aralashmasi solinadi, so'ngra tayyorlangan filtratdan 2 ml olinib, unga benzidinning 0,2% spirtli leriitmasidan 5 tomchiqo'shiladi, probirka chayqatiladi. So'ngra peroksid vodorodning 1% leriitmasidan ikki tomchiqo'shiladi. Agarda filtrat 1–2 daqiqada qo'ng'irmalla tusga o'tuvchiko'kyashil rangga kirsang, go'sht yangi hisoblanadi. Agarda filtrat maxsus ko'kyashil rangga kirmasa yoki birdaniga qo'ng'irmalla rang paydo bo'lsa, go'sht yangi emas hisoblanadi.

Nazorat savollari

1. Go'shtning organoleptik xususiyatlarini filtr qog'ozda aniqlash
2. Missulfat leriitmasini ma'uchun qo'llaniladi?
3. Peroksidaza fermentini aniqlash uchun massa ga qancha suv solinadi?

1.1. Tajriba natijalari:

No	Namunalar	YOg'miqdori %	Ilova
1.			

2.			
3.			
4.			

2–laboratoriyaishi

2.1.Donva unmahsulotlariningSanPiNtalablariga mosligini aniqlash.

Ishningmaqsadi: Donningnamligini aniqlash

Reaktivva jihozlar: Quritishshkafi. Byuksyokifarforkosacha. Eksikator

Ishningborishtartibi: Buusulda mahsulotniquritishshkafida doimiy og'irlikka kelguncha 105° Sharoratdagi atmosfera bosimi ostida yoki 70° Sharoratdagipastbosim ostida quritishga asoslangan. 10-12gtoza qizdirilganqumnitoza va quruqbyuksga solinib, byuksnishisha tayoqcha bilanbirgalikda doimiy og'irlikka kelguncha quritiladi. Byukslareksikatorida sovutilib, 0,001 g aniqlikgacha o'lchab olinadi. So'ngra byuksga 5gmiqdorda quritiladiganmahsulotnamunasisolinaladi. SHisha tayoqyordamida qumbilan aralashtiriladiva 0,001g aniqlikkacha o'lchanadi. Quritilganmevalarningquruqmoddalarini aniqlashda namunaniquimsiztortiladi. Qopqog'i ochiqbyuksquritishshkafiga qo'yilib, 4-soatdavomida 105° Sharoratdagimuhitda quritiladi (1-rasm). SHundan so'ng byukslarning qopqog'i yopiladi, eksikatorida 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; M_1 - byuksning qum, shisha tayoqcha va mahsulot namunasi bilan birgalikdagi quritishdan oldingi og'irligi, g;

M_2 - 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.

Nazoratsavollari

1. Dontermostatda necha gradusda qkritiladi?
2. Donva unmahsulotlarini analitiktarozi da necha aniqlikda tortiladi?
3. Tortilgandonva unmahsulotlari qandayidishda saqlanadi?

2.2.SUVVA KO'PIKMODDALARMIQDORINIO'RGANISH

1.Ishningmaqsadi: mahsulotlartarkibidagimoddalarmi qdoriningbirlamchiqayta ishlashda yokiissiqlikta'sirida o'zgarishinio'rganish.

NAZARIYQISM

2.Mahsulotlardagisuvva quruqmoddalarmiqdoribirlamchiqayta ishlashda va issiqlikta'sirida o'zgaradi.

3.Donlimahsulotlar xo'llanganda yoki yuvilganda, suvniyutibo'zining og'irligini oshiradi. Hayvonmahsulotlarida (go'sht, baliq) sovutishjarayonida ma'lummiqdornamlikniyo'qotadi, yo'qotilgannamlikmiqdoriqator omillarga bog'liqbo'ladi. Jumladan, bo'laklarkattaligiga hambog'liqdir.

Issiqlikta'sirida qayta ishlashda yuqorimolekulyar moddalarning kolloid holatining o'zgarish natijasida ozuqa mahsulotlarini namlikni yo'qotishi yoki yutishi mumkin. Makaron mahsulotlarida issiqlikta'sirida hajm va og'irligi oshadi. O'simlik mahsulotlarini birlamchi qayta ishlash, yuvish yoki dulla shjarayonida (kartoshka, ildiz mevalar) eriydigan quruq moddalarning yo'qotilishi kuzatiladi. Donli o'simliklar bunday sharoitda asosan uglevodlar, mineral va azotli moddalarni yo'qotadi. Tozalangan kartoshka bo'laklar suvga solinganda, minerallar azotli birikmalarni kraxmalga qaraganda ko'proq yo'qotadi. Eriydigan quruq moddalarni yo'qotilishi kartoshka suvda saqlanganda, uning bo'laklar katta-kichikligiga bog'liq. O'simlik mahsulotlarini qizdirish va namlikta'sirida eriydigan moddalarni yo'qotishi, mahsulotning kimyoviy tarkibi bilan aniqlanadi.

2.3. BUG'DOY UNINING KLEYKOVINASINI ANIQLASH

Unning «kuchi» tarkibidagi oqsil-proteinaza kompleksi, kleykovina va kleykovinasining sifat bilan belgilanadi. Kleykovina asosan oqsillardan va ko'pchilik miqdorda kraxmaldan, kletchatkadan, yog'lardan va mineral moddalardan tarkib topgan.

Bug'doy unining nohususiyatlaridan kleykovina miqdoriga hamda uning mustahkamlik va cho'ziluvchanligiga bog'liq.

1. Kleykovina ikki xil qo'rinishda bo'lishi mumkin. «Xom kleykovina» - xamir qilinganda shimdirilgan suvli, «quruq kleykovina» - quritilgan dankeying kleykovina. «Xom kleykovina» miqdori standart bo'yicha qorilgan xamirdan qo'lda yuvish yo'libilan aniqlanadi. Ayrim davlatlar standart bo'yicha kleykovina mexanikusulda yuvish qabul qilingan. Bunday mexanikusul uchun shveysariyaning «Glyuteneks», germaniyaning «Tebi», chexiyaning LP markali, vengriyaning «Labor -370» qurilmalarida o'lchov olinadi. Biroq bu qurilmalarning barchasida bitta kamchilik bor,

ya'niqurilmalarkleykovinaningto'liqyuvilishinita'minlabbera olmaydilarva qo'lda oxirigacha yushishtalabqilinadi.

2 Ishningmaqsadi: Bug'doyunining «xomkleykovinasi» miqdorini aniqlash.

3. Kerakli reaktiv va asbob-uskunalar: Farfor kosacha yoki xavoncha, zich elak, 0,1%li yod eritmasi, texnik taroz, vodoprovod suvi.

4.Ishni bajarish tartibi: 0,1g. aniqlikda o'lchangan un namunasi farfor kosachaga yoki xavonchaga solinib, harorati 18°S ($\pm 2^{\circ}$) bo'lgan, 13 ml vodoprovod suvi bilan xamir qoriladi. SHisha tayoqchaga yoki qo'lga yopishgan xamir bo'lakchalari katta bo'lakka qo'shiladi. Xamir to'liq mushlangunga qadar qoriladi. YAxshi qorilgan xamir yumaloq shar shakliga keltirilib, un yana xam to'liq namlanishi uchun, farfor kosada usti shisha bilan yopilib, 18°S xaroratda 20 minut tindiriladi. 20 minutdan so'ng xamir shari vodoprovod krani ostida, tagiga zich elak tutib yuviladi. Kraxmalning ancha qismi yuvilib ketib, avval yumshoq va uziluvchan bo'lgan kleykovina taranglashadi. Kleykovina suv ostida yuvindi suv tiniq xolga kelgunga qadar yuviladi. Zich elakga uzilib tushgan bo'lakchalar qaytarib qo'shib olinadi. Toza yuvilganligini tekshirish uchun kleykovinadan siqib, ajratib olingan ikki tomchi yuvindi suvga bir tomchi 1%-li yod eritmasi tomizib ko'riladi. Agar ko'k rang hosil bo'lmasa, kleykovina to'liq yuvib tozalangan bo'ladi. YUvilgan kleykovina kaftlar orasiga olib, suvi siqib tashlanadi. Kaftlar sochiq bilan artilib, kleykovina barmoqlar bilan ichki qismi o'girilib, yana siqib tashlanadi. Har bir siqib tashlangandan so'ng kleykovina tarozida tortiladi. Ikki marta tarozida tortilgan kleykovina og'irligining farqi 0,05grammdan oshmasa, tajriba tugatiladi. Kleykovinaning foizda ifodalangan miqdori (Kl) quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi.

$$Kl = Kt \cdot 100 / U \quad (\%)$$

Bu erda Kt – undantajribada yuvib ajratib olinganva tarozida o'lchangankleykovina og'irligi, g.

U – taxlil uchun olingan un namunasining og'irligi, g.

1.2. Tajriba natijalari:

№	Namunalar	YOg'miqdori %	Ilova
1.			
2.			
3.			
4.			

3–laboratoriyaishi

Nonva qandolatmahsulotlarining SanPIN talablariga mosligini aniqlash.

Ishning maqsadi: Nonva qandolatmahsulotlar tarkibidagi inversiyalangan shakarni aniqlash.

Nazariy qism. Mazkur laboratoriya ishi qanday mahsulotlardagi umumiy qand va sahroza miqdori neredusirlangan moddaning massa ulushini aniqlashga asoslangan. Redusirlangan qand deb bishqoriy muhitda mis gidroksidi yordamida qaytarilishiga aytiladi, ya'ni boshlang'ich va oxirgi zvenolarida gidrooksid gruppasida reaksiya jarayoni ketadi.

Redusirlanganqandinvertqandlarning (shakar ...kislota larta'sirida saxarozaningsiropkurinishi) miqdoribilan aniqlanadi. Buesa yodometrikusulbilan olibboriladi. Buusulqandolatmahsulotlarininghamma turiga qo'llaniladi.

Reaktivva jihozlar: Suvhammomi, indikatorqog'ozi, byuretkalar (1-2-25-0,1 yoki 1-2-50-0,1), laboratoriyatarozi 0,01 yoki 0,001 aniqlikda, varonka, konussimonkolbalar 200, 500 ml, pipetkalar, probirka, felingsuyuqligi.

Ishningborishtartibi: Sifatreaksiyasiyordamida invertlanganshakarningborligiga ishonchhosilqilishmumkin. Buninguchunprobirkaga 15 mlFelingsuyuqligi olinib, 10 mlnamuna eritmasidanqo'shiladi. Probirka yaxshilabchayqatilib, 3 mindavomida qaynatiladi. Agarmis oksidiningqizilcho'kmasipaydo bo'lsa, invertlanganqandborligidandarakberadi.

1.3. Tajriba natijalari:

№	Namunalar	YOg'miqdori %	Ilova
1.			
2.			
3.			
4.			

Nazoratsavollari

1. Invertlanganqandnima?

2. Saxarozaninng tarkibini maldan iborat?
3. Monosaxaridlar va disaxaridlarga misol keltiring.

4 – laboratoriya ishi

YOg' – moy mahsulotlarining SanPintalablariga mosligini aniqlash

4.1.YOg'tarkibidagi perekssonini aniqlash

Ishining maqsadi: Giposulfatning 0,01 neritmasi bilan titrlash orqali yog'larning tarkibidagi perekssonini aniqlash.

Reaktiv va jihozlar: sirkas kislota, xloroform, kaliy yodid, kraxmalning 1% lieritmasi, giposulfatning 0,01 neritmasi suv hammomi, kolba, shtativ.

Ishning bajarilish tartibi. Kolbaga 1–2 gyog' (0,01 ggacha aniqlikda) o'lchab olinadi, yog'suv hammomida eritiladi, so'ngra 7,5 ml muzdeksirkas kislota va 5 ml xloroform aralashmasida eritiladi. Olingan eritmaga kaliy yodidning yangitayyorlangan to'yingan suv lieritmasidan 1 ml qo'shiladi. Kolba tiqin bilan yopiladi va 5 daqiqa davomida chayqatiladi. 60 ml suv qo'shiladi, kraxmalning 1 foiz lieritmasidan 1 ml quyiladi, shunda so'ngeritma ko'krangga kiradi. So'ngra ko'krang yo'qolgunga qadargiposulfatning 0,01 neritmasi bilan titrlanadi. Nazorat tajribasi uchun yog'dan tashqari reaktivlar xuddi shu miqdorda olinadi.

Pereksson quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$X = (a - b) \times 0,00127 \times 100 / M,$$

Bunda,

a – yog' lieritma titrlashga ketgan 0,01 ngiposulfatning miqdori (ml);

b – nazorat tajribasidagi xuddi shu ko'rsatkich;

0,00127 – 0,01 ngiposulfat lieritmasidan 1 ml qismini bog'lovchi yod miqdori;

M – yog'o'lchanmasi (g).

Nazorat savollari

Xloroformning erituvchisi nima uchun qo'shiladi va kraxmalning foiz lieritmasi qanday tayyorlanadi.

YOg'ning konsistensiyasi qanday aniqlanadi.

4.2. Sovunlanish sonini aniqlash.

Ishining maqsadi:

Reaktiv va jihozlar:

Ishning bajarilish tartibi.

1 gyog'da mavjud barcha yog'kislotalarini neytrallashtirish uchun kerak bo'lgan KON-ning milligramm miqdoriga sovinlanish sonideb ataladi.

Sovinlanish soni yog'ning eng asosiy konstanti (o'zgarmas qiymati) hisoblanadi. Kichik molekulyar massaga ega yog'kislotalariko'psaqlaganyog'larda sovinlanish soni katta va tarkibida yuqori yog'kislotalarisaqlaganyog'larda esa kichik bo'ladi.

Moy		YOg'	
Kungaboqar	188-194	Mol	191-200
Paxta	191-198	Qo'y	192-196
Soya	192-194		

100 sm³ hajmli kolbaga 0,0001g aniqlikda tortilgan 1 gyog'solinadi, KON -ning (0,5 mol/dm³) spirtli eritmasidan miqdori 20 sm³ hajmda quyiladi. Kolba sovutgichga biriktiriladi va suv hammomiga 20-30 minut davomida qo'yib qo'yiladi. So'ngra kolba sovutgichdan ajratilib, sovutiladi, 2 tomchi fenofalein qo'shiladi va NSI eritmasida indikator rangining yo'qolishiga qadartitrlanadi. Parallel ravishda yog'i bo'lmagan namuna uchun ham nazorat tajribasi o'tkaziladi. Nazorat va tekshirilayotgan namunalarni titrlash farqi bo'yicha sovinlanish soni hisoblanadi:

$$1. \quad C.c. = \frac{(V_1 - V_2) \cdot C \cdot M}{m},$$

bu erda, V_1 , V_2 – nazorat va tekshiriliyotgannamunalarnititrlash uchun ketgan NS lritmasining miqdori, sm^3 ; S - NS lritmasining molyarkonsentrasiyasi, mol/dm^3 ; M – KON molekulyarekvivalent massasi, $M=56,11 \text{ g/mol}$; m – namuna massasi, g.

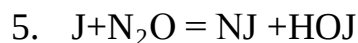
4.3. Yodsonini aniqlash.

100 gyog'da mavjud chegaralanmaganyog' kislotalar bilan bog'langanyodning gramm miqdori yod sonideb ataladi.

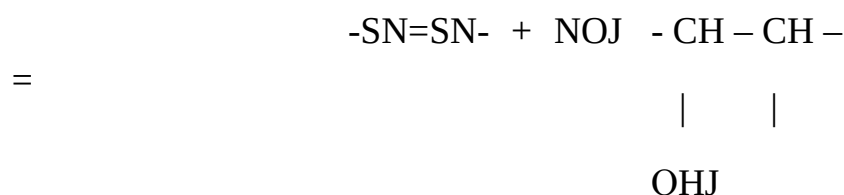
Moy	YOg'
Kungaboqar 119-134	Mol 31-46
Paxta 102-117	Qo'y 32-57
Soya 114-134	

Yodsonitoyinmaganyog' kislotalaridara jasini ifodalovchi yog' konstantasiga taalluqlidir. CHegaralanmaganyog' kislotalar iikkita bo'sh bog'larga (-SN=SN-) turli xil guruhlarni biriktirish xossasiga ega. Yodsoni saqlashda yog'larning barqarorlikdara jasini va issiqlik shlovi berishda turli xildagi kimyoviy o'zgarishlarning mumkinligini ko'rsatadi.

Yodsonini aniqlashning eng sodda va tez aniqlash usuli quyidagi reaksiyaga asoslangan:



Trigliseridlarishtirokida miqdoriy reaksiya ketadi.



100 sm^3 hajmlikonussimonkolbaga namuna solinadi. Namuna massasiyog'ningto'yinganlikdarajasiga bog'liq.

Quriyotganyog' 0,15-0,18

Qurimayotganyog' 0,2-0,3

Qotganyog' 0,-1,0

So'ngra har birkolbaga miqdori 10 sm^3 hajmda spirtyoki xloroform, miqdori 10 sm^3 hajmda yodning spirtli eritmasi qo'shiladi, tiqin (probka) bilan berkitiladi, aralashtiriladi va 10 minutdan keyin ko'krang yo'qolgunga qadarkraxmal bo'yicha reaksiyaga kirishmaganyod $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ($0,1 \text{ mol/dm}^3$) eritmasi bilan titrlanadi. Parallel ravishda nazorat tajribasi ham o'tkaziladi.

Nazorat va tekshirilayotgan namunalarni titrlash farqibo'yicha yog' bilan birik kanyod miqdori hisoblanadi:

$$\check{H}.c. = \frac{100 \cdot (V_1 - V_2) \cdot C \cdot M}{m},$$

bu erda, V_1 , V_2 – nazorat va tekshirilayotgan namunalarni titrlash uchun ketgan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ eritmasining hajmi, sm^3 ; S – $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ eritmasining molyarkonsentratsiyasi, mol/dm^3 ; M – yodning molekulyar ekvivalent massasi, $M=127 \text{ g/mol}$; m – namuna massasi, g.

Yod sonini aniqlashning yana bir usuli Gyublusulidir. Unda reaksiyaning ketishisimob asetat ishtirokiga asoslangan.

Nazorat savollari

1. YOg'larning rang birligi qaysi asbobda o'lchanadi?
2. Sovunlanish soni nima?
3. YOg'larning pepek soni nima?
- 4.

1.4. Tajriba natijalari:

№	Namunalar	YOg'miqdori %	Ilova
1.			
2.			
3.			
4.			

5 – laboratoriyaishi

Sutva sutmahsulotlarining SanPIN talablariga mosligini aniqlash

1.5. *Ishning maqsadi:* Smetana va qaymoqtarkibidagi yog'miqdorini aniqlash

1.6. Kislotali Gerber uslubida

Bu usul ishlab chiqarishda qo'llaniladigan tezhamda aniqlanishi mumkin. Ushbu usul mohiyatidan iboratki, bunda konsentrlangan sulfat kislotasi va izoamilspirt tatlisi bilan sut tarkibidagi yog' qatlam xosil qilgandan keyin ajratib olinadi. Uning xajmi yog' o'lchagichning darajalangan (gradasiya) qilingan qismi yordamida o'lchanadi.

Apparatura va moslamalar: smetana va qaymoq uchun mo'ljallangan yog' o'lchagichlar; sentrifuga; 10,77 ml pipetka; 1 va 10 ml avtomat pipetkalar; yog' o'lchagichlar uchun mo'ljallangan suv hammomi; yog' o'lchagichlar uchun shativ; yog' o'lchagichlar uchun rezina tiqinlar; 100 gradusli termometr va sochiq.

R e a ktivl a r : 20° Sharoratda zichligi 1,81-1,82 bo'lgan sulfat kislotasi ;
zichligi 0,810-0,813 bo'lgan izoamilspirti.

A niql a shuslub i . YOg'o'lchagichlarni tartib raqamlariga qarab shtativga terib chiqiladi. Smetana yoki qaymoqdan 5g analitik torozda tortib suv xamomida o'zgina qizdirib har bir yog'o'lchagich solinadigan 5ml suv qo'shiladigan so'ng avtomat pipetka yordamida bo'g'ziga tegizmay 10ml dan sulfat kislotasi va 1ml izoamilspirti ehtiyotkorlik bilan quyib chiqiladi.

YOg'o'lchagich rezina tiqin bilan berkitilib, shtativga qo'yiladigan oqsil eritkuncha silkitiladi. Agar shtativ yo'q bo'lsa, yog'o'lchagich sochiqqa o'ralgan xolda silkitiladi.

Smetana va qaymoq tarkibidagi oqsil butunlay erigan dan keyin, yog'o'lchagichlarni tiqinlari yuqoriga qilingan xolda suv hammomiga joylanadi. Ular suvga butunlay cho'kib turish shart. Suv xarorati $65 \pm 2^{\circ}$ bo'lgan xolda , 5 daqiqa (minut) davomida ushlanadi. So'ng yog'o'lchagichlar suvdan tez olinib, sochiq bilan artiladigan ingichka tomon markazga qaratilib, sentrifuga patronlariga joylashtiriladi.

YOg'o'lchagichlarni sentrifuga patronlariga simmetrik xolda joylash lozim. Agar yog'o'lchagichlar soni to'q bo'lsa, yana bitta qo'shimcha yog'o'lchagich suv to'ldirilib, sentrifugaga joylashtiriladi. Sentrifuga qopqog'iyopiladigan mahkamlanadi. 5 daqiqa davomida sentrifuga harakatga keltirilib, so'ng to'xtatiladi (xechqanday kuch ishlatilmay).

YOg'o'lchagichlar patronlardan olinib, ingichka tarafini yuqoriga qilibushlanadigan rezina tiqini yordamida ajrab qolgan yog' qatlami yog'o'lchagichning darajalangan qismiga joylashtirilib, suv hammomiga o'rnatiladi. Xarorati $65 \pm 2^{\circ}$ bo'lgan suv yog' qatlamini ko'mib turish lozim.

5 daqiqadan so'ng yog'o'lchagich suvdan chiqazib olinadigan tez sochiq bilan artiladi. Rezina tiqini yordamida yog' qatlamining pastki qismi yog'o'lchagich daraja

(gradasiya) chiziqlarining birorbutun sonlik o'rsatkich to'g'risiga joylashtiriladi. YOg'o'lchagichniko'zimiz bilan bir balandlikda ushlab turib, tezda shkala bo'laklari sonis analadi.

YOg'qatlami ning pastkichizig'idan boshlab yuqori qismidagi egik qismining quyinuqta sigacha (meniska) xisobga olinadi.

SHkalaning birbutun bo'lagi xajmiyog'miqdorining 1% ni, mayda bo'laklari 0,1% nitashkiletadi.

Agar, yog'qatlami ostida qora rangli qatlam paydo bo'lsa, tajriba noaniq bajarilgan bo'ladi. Bu xolyuqori konsentrasiyalik islotadan foydalanilganda yuz beradi.

1.7. Tajriba natijalari:

No	Namunalar	YOg'miqdori %	Ilova
1.			
2.			
3.			
4.			

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

1. Smetana va qaymoqga izoamilspirtinima uchun solinadi?

2. Sutva sutmahsulotlarning yog' miqdorini Gerber uslubida aniqlash.

3. Aniqlash uchun ishlatiladigan sulfat kislotasi zichligi miqdori?

Oziq-ovqat mahsulotlarida foydalaniladigan biofaol qo'shimchalar (uglevodlar)

Ishning maqsadi: Pektinga bo'ymevasabzavotlarning tarkibidan cho'ktirish usulida pektin ajratib olish.

Reaktiv va jihozlar: Pektinga bo'ymevalar, pichoqlar, maydalagich, mato, suv hammomi, chashka petri, sentrifuga, chinnihovvoncha, quritish pechi, 1% lilimon kislotasi eritmasi, 80 va 90% lispirt.

Ishning bajarilishi: 100 g tarozida tortib olingan namuna pichoqlari yordamida kichik bo'laklarga bo'lib, kolbaga solinadigan ustiga ko'mguncha 96% lispirt solinadi. 2,5 soat davomida xona xaroratida saqlandi. Qattiqva spirt qism mato yordamida filtrlab olinib, yana 80% lispirt solinadi. Bunda yog'simon moddalar hamda kichik molekulaga ega bo'lgan moddalar ajralib chiqadi. Ekstrakt filtrlanadi.

So'ngra polisaxaridlar ajratib olish uchun meva bo'laklari 1,5% lilimon kislotasi eritmasida 80-90⁰S xaroratda 3 soat davomida suv xamomida qaynatiladigan bujarayon uchmarta takrorlandi. Ekstrakt filtrlanadigan 5000 *ayl/m* tezlikda sentrifugalanadi. So'ng 1:2 nisbatda 96% lispirt cho'ktirildi, cho'kma 3 soat davomida muzlatkichga qo'yiladi. Hosil bo'lgan cho'kma filtrlanadigan yuviladi. Cho'kmani yuvish 2 bosqichda amalga oshiriladi. Birinchi bosqichda 80% lispirt bilan, ikkinchi bosqichda 96% lispirtidan foydalaniladi. Yuvilgan cho'kma 70-80⁰S litemostatda 10-15 *min* davomida quritiladi. Quritilgan pektin chinnihovvonchada maydalandi.

Nazorat savollari

1. Pektinning biologik xususiyati
2. Qaysi o'simliklardan pektin ajratib olish mumkin?
3. Pektin qovushqoqligini qaysi usulda aniqlanadi.

Tajriba natijalari:

№	Namunalar	YOg'miqdori %	Ilova
1.			
2.			
3.			
4.			

7– laboratoriyaishi

**Oziq-ovqatmahsulotlarida foydalaniladiganbiofaolqo'shimchalar
(tabiiybo'yoqlar)**

Ishningmaqsadi: Mahsulotlartarkibidagibo'yoqyokirangni
aniqlashdaniboratdir.

Reaktivva jihozlar: Fotoelektrklorimetr. Refraktometr. 100ml-
likimyoviystakanlar. SHishatayoqcha. 100sm³sig'imlio'lchovkolbasi.
Etilspirti.Distillangansuv. Kons. kaliyyodidningnamunasi.

Ishnibajarishtartibi: Ishningbajarilishiga kirishishdan
oldinquruqmoddasi 2,5% -libo'lgansuv-
spirteritmanitayyorlashkerakbo'ladi.

Refraktometryordamida quruqmodda miqdorini aniqlashkerakbo'ladiganetilspirtmiqdori X_s va distillangansuvmiqdori X_d (sm^3) hisoblabtopiladi.

$$X_1 = 0,975 * A$$

$$X_2 = 0,025 * A_5$$

A- mahsulotdagi quruqmodda og'irligi, %

A_5 - mahsulotning og'irligi, 5 g.

Hisobqilingandanso'ngtahlilqilinadi. Kimyoviystakanga 5 g og'irlikdagimahsulotga va hisoblanganmiqdordagidistillagansuv, spirtqo'shiladi, shisha tayiqcha bilanyaxshilab aralashtirib, 30 minutqo'yibqo'yiladi. Mahsulotningsuv-spirtlieritmasiqog'ozfiltrorqalifiltrlanadi.

Optikzichlikfotoelektrokolorimetryordamida (ko'ksvetofiltr) = 400 nm 10 yoki 5mmkyuveta yordamida o'ulchanadi. Kontrolleritma sifatida spirtva suvning 1:1 nisbatdagisiishlatiladi. Oxirginatija sifatida ikkiparallelravishda aniqlangannatijaningo'rtacha arifmetikqiymati olinadi.

Yodshkalasi asosida fotoelektrokolorimetrnikalibronkalashuchunboshlang'icheritma tayyorlanadi. 1dm^3 lio'lchovkolbasida 20gmahsulotuncha ko'pbo'lmagandistillangansuvda eritilib, 10 gyodqo'shiladiva uningkonsentrlanganeritmasida to'liqeritiladi, shundankeyino'lchovkolbasibelgisigacha distillangansuvbilanto'ldiriladi. Tayyorlanganeritma ichiqorong'ilashtirilganshisha idishda 3 oygacha saqlanishimumkin. Yodlishkala ishchieritmalaritayyorlashuchun 100sm^3 va 10sm^3 lio'lchovkolbalarida suyultirishyo'libilantayyorlanadi. 1dm^3 ishchieritmasida 1mg'yodbo'ladi.

Kalibrovka grafigituzishuchunishchieritma 0,05 dan, to 0,12 sm/gm^3 gacha suyultiriladiva distillangansuvga nisbatankolorimetrlanadi.

Kalibrovka grafigida absissa o'qiga 1m^3 eritmadagi yodmiqdori, ordinata o'qiga esa optik zichlik qo'yiladi. Ishchi hajmi 10 va 5 kyuvetalar uchun grafik tuzishtavsiya qilinadi.

Tekshirish uchun savollar:

Meva sabzavotlarining rangli bo'lishi nimaga bog'liq?

2. Tomat mahsulotning rangini aniqlashda qaysi standart usulga asoslanadi?

2. Antosianlar rangining uzgarishiga muxit reaksiyasining ta'sirini urinish

Ishning maqsadi: antosianlar rangining sezilarli darajada o'zgarishdagi muhitning rN qiymatini aniqlash.

Nazariy qism. Ko'pgina mevalar va rezavor mevalarning rangi ularda suvda eriydigan pigment antosianlar borligi bilan belgilanadi. Bu guruh moddalariga har xil ranglar (qizil, siyoh, ko'k, sarg'ish) taalluqli. Antosianlarning rangi muxit reaksiyasiga ko'p jihatdan bog'liq. Mevalar xujayralari sharbatining rN qiymati neytral yoki kuchsiz ishqoriy tomonga o'zgarishi noxush hisoblanadi.

Kerakli asboblari, idishlar va reaktivlar: Laboratoriya LP-5 rN metri. Termometr. 2 ta 100 ml li kimyoviy stakan. 5 ml li pipetka. 0,1 n o'yuvchi natriy eritmasi.

Ishning bajarilishi: Bu ishni bajarish uchun sharbatlari antosianlar bilan bo'yalgan mevalar yoki rezavor mevalar: gilos, qora smorodina va karolidan foydalanish mumkin. Ikkita stakanga 5 ml dan sharbat quyiladi. Stakanlarning bittasiga sekinlik bilan tomchilatib 0,1 n o'yuvchi natriy eritmasidan tabiiy rang o'zgargancha qo'shiladi. Sharbatning birinchi va

ikkinchi stakandagi rangi belgilanadi. Keyin tabiiy va rangi o'zgargan sharbatning rN qiymati aniqlanadi. Rangli suyuqliklar muxitining rN qiymatini o'lchash uchun LP-5 rN metri tavsiya etiladi. Stakandagi suyuqlik xajmini distillangan suv bilan suyultirish orqali oshirish mumkin (xajmining 10 barobargacha oshishi muxit rN qiymatiga ta'sir qilmaydi). Antosianlar rangi rN ning qanday qiymatida o'zgarishi aniqlanib, ish yuzasidan xulosa qilinadi.

Nazoratsavollari:

- 1.Nima uchunpo'sti archilgankartoshka qorayadi?
- 2.Antosianlarranginio'zgarishiqanday omillarga bog'liq?
- 3.SHarbatlarningmuxitreaksiyasiniqanday aniqlashmumkin?

1.8. Tajriba natijalari:

№	Namunalar	YOg'miqdori %	Ilova
1.			
2.			
3.			
4.			

Konservalangan mahsulotlarning SanPIN talablariga mosligini aniqlash.

Konservalangan mahsulotlarsifatiga baho berish usullari

Ishning maqsadi: konservalangan mahsulotlarning organoleptik ko'rsatkichlari, idishga joylashgan og'irligi, hajmi, cho'kmalar orqalib belgilash usullaridan foydalangan holda sifatiga baho berishni o'rganishdan iborat.

Nazariy qism. Oziq-ovqat mahsulotlar sifatiga baho berishning asosiy ko'rsatkichlaridan biri organoleptikusuldir. Bu usulda odamning sezgi organlari mahsulot sifatini bo'yicha to'g'ridan - to'g'ri kerakli ma'lumotga ega bo'ladi.

Organoleptikusulning ko'rsatkichi mutaxassisning tajribasiga va metodik yondashish usuliga bog'liq bo'ladi. «Organoleptik» so'zi grekcha dan olingan bo'lib, ikki qismdan iborat. «Organon» organ, «Lamvapo»

baholamoq, sezmoq demakdir. Organoleptikusulda mahsulot sifatini haqida hamma ma'lumotlar sezgi organlari orqalib olinadi. Mahsulot mazasi, rangi, hid va hokazolar. Mahsulot sifatiga baho berishda hozirga qadar, Organoleptikusul o'zining ahamiyatini yo'qotgan yo'q.

Konservalangan mahsulotlarning sifatini

organoleptik ko'rsatkichlardan tashqari mahsulotning idishga joylashgan og'irligi, hajmi, cho'kmalar va meva sharbatlaridagi mag'iz qismi ham belgilaydi. Mahsulotning idishdagi

og'irligideganda, iste'molchiga jo'natiladigan idishdagi og'irlik tushuniladi.

Idishdagi mahsulot

og'irligini etiketkada ko'rsatilgan mahsulotlarni nominal son qiymatiga to'g'ri keltirish kerak. Lekin ayrim hollarda nominal qiymatdan 2,3 yoki 5% farq qilish mumkin. Ko'pchilik hollarda mahsulotning og'irligi, idishdan ajratib olish qiyin, mahsulot og'irligini bo'yicha o'zgaradigan holda mahsulot og'irligini idishdagi og'irlik bilan quyidagidek

og'irligio'rtasidagifarqdebtushunishkerakbo'ladi.

Tarangjoylangansuyuqmahsulotninghajmimlhisobida o'lchanib, unda o'lchovsilindridanfoydalaniladi.

1. Idishga joylanganmahsulotning og'irliginiva hajmini aniqlash.

Reaktivva jihozlar. Texnik-kimyoviytarozi.
500sm³,1000sm³sig'imlio'lchovsilindr-lari. tayyormahsulotnamunalari.

Ishningbajarilishi: Harbirpartiyadagiidishga joylanganmahsulotning og'irligi, hajmito'ldirishdarajasi, shupartiyadagibankalardaibirnechtasinamuna sifatida olibnazoratqilinadi. Agar olingannamunalardagimahsulot og'irliginominaletiketkadagiqiymatyokiko'rsatilgan

og'irlikhajmibilanto'g'rikelmasa, shupartiyadagimahsulotiste'molga yaroqlidebjo'natiladi. Aksholda esa, mahsulotnamunalariningo'rtacha

arifmetikqiymatiquyidagiformula
$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$
 bilantopilib, (D)

nominalqiymatdanchetga chiqishi $D = \frac{N - \bar{X}}{N}$ formula yordamida hisoblanadi.

N - mahsulotning nominal qiymati yoki etiketdagi og'irligi.

$\bar{X}$ - mahsulot namunalaridagi og'irlikning o'rtacha arifmetik qiymati.

Agar $D \leq 1$ bo'lsa, u holda tayyor mahsulot partiyasi yaroqli bo'lib, iste'molchiga jo'natilishi mumkin.

Agar $D > 1$ bo'lsa, shu partiyadagi mahsulotlar iste'molchiga jo'natilmaydi, u yaroqsiz hisoblanadi. Har bir partiyadagi mahsulot sifatiga baho berishda d_1 ; d_2 ; d_3 va d_4 larning qiymatlaridan foydalanish standartda ko'rsatilgan bo'lishi kerak. Agar standartda maxsus ko'rsatma bo'lmasa, mahsulot og'irligini yoki hajmini nazorat qilishda d_2 ning qiymatidanfoydalaniladi. Bankalarning to'ldirilganlik darajasini aniqlashda d_3 ning qiymatidan foydalaniladi.

dningme'yordaginazoratqiymati

Partiyahajmi, sonbilan	Namuna hajmi, sonbilan	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄
26-500	3	2,81	4,13	6,08	8,98
501-800	3	2,72	4,00	5,09	8,70
801-1300	5	2,60	3,83	5,64	8,32
1301-3200	6	2,51	3,70	5,44	8,04
3201-8000	9	2,14	3,55	5,23	7,72
8001 -	12	2,36	3,48	5,12	7,56
22000 dankatta	15	2,34	3,44	5,07	7,48

Nazoratsavollari

1. Orgonoleptikso'ziningma'nosinima?
2. O'rtacha arifmetikqiymatga qandaykattaliklarkerakbo'ladi?
3. O'rtacha arifmetikqiymat 1 dankichikbo'lsa mahsulotqandaybo'ladi?

.Tajriba natijalari:

№	Namunalar	YOg'miqdori %	Ilova
1.			
2.			
3.			

--	--	--	--

9 – laboratoriya ishi

Ichimlik mahsulotlarining SanPIn talablariga mosligini aniqlash.

1. Meva – sabzavot sharbatlaridagi cho'kma miqdorini aniqlash.

Reaktiv va jihozlar: Sentrifuga va probirkalar. Texnik-kimyoviy tarozi. Ulchov silindri. Suv xammomi. Termometr. Stakan. Uzun yoki olma sharbatlari.

Ishning bajarilishi:

Meva suvlarining mag'izsizlash qikoriinishi uni tarkibidagi cho'kмага bog'liq. Meva suvcho'kmasi bilan chayqatilganda o'zining tiniqligini yo'qotadi va yoqimsiz qikoriinishga ega bo'lib qoladi, Ayrim hollarda meva suvlarida yokisharbatlarida cho'kma paydo bo'lishi texnologik sharoitning noto'g'ri yo'lga qo'yilganligidan darak beradi. Cho'kma miqdorini aniqlash standart usul asosida sentrifugalab, mahsulotning yopishqoqligini pasaytirish, pektin moddalarini gidrolizlash maqsadida va o'zgina qizdirish yordamida amalga oshiriladi.

Tekshirishni boshlash uchun sentrifuga probirkalari yaxshilab yuvib quritiladi va 0,0001 aniqlikda tortiladi. Meva sharbatidan yokie ekstraktidan o'rtacha namuna olinib, yaxshilab aralashtirilgan holda 150 sm³ tabiiy sharbatdan yoki 40 sm³ konsentrlangan sharbatdan o'lchab olinadi.

Konsentrlangan sharbatni suyultirishda

iste'molchi uchun yozi lganyozuvdan foydalaniladi. Tayyorlangan sharbat oldindan texnik-kimyoviy tarozida tortilgan probirkaga solinadi. Agarda yuqoridagi texnik-kimyoviy tarozi bo'lmasa, probirka og'irligi ma'lum stakanga solinib, pallali tarozida tortilishi mumkin.

Sentrifuganing xavfsiz ishlashi uchun sentrifuga probirkalarining massasi bir xil bo'lishi kerak, hamda sentrifuga uyalari simmetrik holda joylashgan bo'lishi lozim.

SHarbat olingan probirka 85-90° S li suv hammomida 3 minut saqlanadi va keyin sentrifugaga joylanib, 800 ayl\min da 20 minut davomida aylantiriladi. Sentrifuga sekinlik bilan to'xtatilgandan keyin probirka olinib, probirkadagi suyuqlik to'kiladi va probirka devoridagi qoldiq suvlar ketishi uchun filtr qog'oz ustiga to'nkariladi. Probirkaning cho'kma bilan birgalikdagi og'irligi 0,0001 g aniqlikda tortiladi. CHo'kma og'irligi miqdori X_0 (%) hisobida quyidagi formula yordamida topiladi.

$$X_o = \frac{100 \cdot (m_1 - m_2)}{m_2}$$

m_1 - probirkaningsharbatbilanbirgalikdagi og'irligi, g.

m_0 - bo'shprobirkaning og'irligi, g.

m_2 - sharbatning og'irligi, g.

Tajriba natijalari:

№	Namunalar	YOg'miqdori %	Ilova
1.			
2.			
3.			

Nazoratsavollari:

1. Maxsulotsifatinibaxolashdagi orgapoleptikusullar
2. Organoleptikusulda mahsulotsifatinibaholashda qaysisezgi organlariishtiroketadi?

3. Degustasiya qilish qoidalariva sharoitlar haqida nimalarni bilasiz?

4. Mahsulotning rangideganda qanday xulosaga egasiz?

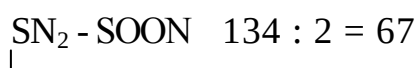
Konservalangan meva sharbatlarida gimag'iz qism, cho'kindi qismini aniqlash haqida tushuncha bering? ajriba natijalari

10 –laboratoriya ishi

Meva va sabzavotlarning SanPIn talablariga mosligini aniqlash. Meva va sabzavotlarning kislotaliligini aniqlash

Nazariy qism. Ko'pgina meva-sabzavotlarning mazasi ularning tarkibiga kiruvchi organik kislotalarga bog'liq. Kislotalilik mahsulotning tabiatiga yoki meva-sabzavotni saqlash va qayta ishlash jarayonlariga bog'liq bo'ladi. Mevalar tarkibiga olma, limon va musallaskislotalar kiradi. Karam tuzlanganda sut kislotasi, meva, sabzavot shiralari yoki musallas achiganda sirka kislotasi hosil bo'ladi. Mahsulotning kislotaliligiga qarab, uning yangi ekanligi haqida xulosa chiqarish mumkin.

Ko'pgina hollarda mahsulot kislotaliligi uning sifat ko'rsatkichi bo'ladi. Umumiy (titrlanadigan) kislotalilik hajmiy analiz usulida aniqlanadi. Mahsulotning olingan miqdoridagi umumiy kislotalilik uning hammasi kislotalarini neytrallashtirish uchun zarur bo'lgan miqdoriga barabar bo'ladi. Ishqorning titrlashda sarf bo'lgan miqdori mahsulotdagi izlanayotgan kislotasi uchun hisob qilinadi. Uzunmudavlat uchun musallaskislotasiga danaklivi urug'limevalarda olma kislotasiga hisob qilinadi. Bunday hisobni kislotaning kimyoviy formulasiga ekvivalentini bilgan holda qilish osondir. Olma kislotasining molekulyar og'irligi

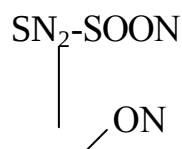


SNON-SOON = 134 ikki asoslikislota sifatida
uningekvivalentiMusallaskislotasiningmolekulyar og'irligi



$$\text{SNON-SOON} = 150 \quad \text{ekvivalenti} \quad 150 : 2 = 75$$

Limon kislotasining molekulyar og'irligi



$$\begin{array}{c} \text{S - SOON} \\ | \\ \text{SN}_2\text{-SOON} \end{array} = 192 \text{ ekvivalenta}$$

$$194 : 3 = 64$$

Bir asosli kislotalar (sut va sirka) molekulyar og'irligi ularning ekvivalentiga teng.

Sut kislotasiniki $\text{SN}_3 \text{ SNON SOON} = 90$.

Sirka kislotasiniki $\text{SN}_3 \text{ SOON} = 60$

0,1 n o'yuvchi ishqorning titri u yoki bu kislota ning ekvivalent miqdorini ifodalaydi. Meva-sabzavotlar tarkibidagi ayrim organik (chumoli sirka) va boshqa kislotalar uchuvchan kislotalar bo'lib, ular suv bug'i yordamida haydaladi, Ularni miqdorini aniqlash uchuvchanlik xossasigaasoslangan. Mahsulotlardagi aktiv kislotalilik deganda, 1 leritmada vodorod (N) ionining konsentrasiyasini kislota ning dissosiyalanish darajasiga bog'liq tushuniladi. Umumiy kislotalilik (titrlash yo'li bilan aniqlanadigan) vaaktiv kislotalilik (vodorod ionlari konsentrasiyasini ifodalaydigan) boshqa-boshqa qiymatlardir. Mevasabzavotlardagi aktiv kislotalilikni aniqlash muhim ahamiyatgaegadir. Hamma fermentativ jarayonlar: mahsulotlar saqlanishdagi parchalanish jarayonlari, antiseptik moddalar bilan konservalash vanihoyat mahsulotning

nordon mazasi vodorod ionlari konsentrasiyasiga bog'liqdir. Vodorod ionlarining konsentrasiyasi mahsulotlarda juda kam, u o'nli logarifm bilan ifodalanadi va

$$rN = -\log_{10}(N') = \log 1/(H)$$

Neytral eritmalar uchun $rN = 7$ ga teng.

Kislotali muhitda vodorod ionlarining soni katta, shuning uchun ulardan $rN > 7$ kichik, ishqoriy muhitda esa aksincha, $rN < 7$.

Umumiykislotalilikni aniqlash. Pipetka.Byuretk.Kolbalar. Kimyoviy stakan.Fenofalein eritmasi.Distillangan suv.Mahsulot namunasi. 0,01nNaON eritmasi.

Ishnibajarishtartibi: Umumiykislotalilikmahsulotningbarcha nordonmoddalarinititrlashga sarflanganishqorningmiqdoriga teng. Ko'phollarda umumiykislotalilikni aniqlashda quyidagiusuldanfoydalaniladi:

Mahsulotdan20 gnamuna o'lchab olinadiva bunamunaniissiqdistillangansuvbilanchayqab, hajmi 250 ml - lio'lchovkolbasiga quyiladi. Kolbaning 3-4 hajmiga 80°S haroratli distillangan suv solinadi va 30 minut davomida tindirib qo'yiladi. Vaqti-vaqti bilan kolba chayqab turiladi, so'ngra oqar suv tagida xona haroratigacha sovutiladi, kolbaning belgisiga distillangan suv bilan to'ldiriladi va qopqog'i yopilib, yaxshilab aralashtiriladi. Mahsulot quruq filtrdan stakanga o'tkaziladi. Pipetka bilan hajmi 200-250 ml li kolbaga 5 ml filtrat o'lchab olinadi. Ustiga 2-3 tomchi 1% li fenofalein (spirtli) eritmasi tomiziladi va 0,1 n ishqor eritmasi bilan titrlanadi. UmumiykislotalilikXquyidagitenglama yordamida aniqlanadi:

$$X = \frac{y \cdot K \cdot V_0 \cdot 100}{M \cdot V_1};$$

Bu erda, u - titrlanishga sarflangan 0,1 nishqoreritmasininghajmi, ml;

U₁- titrlashga olinganeritma hajmi, ml;

U_o - namuna etkazilgan hajm, ml;

M - tekshirishga olingan tortimmiqdori (suyuq mahsulotlar uchun hajmi), g/ml;

K - mos kislotalar uchun hisoblash koeffitsienti.

Olma kislotasi uchun - 0,0067; Limon kislotasi uchun - 0,0064;

Sirka kislotasi - 0,0060; Suv kislotasi uchun - 0,0090

Vino kislotasi uchun - 0,0075

Suyuq mahsulotlarning umumiy kislotaliligini aniqlash uchun 250 ml 10% kolbasiga pipetka bilan 25 ml suyuq mahsulot o'lchab olinadi. Kolbaning belgisigacha distillangan suv bilan to'ldiriladi, yaxshilab aralashtiriladi, so'ngra boshqa kolbaga 50 ml miqdorida titrlash uchun ajratib olinadi.

Nazorat savollari

1. Kislotalilikni aniqlashning qanday usullari bor?
2. SHarbatlarda qanday organik kislotalar mavjud.