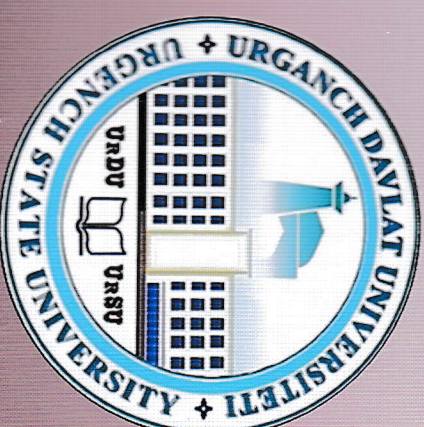
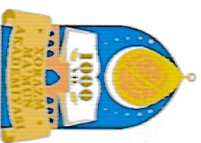


Saparbayeva N.K., Xakimova B.B., Aitova Sh. K.



«ТЕХНОЛОГИК ВА ФИЗИК КИМЙОВИЙ
НАЗОРАТ»

fanidan laboratoriya mashg'ulotlari



9 789943 606016

XORAZM MA'MUN AKADEMIYASI

Uslubiy qo'llanma

Saparbayeva N.K., Xakimova B.B., Aitova Sh. K.

**«ТЕХНОЛОГИК ВА ФИЗИК КИМЙОВИЙ НАЗОРАТ»
FANIDAN LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI**

(USLUBIY QO'LLANMA)

Xiva-2019

24.53v6
S 31

Saparbayeva, N.K.

«Texnologik va fizik kimyoviy nazorat» fanidan laboratoriya mashg'ulotlari
[uslubiy qo'llanma]: / N.K.Saparbayeva, B.B.Xakimova, Sh.K.Aitova - Xiva:
Хоразм Мабъун академияси, 2019. - 40 b.

КБК 24.53v6

Ushbu uslubiy qo'llanma 5321000 – Oziq-ovqat texnologiyasi (yog-moy),
yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan bo'lib, unda 7 ta laboratoriya ishining
bajarish tartibi bo'yicha metodik tavsiyalar keltirilgan.

*Ushbu o'quv-uslubiy qo'llanma UrDU o'quv-uslubiy kengashida
(Bayonoma №3, 2018 yil, 5 dekabr) va Xorazm Ma'mun akademiyasi Ilmiy
kengashida (Bayonoma № 7, 2019 yil 28-iyun) muhokama qilingan va chop
qilishga tavsiya etilgan*

Tuzuvchilar:

«Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash hamda biotexnologiyasi»
kafedrasi dots, t.f.n. Saparbayeva N.K.,
«Kimyoviy texnologiyalar» kafedrasi o'qituvchi Aitova Sh. K., «Oziq-ovqat
texnologiyasi» kafedrasi o'qituvchi Xakimova B.B.

Taqrizchilar:

Urganch yog'-moy AJ bosh texnolog'i Baltayev U.S.
«Oziq-ovqat texnologiyasi» kafedrasi dotsenti, t.f.n.
Qurambayev Sh.R.

ISBN - 978-9943-6050-1-5

© N.K.Saparbayeva, B.B.Xakimova, Sh.K.Aitova, «Texnologik va fizik kimyoviy nazorat» fanidan laboratoriya
mashg'ulotlari, 2019 y.
© Xorazm Ma'mun akademiyasi nashriyot bo'limi, 2019 y.

MUNDARIJA

Kirish	4
Kimyoviy laboratoriyaning asosiy xavfsizlik qoidalari	5
1-laboratoriya mashg'uloti. Paxta chig'irtining nuqsondorligini aniqlash.....	6
2-laboratoriyamashg'uloti. Paxta chig'irtidagi momiq miqdorini aniqlash.....	9
3-laboratoriya mashg'uloti. Sheluxdagi moy miqdorini aniqlash.....	10
4-laboratoriya mashg'uloti. Shrotini namligini aniqlash	14
5-laboratoriya mashg'uloti. Ekstraksiyon moyni chagnash haroratini aniqlash	22
6-laboratoriya mashg'uloti. Rafinatsiyalangan moyni kislota sonini aniqlash.....	25
7-laboratoriya mashg'uloti. Margarinning tahlili.....	31

KIRISH

Bizning Respublikamiz yog'-moy korxonalari mutaxassislari oldiga o'simlik moylari ishlab chiqarishda, ishlab chiqarish unumini oshirish, ishlab chiqarishning uzluksiz va asosiy texnologik jarayonlarini mexanizatsiya va avtomatizatsiya qilishning yuqori samarasini oshirish, mahsulotning sifatini yaxshilash va chiqish unumini oshirish hamda ishlab chiqarishda xomashyoni yo'qolishini kamaytirish borasida muhim masalalar qo'yilgan.

Tayyor mahsulot standart talablariga rioya qilish, mahsulot unumini oshirish va texnologik jarayonning har bir bosqichida texnologik va fizik-kimyoviy nazoratni sistemali ravishda olib borish, shu bilan birga ayrim mashina va uskunalarni xolatini nazorat qilish bilan uzviy bog'liqdir.

Buni amalga oshirish uchun xomashyo, yarim tayyor va tayyor mahsulotlardan namunalar olishni va taxillarni to'g'ri olib borilishini hamda nazoratni to'g'ri yo'lga qo'yilishini tashkil etish lozim.

Ushbu nazoratlarni yog'-moy korxonalarida olib borilish imaxsus ishlab chiqilgan va rasmiy ravishda tasdiqlangan standartlar, uslubiy qo'llanmalar, me'yoriy xujjatlar, yo'rinqomalar hamda texnologik reglamentlar asosida olib boriladi. Yillar o'tishi bilan bu qo'llanma va yo'rinqomalar qayta ko'rib chiqilib, ishlab chiqarishga joriy etiladi.

Ushbu fanni o'rganishdan maqsad yog'-moy ishlab chiqarish korxonalarida xom ashyoni qabul qilishdan tortib saqlash, ishlab chiqarishga berish, qayta ishlab tayyor mahsulot xoliga keltirib, iste'molchilarga jo'natishgacha bo'lgan barcha texnologik jarayonlarni to'g'ri nazorat qilish va xom ashyo, yarim tayyor, tayyor hamda chiqindilarni sifat ko'rsatkichlarini to'g'ri taxli qilishni o'rgatadi. Yog'-moy korxonalari bo'yicha hisob-kitoblarni to'g'ri olib borilishiga yordam beradi. Ishlab chiqarish samaradorligini oshirib, mahsulotlarni chiqish unumini oshiradi va ularni sifatini yaxshilaydi.

KIMYOViy LABORATORIYANING ASOSiy HAVFISIZLIK QOIDALARI

Kimyo laboratoriyalarida ishlaganda tozalik va tartibga qat'iy rioya qilish kerak.

Laboratoriya yorug' xonaga joylashgan bo'lishi kerak.

Kimyo laboratoriyalarida ishlagan har bir talaba quyidagi tartibga rioya qilishi kerak:

- Laboratoriyada doimiy ish joyiga ega bo'lib, faqat xalalda ishlash;
- Ishni boshlashdan avval ish stolini tayyorlash;
- Idishlarni toza va butunligiga e'tibor berib, asboblarni ishini boshlagunga qadar to'g'rilash;
- Eksperimentni instruksiya bo'yicha o'tkazish;
- biror-bir moddani mazasini ko'rish, xidlash, kimyoviy idishlardan suv ichish mumkin emas;
- biror-bir moddani yoki reaksiya borayotgan aralashmani qizdirishda ehtiyot bo'lib, probirkani qo'l bilan emas, balki maxsus ushlagich bilan ushlash kerak
- konsentrlangan ishqor yoki kislotalarni ehtiyotkorlik bilan tyaga ostida ishlash kerak;
- tez alanga oladigan suyuqliklar bilan tyaga ostida, qizdirish asboblariidan uzoqda ishlash kerak;
- agar terining biror eriga kislota tushsa uni tezda ko'p miqdorda suv bilan yuvib, nimitatir soda eritmasi bilan ishlov beriladi;
- agar terining biror eriga ishqor tushsa, uni tezda ko'p miqdorda suv bilan yuvib, borat yoki sirka kislolasi bilan ishlov beriladi;
- spirt, efir yoki boshqa tez alanga oladigan suyuqliklar yonganda suv bilan emas, balki qum bilan o'chiriladi;
- ish tugaganda ish bajarilgan joyni tartibga keltirib, o'quv muxandisiga topshirib, qo'lni yuvish kerak;
- laboratoriyada chekish va ovqatlanish mumkin emas.

1 – LABORATORIYA ISHI

PAXTA CHIGITINING NUQSONDORLIGINI ANIQLASH

Umumiy tushunchalar

Xom ashyoni qabul qilishda fizik – kimyoviy nazoratlarni olib boorish va ularni sifat ko'rsatkichlarini to'g'ri tahlil qilish, sifatli xom ashyo qabul qilishni to'g'ri tashkil qilish, uning konditsion vaznini to'g'ri aniqlashga, chigitlarning navlarini va ularning narxlarini to'g'ri o'rnatishga yordam beradi. Masalan, qabul qilib olinayotgan chigitlarni sifat ko'rsatkichlariga qarab bir navdan boshqa navga o'tkazish va h.k

Moyli urug'larni saqlash davridagi nazoratlarni esa urug'larni buzilishiga yo'l qo'yilishini oldini olish va ularni ishlab chiqarishga sifatli va benuqson qilib berilishiga yordam beradi.

Ishlab chiqarishdagi texnologik jarayonlarni nazorat qilish ishlab chiqarilayotgan yarim tayyor va tayyor mahsulotlarni hamda ishlab chiqarish chiqindilarini sifatini yaxshilashga, ularni isrofgarchiligini oldini olishga va ishlab chiqarish unumini oshirishga qaratilgan. To'g'ri olib borilgan tahlillar asosida bajarilgan hisob-kitoblar natijasi asosida ish yuritishga o'rgatadi.

Texnologik vaifzik – kimyoviy nazorat ishlab chiqarishning asosini tashkil etadi va korxona bo'yicha olib boriladigan sarf – harajatlar va olinadigan daromadlar ushbu nazoratlar asosida olib borilgan hisob-kitoblar natijasidan kelib chiqadi.

Xom ashyoni standartlashtirish tizimi. Standartlashtirish bizning mamlakatimizda va chet elda mahsulot sifatini me'yorlash asoslari bo'lib xizmat qiladi. Amaldagi davlat SI sistemasi mahsulotni sifatini boshqarish sistemasini yaratishni uslubiy asosi bo'lib hisoblanadi

Tashqi kamchiliklari bo'lgan urug'larga o'z-o'zidan qizish natijasida buzilgan, mog'orlagan, zararkunandalar tomonidan zararlangan, kuygan, singan urug'lar kiradi. Bunday chigitlar nuqsondor chigitlar tarkibiga kiradi (moyli aralashmalar). Shuning uchun ham nuqsondor chigitlarni tashqi kamchiliklarini aniqlash uchun ajratib

olingan 100 dona chigit tortib olinib, ajratish taxtasiga yoyilib, qo'lda mexanik zararlangan va buzilgan urug'lari ajratib olamiz, qolganlarini mag'iz kesilib ichki buzilganliklariga qarab ajratib olinadi va oldingi ajratilgan to'daga qo'shib og'irligi tortiladi va tortib olingan 100 dona chigitga nisbatan foiz miqdori aniqlanadi. Bu tahlil natijasida biz tahlil qilinayotgan chigitimizni naviga aniqlash imkoniga ega bo'lamiz.

A. O'ichovning hatolik me'yorlari:

Ta'minlovchi bilan iste'molchi laborator tahlillarining natijalari o'rtasidagi tafovut nuqsondor chigitning vazniy ulushidan oshmasligi kerak:

1,5 % - gacha xisobga olgan holda - 0,5 abs, % gacha;
1,5 % dan 11,0 % - gacha hisobga olgan holda - 1,0 abs, % gacha;
11,0 % - gacha va undan ko'p bo'lgan holda - 2,0 abs, %- gacha;

Kerakli aboblar va yordamchi qurilmalar:

4-sinf laboratoriya tarozisi, shisha yoki metall, yoki plastmassa byukslar, ularning diametrlari 40-100 mm, balandliklari 10-50 mm, ajratish taxtasi.

Ishning bajarilishi.

- O'z RST 598-93 bo'yicha namuna tanlash va namuna qismini ajratish.

- O'z RST 599-93 bo'yicha mineral va organik aralashmalarining vazniy ulushini aniqlash.

- O'z RST 599-93 bo'yicha iflos aralashmalardan tozalangan chigitning istalgan joyidan har biri 100 ta chigitdan iborat bo'lgan ikkita namuna qismini ajratib, so'ngra tortish kerak. Ular 0,01 g gacha xatolikda tortiladi.

- Har bir namuna qismidan mag'zi yarmidan kam bo'lgan urilgan va shikastlangan chigit, chigitning butun mag'zi va uning qismlari ajratiladi. So'ngra butun chigit ko'ndalangiga kesib ko'riladi.

- Qizish jarayonida bo'lgan, mag'zining rangi shu navning O'zRST 596-93 standarti bo'yicha ko'rsatilgan rangidan to'qroq bo'lgan chigit ajratib olinadi va shikastlangan chigit solingan byuksga joylashtiriladi.

- Mag'zi puch va mag'zi qora rangli bo'lgan chigitni alohida byuksga joylashtiriladi.

- Ajratilgan chigit tortiladi.

O'lchovlarning natijalarini xisoblash.

Mugsondor chig'itining (D) vazniy ulushi ni foizlarda quyidagicha hisoblanadi.

$$D = \frac{M_{cr}}{2} \left(M_c + \frac{M_{cr}}{2} \right) \times (100 \times C_{\phi})$$

Bu erda:

M_c - puch va kuyan chig'itining vazni, g;

M_{cr} - qizish jarayonida bo'lgan va jaroxatlangan chig'it vazni, g;

C_{ϕ} - mineral va organik aralashmalarning haqiqiy vazniy ulushi.

M_{cr} - 100 ta chig'itning vazni, g;

- hisob 0,001 % gacha bajariladi.

-Agar ikki parallel ta'rifning o'rtasidagi farq p.A.da ko'rsatilganidan oshmasa, o'lchov natijasi qilib, ularning o'rtasidagi arifmetik qiymati qabul qilinadi, aks holda analiz takrorlanadi. Agar takror aniqlashda ham tafovut ruxsat etilgandan oshsa, u holda mugsonli chig'itning vazniy ulushi to'rtta ta'rifning o'rtasidagi arifmetik qiymati bo'yicha xisoblanadi.

Savollar:

1. Texnologik va fizik-kimyoviy nazoratning ishlab chiqarishdagi roli deganda nimani tushunasiz?
2. Moy olish usullarining qanday xillari mavjud?
3. Moyli urug'larni saqlashga tayorlash va saqlash jarayonining nazorati qanday amalga oshiriladi?
4. Mahsulot sifatini boshqarish va texnokimyoviy nazoratning maqsadi.
5. Paxta chig'itini hisob-kitob uchun o'rnatilgan namlik va mineral va organik aralashmalarning me'yori necha foizni tashkil etadi?

2-LABORATORIYA ISHI

PAXTA CHIGITIDAGI MOMIQ MIQDORINI ANIQLASH.

Umumiy tushunchalar

Paxta chig'itining momiqligi deb, chig'it qobig'ida mavjud bo'lgan tolani ajratishda chig'itida qoladigan va chig'itning vaznida aks ettiriladigan momiqlikni % miqdoriga aytiladi.

Paxta chig'iti momiqligi chig'it qobig'ida mavjud bo'lgan tola va momiqni xlorid kislotaning bug'larini (solishtirma og'irligi - 1,18-1,19 ga teng) yordamida qo'rish shkaftida 120-130°C da 30 min davomida g'ovaksimon sopol idishda quydirish orqali topiladi.

Kerakli asbob, reaktiv va materiallar:

Xlorid kislotasi, paxta chig'iti, 3-chi yoki 4-chi snfga mansub bo'lgan laboratoriya torozlari, quydirilgan loydan yasalgan sopol idishlar, tabiiy va sun'iy havo almashtirish bilan quritish shkafti, termometr.

Ishtirokchilarning bajarilishi.

Ikkita quydirilgan g'ovak loydan yasalgan idishlarga chegarasigacha xlorid kislotasi quyiladi va 15-20 min. Kislotasi singuncha ushlab turiladi so'ngra to'kib tashlanadi.

O'rta namunadan 30,00 gr. dan ikkita namuna qismi g'ovak idishga joylashtiriladi, shisha yoki soat oynasi bilan berkitiladi va 120-130°C gacha qizdirilgan quritish shkaftiga joylashtiriladi. 30 minut o'tgandan keyin idishlar quritish shkaftidan olinadi va chig'itlar xona haroratigacha sovutiladi va oldindan tortilgan shishaga to'kiliadi, keyin shisha bilan birgalikda tortiladi, bunda xatolik 0,02 g dan oshmasligi kerak.

Har bir namuna qism oldindan tortilgan matodan qilingan xaltachalarga solinadi va 2-3 min davomida sekin ishqalash bilan kislotaga ta'sirida buzilgan tolalar va momiq chig'itidan ajratiladi, so'ngra momiqdan tozalangan chig'itlar qog'oz va rag'iga ajratib olinadi va urug'lar hamda xaltachadagi momiq va tola miqdori alohida torozida tortiladi.

Momiglikni % miqdori momiq og'irligicha qarab (momiqdan tozalangan urug'lar og'irligiga qarab) quyidagi formuladan topiladi.

$$X = \frac{a * 1,06 * 100}{l}$$

bu erda: X – momiglik, % da;

a – tola va momiq og'irligi, g da;

l – olingan urug' namunasi 1,06 – namlikka tuzatish.

Savollar:

1. Tayyorlanayotgan xom ashyoga talab qo'yishda ko'rib chiqiladigan me'yorlar va ularni aniqlash usullarini aytib bering?
2. Mahsulot sifatini boshqarish va texnokiymoviy nazoratning maqsadi?
3. Tayyorlanayotgan xom ashyoga talab qo'yishda ko'rib chiqiladigan me'yorlar va ularni aniqlash usullarini aytib bering?
4. Paxta chigitini xisob-kitob uchun o'rnatilgan namlik va mineral va organik aralashmalarning me'yoriqnecha foizni tashkili etadi.

3 – LABORATORIYA ISHI

SHELUXDAGI MOY MIQDORINI ANIQLASH

Umumiy tushunchalar

Paxta sheluxasidagi xom yog'ning massa ulushi to'liq ekstraksiyalash usuli bilan aniqlanadi. Ertuvchi sifatida qaynash harorati 40-55°C bo'lgan petroley effiri ishlatiladi.

Ekstraksiya jarayoni Sokslet va Naab apparatlarida bajariladi.

Quyida Naab apparati bilan ishning bajarilishi berilgan.

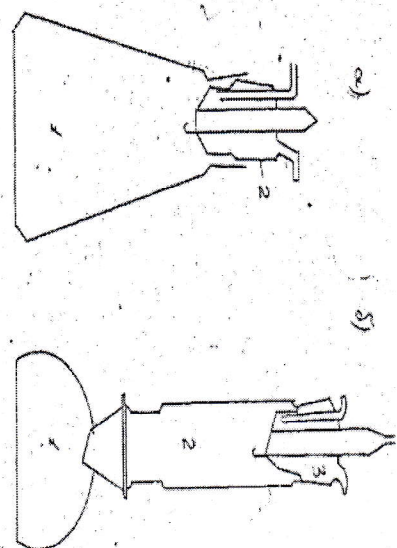
Kerakli asbob, reaktiv va metariallar:

Naab apparati; quritish shkafi; 2-sinf laboratoriya tarozisi; suv hammomi; 150-250sm³ li kolbalar; xovoncha petroley effiri; gigroskopik paxta; filtr qog'ozi.

Ishning bajarilishi

Diagonal bo'lish yo'li bilan 5-6 g sheluxa ajratiladi va tortib maydalab ekstraksiyon patronga joylanadi. Sheluxadagi materialning ma'lum qismi (material miqdori analiz namunasi og'irligiga mos kelishi kerak) sheluxaga qo'shiliadi Shundan so'ng, patron Naab ekstraksiya apparatining sovutgichini ilagigiga ilinadi. 1-rasmda Naab apparatlari ko'rsatilgan.

Apparat ikki xil qurilmadan iborat: 1-qurilma (a) Zaychenko apparati uslubida ishlaydi, 2-qurilma (b) esa Tvisseelman apparati uslubida ishlaydi, lekin Naab apparatlari konstruktiv ko'rinishi jihatidan Zaychenko va Tvisseelman apparatlaridan farq qiladi.



1-rasm. Naab apparati.

a) 1. Qabul qiluvchi kolba. 2. Sovutgich.

b) 1. Qabul qiluvchi kolba. 2. Ekstraktor. 3. Sovutgich.

Apparatning 1-qurilmasi qabul qiluvchi kolba 1 va sovutgich 2 dan iborat. Ekstraksiyon patron ilgaklarga shunday osiladiki, patronning pastki qismi ertuvchiga tegmay turadi. Apparatning 2-qurilmasi qabul qiluvchi kolba 1, ekstraktor 2 va sovutgich 3 dan iborat. Patron sovutgich ilagigiga ilinadi va apparat rasmda ko'rsatilganidek qilib yig'iladi.

Naab apparatlari bilan ishlaganda analiz qilinayotgan materialdan 1-qurilma uchun 5 g, 2-qurilma uchun 10g miqdorda tortma olinadi va Sokslet apparatida ishlagandek, tayyorlangan filtr qog'ozli patronlarga joylanadi.

Kolbaning issiq suvga botish chuqurligi va idishdagi suvni temperaturasini o'zgartirish bilan ekstraksiya tezligini o'zgartirish mumkin.

Tezlik shunday mo'ljall bilan o'zgartiriladiki, unda ekstraksion patronning yuqori qismidagi 5 mm chuqurlik har doim butun material hajmi orqali filtrlanayotgan erituvchi bilan to'ldirilgan bo'lishi kerak. Petroley efiri bilan ishlaganda hammomda suvning temperaturasi 80-85°C, etil efirida esa undan past bo'lishi kerak.

Ekstraksiya vaqti material turiga va undagi moy miqdoriga qarab belgilanadi. Tortilgan kolbaga 40-55°C temperatura atrofida haydalgan 60 ml petroley efiri solinadi va patronning yuqori qismidagi chuqurlik patronning butun hajmi bo'yicha filtrlanadigan efir qavati bilan doimo to'lib turgan holda 2 soat davomida ekstraksiya olib boriladi. Ikki soatdan keyin yog' ajratish to'liqligiga namuna olinadi.

Buning uchun ekstraktor sovitgichdan ajratiladi, erituvchini ekstraktordan kolbaga quyib olinadi: erituvchining so'nggi tomchilari quruq va toza soat oynasiga tomiziladi. Agar erituvchi bug'lanib ketgandan keyin oyna ustida yog' izlari qolmasa, ekstraksiya tugatiladi. Aks holda moslama qayta yig'ilib ekstraksiya davom ettiriladi.

Ekstraksiya jarayoni tugagach efir haydaladi va yog'li kolba 100-105 °C temperaturali quritish shkafiga qo'yiladi va doimiy og'irlikkacha quritiladi. Taroziida birinchi tortish 1,0-1,5 soatdan so'ng, keyingilari esa har 0,5 soatdan so'ng amalga oshiriladi.

Sheluxadagi moy miqdori % da quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$X = \frac{(P_1 - P_2) * 100}{P}$$

Bu erda, P_1 – moyli kolba og'irligi, g da, P_2 – bo'sh kolba og'irligi, g da

P-sheluxa analiz namunasining qo'shilgan chigiti bilan birgalikdagi og'irligi, g da.
Parallel aniqlashlar orasidagi farq 0,15 % dan oshmasligi kerak.

Paxta chigiti sheluxasining fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari (O'ZTSH 10-105-97)

Ko'rsatkichlar	Me'yor
Rangi	Ko'kimitir rangdan jigir ranggacha
Hidi	Begona hidsiz, qo'lansa hidsiz, chigiti sheluxasiga xos hid
Mineral aralashmalar (tosh, tuproq va boshqalar) ning massa ulushi, % ortiq emas	0,2
Metall aralashmalarining massa ulushi, % ortiqemas: - o'Ichami 2mmgacha bo'lgan va 2mm o'Ichamdagi zarrachalar; - o'Ichami 2mmdan katta o'tkir qirrali zarrachalar;	0,1 Ruxsat etilmaydi
Mutloq quruq moddaga qayta hisoblangan erkin gossipolning massa ulushi, % ortiqemas	0,2
Xlor organik pestitsidlar, mg/kg, ortiqemas	
Shu jumladan: Geksaxloran (izomerlari yig'indisi) DDT (izomerlar va metabolitlar) yig'indisi	0,2 0,05

Savollar:

1. Moyli urug'larni moy olish uchun tayyorlashva uni nazorati (tozalash, chaqish, separatorlash, maydalash, yanchish).

2. Yog'-moy sanoati mahsulotiga bo'lgan talablar (qayta ishlash, iste'mol, korxona faoliyati, bog'liqemas).
3. Sheluxadagi moy miqdori qancha bo'lishi kerak?
4. Hamroh moddalar qanday ahamiyat kasb etadi?

4 – LABORATORIYA ISHI

SHROTNI NAMLIGINI ANIQLASH

Namligni aniqlash usullari.

Umumiy tushunchalar.

Shrot va kunjaraning analiz qilish usullari. Quyida ko'rib chiqilayotgan kunjara va shrotni analiz qilish usullari, korxonaning asosiy texnologik parametrlarini baholashga hamda bundan oldin ko'rib chiqilgan texnologik operatsiyalarni naqadar mukammalligini bevosita va bilvosita aniqlashga imkon beradi.

Shunday qilib kunjarani tashishda, saqlashda uning namligini bilish katta ahamiyatga ega. Kunjaraning namligini aniqlash korxonada yong'inni oldini olishga imkon beradi. Agar shrotning namligi juda kichik bo'lsa, misol uchun shrotning portlash xavfi paydo bo'ladi hamda shrotning atrofga sochilib ketishi ko'payadi.

Kunjara va shrotning moyiligi aniqlash natijalarining sifatini aniqlashga balki ishlab chiqarishda asosiy texno-kimyoviy nazorat ko'rsatishlaridan biri bo'lgan moyini yo'qotilishlarini hisobga olishga imkon beradi.

Shrot tarkibida proteinni va shrotning ozuqa miqdorini aniqlash shrotni oqsil mahsulot sifatida ko'rishga imkon beradi. Kunjara va shrotda urug' qobiqlari yoki urug'larning ko'p miqdorda mavjudligi mahsulot tarkibida proteinni kamayishiga olib keladi. Shrot va kunjara tarkibidagi protein miqdorining kamligi korxonada tayyorlov sexlarining yaxshi ishlamasligidan dalolat beradi.

Shrotda yoki kunjarada kulining miqdorini aniqlash shrotni oqsil mahsulot sifatida qiymatini aniqlashga imkon beradi, shuningdek urug'larni iflosliklardan tozalovchi moslamalarning qanday ishlayotganligidan dalolat beradi. Yuqorida ko'rib chiqilgan barcha ko'rsatkichlar iste'molchilar uchun chiqarilayotgan shrot uchundir. Kunjara uchun esa protein va kul miqdori ko'rsatkichlari faqat iste'molchilar uchun chiqarilganda yoki boshqa korxonaga ekstraksiya uchun berilganda aniqlanishi mumkin

Namlig mo'yl xom ashyoning sifatini baholashda eng muhim ko'rsatkich hisoblanadi. Quruq urug'larnigina (chigitlarni) saqlash mumkin. Urug' massasida namlig oshishi bilan, undagi mikroorganizmlar rivojlanishi birdan oshadi, urug'ning nafas olishi kuchayadi.

Xom ashyoning ortiqcha namligi, uni qayta ishlashga ham yomon ta'sir qiladi. Material namligi har - xil usullar bilan aniqlanadi. (pyamoy-bevosita, kosvennyy-bilvosita).

Bevosita usulda - namligi aniqlanayotgan material tarkibidagi namlig bug' holatiga o'tkazilib miqdori aniqlanadi yoki material tarkibidagi namligning kimyoviy reagentlar bilan o'zaro ta'siriga qarab baholanadi.

Bevosita usulga - nasbatan bilvosita usul oddiy va qulay hisoblanadi. Bunda namlig emas, balki quruq modda miqdori yoki material namligiga funksional bog'langan ko'rsatkich baholanadi. Bunday usullarga quritish usullari (termografometrik usullari); refraktometrik usullar; material zichligini o'lchashga asoslangan usullar; elektrik usullar; materiallarning dielektrik singdiruvchanligiga yoki uning elektr o'tkazuvchanligiga asoslangan usullar kiradi.

Namligni aniqlashda - materiallarni quritish usuli keng ko'lamda qo'llaniladi. Bunda namlig bug' holatiga o'tkazilib havo bilan chiqarib yuboriladi. Ko'pgina materiallar uchun namligni bug'ga aylantirish oddiy sharoitda qizdirish bilan olib boriladi. Texnik mustahkam bo'lmagan mahsulotlarni qizdirish mumkin emas, shuning uchun ular past yoki xona haroratida yoki vakuum ostida quritiladi. Mahsulotning

og'irligi va shu mahsulot quritilgandan keyingi og'irligi farqiga nisbatan topiladi.

Mahsulotni quritilayotganda suv bug'lari bilan engil uchuvchan moddalar ham chiqib ketadi: past molekuli organik kislotalar, yog'lar, efirlar, karbonat anhidrid CO_2 va boshqalar aniqlanayotgan materiallarning oksidlanayotgan qismiga kislorod birkadi, birtinchidan to'yinmagan yog' kislotalariga. Ayniqsa quritish shkaftlarida past xaroratda moyga boy mahsulotlar quritilganda oksidlanish jarayoni kuchli ketadi. Mahsulotdan issiqlik yordamida namlik bug'latilganda uning bilan quruq moddalar ham yo'qotiladi va shuning hisobiga uning og'irligi boshida kamayib ketadi. Kislorod birkishi natijasida qurigan modda miqdori oshadi. Shuning uchun ham ishlab chiqarishda namlikni aniqlash usullari o'ziga xos xarakterga ega, ularning natijalari bir-biridan farq qiladi. Oksidlanish jarayoniga yo'l qo'ymaslik uchun quritishni inertsiz atmosferasida olib borish kerak. Namligi tekshirilayotgan materialni quritishda gidrolitik va oksidlanish jarayonlarining oldini olish uchun, oldindan muzlatib qo'yilgan mahsulotni vakuumda quritib liofil quritishni tashkil qilish kerak. Bunday vaqtda ham liofil quritish suv bug'lari bilan birga boshqa uchuvchan moddalarni uchmasligini kafolatlay olmaydi. Shuning uchun ham moyli urug'larni, ularni qayta ishlash natijasida hosil bo'lgan mahsulotlarni, yog'-moy korxonalarining tayyor mahsulotlari va chiqindilarini namligini aniqlashda kuchli talab, echilmaydigan masala hisoblanadi. Bu suvning biologik sistemasida gidrofilvagidrofob komponentlari bilan bir xil bog'lanishlar hosil qilishi bilan tushuntiriladi.

Shuning uchun oldimizga maqsad qilib qo'yilgan natijalarni olish uchun, quritish sharoitlarini kuchli kuzatishimiz kerak quritish xarorati, namuna og'irligi, quritish vaqti, mahsulotning maydalanganligi, o'lash uchun ishlatiladigan stakan (byuks) ning o'lchami va shakli, quritish shkaftida havoning tezligi va yana quritish shkafi yoki qurilmaning turi va o'lchamlari. Bu hamma shart-sharoitlar Davlat standartlari tomonidan mos keluvchi reglament holiga keltirilgan.

Quritishga asoslangan usullar.

Quritishga asoslangan usullar quyidagi usullarga ajraladi: standartda ko'rsatilgan vaqt mobaynida quritish usullari va mahsulotni o'zgarimas og'irlikkacha quritish usullari. Tez oksidlanadigan materiallar uchun doimiy og'irlikkacha vakuum ostida ($\pm$ inert gaz) 68-70°S gacha yoki past xaroratda quritish usulidan foydalaniladi.

Paxta chigitining namligini aniqlash uchun ikkita usuldan bittasi qo'llaniladi. Quritish shkaftida doimiy og'irlikkagacha quritish va namlik. o'lahagich yordamida aniqlash.

Namlikning massa ulushini quritish shkaftida quritish organi aniqlash

Umumiy tushunchalar. Bu aniqlashni ikki xil usul bilan amalga oshiriladi: urug'larni quritish shkaftida, standartga mos ravishda, ma'lum bir vaqt davomida ushlab turish va shuningdek, urug'larni quritish shkaftida doimiy og'irlikkacha quritish yo'li bilan amalga oshiriladi. Analiz uchun olingan tortmani elektr quritish shkaftida 40 daqiqada davomida, 130°C haroratda quritish, moyli urug'lar namligining massa ulushini aniqlashning asosiy usulidir. Yeryong'oq, kanakunjut va soya urug'larini quritishdan oldin 2mm qalinlikdagi bo'laklarga bo'lib, keyin quritiladi. Boshqa hamma moyli urug'lar butunligicha quritiladi.

Moyli urug'lar namligi (chaqilmagan eryong'oq, meva danaklari, palma mag'zi va kokos yong'og'ining mag'zi bundan mustasno) 18°dan oshsa, ularni oldindan biroz quritib olib, keyin aniqlanadi.

Kokos yong'og'ining mag'zi va palma mag'zidagi namlikning massa ulushini quritish shkaftida, 70° C dan yuqori bo'lmagan haroratda, doimiy og'irlikkacha quritish organi aniqlanadi.

Kerakli asboblari: quritish shkafi, 4-chi sinf laboratoriya tarozisi; eksikator; sayqallangan tiqimli stakanlar; urug'ni kesish uchun lezviya.

Isning bajarilishi. Laboratoriyaga kelgan urug'larning o'rtacha namunasidan har xil joylaridan 5g.dan 2 ta namuna ajratib olinadi (K.

o'rinishiga qarab butun yoki kesilganlaridan). Ularni oldindan quritilgan va tortilgan stakanchalarga solinadi va qopqoqlarini yopib tortiladi. So'ng, stakanchalar qopqog'i ochiq holda quritish shkafiga qo'yiladi quritish shkafidagi harorat 130°C ga etgan daqiqadan boshlab vaqt qayd qilinadi. quritish shkafidagi haroratni ruxsat etilgan o'zgarishi $\pm 20^{\circ}\text{C}$. 40 daqiga o'tgandan so'ng stakanchalar shkafdan olinadi, qopqoqlari yopilib, eksikatorga 15-20°C da qisqaga sovutish uchun joylanadi. Shundan so'ng stakanchalar qayta tortiladi. Namlikni aniqlashdagi hamma o'lchashlarni 4-sinf tarozida 0,01 g aniqlikda olib boriladi.

Namlikning massa ulushi X ni (%) da tortmaning og'irligiga nisbatan quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$X = (m_1 - m_2) \cdot 100 / (m_1 - m_3) \quad (1)$$

bu erda:

m_1 - quritilgunga qadar stakanchaning urug'lik bilan og'irligi, g;

m_2 - bo'sh stakan og'irligi, g.

Ikki ta parallel aniqlashlar orasidagi farq 0,02 abs. % dan oshmasligi kerak.

Doimiy og'irlikkacha quritish usuli birmuncha aniq hisoblanadi.

Bunda quritish jarayoni namlik va uchuvchan moddalarni to'liq yo'qotilishi bilan boradi. Bu usulda namunalarni analizga tayyorlash va asboblarning xuddi oldingi usuldagidek bo'ladi. Bu usulning boshqa usullardan asosiy farqi shuki, bunda quritish 100-105°C haroratda olib boriladi. Birinchi tortish 2 soat quritilgandan so'ng amalga oshiriladi, keyingilarini har 1 soatdan keyin. Og'irliklarni qayd qilish 2-sinf tarozida mingdan bir aniqlikka o'lchab, dafarga qayd qilinadi. Oxirgi natija sifatida oldingisidan 0,001 g.gacha farq qiluvcni natija qabul qilinadi.

Moyli urug'lardagi namlikning massa ulushi X (1) formula orqali aniqlanadi.

Namlikni vazniy ulushini aniqlash usuli.

O'lchovning hatolik me'yorlari.

- Quritish shkaflarini qo'llab, namlikning massa ulushini aniqlash usuli.

Parallel quritilgan namnalar orasidagi tasodifiy xatolikni tashkil qiluvchi o'rtacha kvadratik tafovut 0,1 abs, %;

Kerakli asboblarning, o'lchov vositalari va yordamchi qurilmalar.

-Quritgich shkaflarini qo'llab, namlikning vazniy ulushini aniqlash usuli.

Tarkibida metall byukslar, shuningdek Gost 9871 bo'yicha shkala bo'limi 2°C- bo'lgan kontaktli termometr, GOST 2823 bo'yicha shkala bo'limi 0,5°C- dan oshmagan kontrol termometrlar kiritilgan tabiiy havo almashirgichli O'z- 7m tipidagi quritish shkafi, yoki O'z - 8 tipidagi namunali qurilma. Quritish zonasida 3°C - dan oshmagan o'zgaruvchanning talablarini ta'minlaydigan tabiiy yoki majburiy xavo almashirgichli boshqa quritish shkafлари qo'llanishi mumkin.

GOST 25336 bo'yicha xlorli kalsiyga ega eksikator.

Chigini maydalaydigan tashqi diametri 70 mm dan kam bo'lmagan metall yoki chini havoncha.

GOST bo'yicha aniqligi 3 yoki 4 sinfga mansub bo'lgan laborator torozilar.

O'lchash usuli. Usul namunalarni doimiy haroratda quritishga asoslangan.

Ishning bajarilishi.

O'zRST bo'yicha namuna tanlash va namuna qismini ajratish.

Quritish shkafi yordamida namlikning vazniy ulushini aniqlashda o'rtacha namunadan 10,00 g vaznga ega to'rta namuna qism ajratiladi. USX-1 yoki VSX -M1 tipidagi termonamo'lchagichlarda namlikning vazniy ulushi aniqlanganda o'rtacha namunadan 50,00 g og'irlikdagi namuna qism ajratib olinadi.

Har bir namuna qism chigini temir havonchada maydalanadi. Agar namlik 12 % dan yuqori bo'lsa (chigillar maydalanmaydi), unda har bir namuna qism quritish shkafida (110 $\pm$ 1,5)°C da bir soat moboynda quritilgandan keyingina maydalanadi. Maydalangan namuna qismlar

byuksga ko'chiriladi. Ochiq byukslardagi namuna qismlar (110 $\pm 1,5$) $^{\circ}$ C gacha qizdirilgan

Quritish shkafga joylashtiriladi 4 soatdan keyin byukslar chiqariladi, ularning usti yopilib, sovutish uchun 30 minutga eksikatorga joylashtiriladi. Namuna qismlar solingan byukslarning o'zi ham ikkinchi o'nlk qiymatigacha aniqlikda o'lganadi.

O'lgov natijalarini hisoblash.

Chigit namligining vazniy ulushini (V) foizlarda quyidagiformula bo'yicha hisoblanadi:

Quritish shkafi qo'llanilganda

$$B = \frac{(M_H - M_C) \times 100}{M_H}$$

M_H

$$B = \frac{(M_H - M_C) \times 100}{M_H} = 0,5.$$

M_H

Bu erda: M_H - chigit namuna qismining quritishgacha bo'lgan vazni, g;
 M_C - chigit namuna qismining ko'ritishdan keyingi vazni, g;
0,5 - termonamo'lgagichda namlik aniqlashning natijalariga kiritiladigan tuzatish.

Hisob 0,01 gacha bajariladi va 0,1 % gacha yaxlitlanadi.

Quritish shkafi yordamida o'lgovlar olib borilganda oxirgi natija qilib bir vaqtning o'zida olib borilgan to'rtta o'lgovning o'rtta arifmetik qiymati olinadi.

Namlikning massa ulushini aniqlash

Kunjara tarkibidagi namlikning massa ulushini doimiy og'irlikkacha tezkor quritish, nam o'lgagich PVZ-10D va ULTRAX-70 asboblari yordamida aniqlanadi.

Namlikning massa ulushini doimiy og'irlikkacha quritish bilan aniqlash

Asboblari: quritish shkafi; 4-sinf laboratoriya tarozisi; eksikator; sayqallangan qopqoqli stakanchalar.

Ishning bajarilishi. 100-105 $^{\circ}$ C da doimiy og'irlikkacha quritilgan stakanchaga laboratoriya tarozisida 5g ga yaqin kunjara tortmasi olinadi. Quritish 100-105 $^{\circ}$ C da quritish shkafida amalga oshiriladi. Birinchi tortish 2 soatdan keyin, keyingilari esa 1 soatdan keyin doimiy og'irlikka etguncha tortiladi. Tortmani har bir tortishdan oldin xona haroratigacha eksikatorda sovutiladi. Hamma tortishlar 0,0001g aniqlikda olib boriladi.

Namlik va uchuvchan moddalarni massa ulushi X (%) da (1) formula bo'yicha aniqlanadi.

Parallel aniqlashlar orasidagi ruxsat etilgan farqlar 0,2% dan oshmasligi kerak.

Namlikning massa ulushini namo'lgagich PVZ-10D yordamida aniqlash

PVZ-10D asbobi kunjaraidagi namlikning massa ulushini 6-14% intervalda, atrof muhitning harorati 20 $^{\circ}$ C va havoning nisbiy namligi 90% gacha bo'lganda aniqlashga mo'ljallangan.

Asbobni ishga tayyorlash 3.1.1.bo'limda keltirilganidek olib boriladi. Analiz uchun kunjaraidan 80g olinadi. Uni 3-5mm o'lgamga ega bo'lguncha maydalanadi va laboratoriya tarozida 0,1g aniqlikda tortiladi. Kunjara namunasi asbobning o'zgaritirgichiga faqat platforma yordamida sepiyadi.

Kunjara namligining massa ulushini PVZ-10D asbobida aniqlash xuddi kungabog'ar va soya urug'laridek 2-illovada keltirilgan jadvallar asosida amalga oshiriladi.

Parallel aniqlashlar orasidagi ruxsat etilgan farqlar 0,5% dan oshmasligi kerak.

Namlikning massa ulushini ULTRAX-70 asbobi yordamida aniqlash

ULTRAX-70 asbobi kunjara tarkibidagi namlikning massa ulushini 0 dan 100% gacha diapazonda aniqlashga mo'ljallangan. Aniqlashlar yuqorida (3.1.1. bo'limga qarang) moyli urug'lar uchun keltirilgan uslub bo'yicha olib boriladi.

Shrotdagi namlik va uchuvchan moddalarning massa ulushini

aniqlash

Shrotdagi namlik va uchuvchan moddalarning massa ulushi standart bilan chegaralanadi, uni sifatini belgilaydi va xavfsiz saqlash uchun zarur sharoitlarni tanlashga imkon beradi. Bu ko'rsatkichni tezlashtirilgan usul bilan, PVZ-10D namlik o'lchagichi yordamida va doimiy og'irlikkacha quritish bilan aniqlash mumkin. Tegishli uslublar yuqorida bayon etilgan.

Savollar:

1. Shrotda yog'miqdori qancha bo'lishi kerak?
2. Rafinatsiyalash jarayonining nazorati. (kislotasi soni, rafinatsiya, rangi, soapstok)
3. Yog'larni reaktivsiz parchalash usuli qanday olib boriladi?
4. Qasqonli qozondan keyin qovurnaning xarorati necha gradusdan oshiq bo'lmali? lozim?

5 – LABORATORIYA ISHI

EKSTRAKSION MOYNI CHAQONASH HARORATINI

ANIQLASH

Umumiy tushunchalar.

Bu ko'rsatkich ekstraksiya moyining sifatini ko'rsatadi va missellani distillyasiya qilgandan keyin yog'da qolgan erituvchini miqdori haqida fikr yuritish mumkin.

Chaqnash haroratini aniqlash usuli, yog'dagi uchuvchan moddalar va ma'lum sharoitda qizdirilganda yog' komponentlarini parchalanishidan hosil bo'lgan moddalarni havo bilan, olovni yaqinlashtirganda chaqnovchi aralashma hosil qilish qobiliyatiga asoslangan.

Kerakli asbob, reaktiv va materiallar:

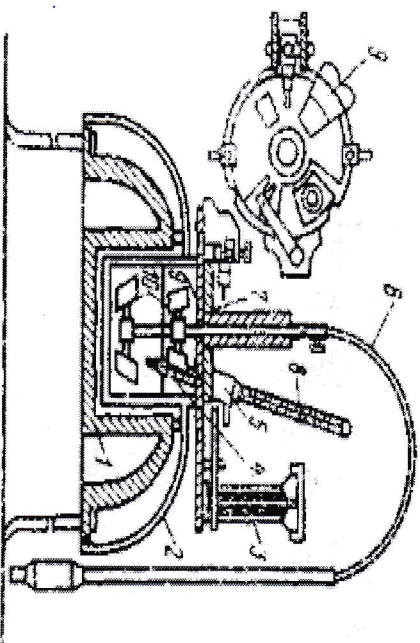
Neft mahsulotlari va kimyoviy organik mahsulotlarni chaqnash haroratini aniqlash uchun Martens-Penskiy asbobi; sekundomer; erituvchilar; ekstraksiya benzini; dietil efiri yoki petroley efiri.

Ishning bajarilishi.

Martens - Penskiy asbobi (2-rasm) quyidagi asosiy detallardan iborat: elektrogizdirgich elementli (1) metall stakan, ichi issiqlik saqlovchi material bilan to'ldirilgan metall qoplama (2), moy uchun idish (4), armaturali qopqoq (9), aralashdirgich (10), ikkita termometr va kuchlanish to'g'rilagichi (latr yoki reostat).

Moy uchun rezervuar (4) yassi tubli silindr shaklidagi idishdir. U mislangan yoki nikellangan bo'lishi mumkin. Idish stakanga joylashtirilgan. Idish ichida asbobni moy bilan to'ldirilish darajasini ko'rsatish uchun belgi qilingan. Apparat qopqog'i rezervuargacha yaxshilab kiritilgan, unga ikkita teshikli zaslanka (7), termometr uchun tubus (5), zaslankani ochuvchi richag (3) va aralashdirgich (10) o'rnatilgan. Martens-Penskiy asbobida har 1°C da graduirlangan 80°C dan 100°C gacha va 170°C dan 330°C gacha shkalali termometrlar ishlatiladi. Tekshirilayotgan moy idishga belgigacha quyiladi, qopqog'i yopiladi, termometr qo'yiladi va ehtiyotkorlik bilan havo hammomiga joylanadi. Qizdirgich yoqiladi va 60 ay/l/min tezlikda aralashtirib turiladi. Moyni chaqnash haroratidan 30°C pastroqgacha qizdirilgach, harorat minutiga 2°C oshadigan tezlikda qizdiriladi.

Kutilayotgan chaqnash haroratidan 10°C pastda chaqnash sinab ko'riladi. Buning uchun aralashtirish to'xtatilib, qopqonning (1) teshigi ochiladi va tekshirilayotgan moy ushiga yonib turgan olov tutiladi. Agar chaqnash sodir bo'lmasa moy yana aralashtirilib, yoqish har 1 minutda takrorlanadi.



Chagnash harorati bo'lib moy ustida alanga paydo bo'lgan harorat hisoblanadi. Birinchi alanga paydo bo'lganidan keyin tekshirish xuddi o'sha sharoitda har 1 minutda yoqish takrorlanib davom ettiriladi. Agar shunda alanga paydo bo'lmasa, butun tajriba qayta takrorlanadi.

Chagnash harorati qilib birinchi alanga paydo bo'lgandagi harorat qabul qilinadi. Moyning yangi miqdori bilan o'tkazilgan ikkita parallel aniqlashlar o'rtasidagi farq chagnash harorati 50°C dan kam bo'lganda 1°C , 50°C dan yuqori bo'lganda 2°C , 200°C dan yuqori bo'lganda 3°C dan oshmasligi kerak.

Yangi tajriba boshlashdan oldin, moy uchun idish benzin va efir bilan yuviladi, quritiladi. Havo harakatidan va yorug'lik ta'siridan himoya qilish uchun asbob, po'lat listdan yasalgan to'siqch bilan o'ralladi va qorong'iroq joyga qo'yiladi.

Savollar:

1. Ekstraksiyon moyning chagnash xarorati qanday bo'lishi kerak?
2. Shrotning tarkibidagi moy miqdori necha foiz bo'lishi kerak?

3. Urug'larni saqlash sharoiti talabga javob bermagan holarda xom ashyodan olingan moy sifati qanday bo'ladi?
4. Namlangan chigitlarning IV – navlari uchun chigit mag'zining namligi qanday bo'ladi?
5. Ekstraksiyalab moy olishning texno kimyoviy nazorati. (ekstraksiya, kunjara, mistrella, distillyatsiya, shrot)

6 – LABORATORIYA ISHI RAFINATSIYALANGAN MOYNI KISLOTA SONINI ANIQLASH

Umumiy tushunchalar

Yog'lar va moylar bir birlaridan fizik-kimyoviy xossalari, yog' kislotalari va ularning nisbati, xamda yo'ldosh moddalari bilan farq qiladilar. Umuman yog'lardagi uchglitseridlar har xil kislotali bo'ladi. Bir xil yog'lar tabiatda ko'p tarqalmagan. Tabiatda tarkibida aynan bir yog' kislotali ko'p bo'lgan uchglitseridli moylar va yog'lar uchraydi. Masalan, zaytun (olivka) moyida olein kislotali 85% tashkil topgan. Tung moyida esa eleostearin kislotali 85% gacha, koster moyida ritsinol kislotali 80-85%, zig'ir (lyon) moyida esa linol kislotali 85% gacha boradi.

Moylar va yog'lar asosini tashkil qiluvchi uchglitseridlar yog' kislotalari va glitserindan hosil bo'lgan murakkab efrlardir. Tabiiy moylar tarkibiga kiruvchi yog' kislotalar strukturasi bo'yicha turli yog' kislota qatorlariga sinflangan. Jumladan, to'yingan yog' kislotalar har xil molekula og'irligiga ega bo'lib, molekula og'irligining o'zgarishi fizik va kimyoviy xossalarni o'zgartiradi. Quyi molekulyar to'yingan yog' kislotalari suyuq, suvda eriydi, misol uchun propion va moy kislotalari. To'yingan o'rta va yuqori molekulyar yog' kislotalar asosan petrolei efiri, benzin, atseton, dixloretnan kabi organik erituvchilarda eriydi. Yog' kislotalar bug' holda ajralmaydi, ular faqat suv bug'lari bilan xaydaladi,

lekin yuqori molekulyar stearin kislotasini esa faqat qizdirigan bug' bilan xaydash mumkin. To'yingan yog' kislotalari va ularning ishqor bilan hosil qilgan tuzlari oksidlanishi va galogenlar bilan ta'sirlanishi bilan to'yinmagan kislotalardan farq qiladi.

To'yinmagan yog' kislotalar ko'p chilik yog'lar va moylar tarkibida topilgan bo'lib, asosan suyuq xolatda uchraydilar. Buholatni esa ko'sh bog' borigi sababi tushuntirish mumkin.

To'yinmagan yog' kislotalar tabiatda asosan yuqori molekula xolatida tarqalgan. Tuyinmagan yog' kislotalarning 1,2,3,4,5 va 6 ko'sh bog'li ari uchraydi. Bir ko'sh bog'li kislotalarga olein qatori kislotalari kiradi.

Sanoat usulida olingan o'simlik moylari uchglitserid (uchatsilglitserol)lar, yog' bo'imagan aralashmalar va hamroh moddalar aralashmasidan iborat.

Yog' bo'imagan aralashmalarga mexanik aralashmalar (qovurilgan mag'iz, kunjara va shrot bo'laklari), namlik va zaharli ximikatlarni kiradi.

Zaharli ximikatlarning bo'lishi shu bilan izohlanadiki, qishloq xo'jaligida o'simliklarning zararkundalari va kasalliklari bilan kurashda turli zaharli ximikatlarni (pestitsidlar, gerbitsidlar va h.k.) keng ishlatiladi, ular o'simlikning yog'li to'qimalarida yig'ilib boradi va yog' bilan birga ajralib chiqadi.

Hamroh moddalar yog' va moylar tarkibida juda kam miqdorda bo'lsada, ularni sifatiga katta ta'sir ko'rsatadi. Masalan, fosfolipidlar, sterin va tokoferollar moyning fiziologik qiymatini oshirsa, erkin yog' kislotalari va gossipol esa moyning sifatini pasaytiradi.

Hamroh moddalar, ular 2 guruhga bo'linadi.

1 guruh - urug'larining etilish vaqtida yig'ilib boradi va yog'ni ajratishda o'zgarishsiz uning tarkibiga o'tadi. Bu fosfolipidlar, pigmentlar-karotin, ksantofil, gossipol, xlorofill, mum, tokoferol, turli vitaminlar, sterollar, erkin yog' kislotalari, ta'm va xid beruvchi moddalar, sulfolipidlardir.

2 guruhga urug'lar tarkibida mavjud bo'lib, moyni ajratib olishda unga o'zgarigan holda o'tuvchi, texnologik omillar (harorat, namlik, bosim) ta'sirida hosil bo'luvchi, oksidlanib aynish mahsulotlari, hamda hamroh moddalarni termik va gidrolitik parchalanishi natijasida hosil bo'ladigan mahsulotlar (yog' kislotalari, polimerizatsiya mahsulotlari) kiradi.

Rafinatsiya yog'lariga ma'lum sifat berish uchun ularni hamroh va boshqa moddalardan tozalashdir. Rafinatsiya ketma-ket bajariluvchi bir nechta jarayonlarni birlashtiradi.

Oziq-ovqat sanoati yog' va moylarni, to'g'ridan-to'g'ri iste'mol qilish uchun, margarin mahsulotlarini tayyorlash uchun, mayonez, gidrogenlangan yog'lar, sovun, glitserin, yog' kislotalari, olif va boshqa mahsulotlar tayyorlash uchun ishlab chiqaradi.

Rafinatsiyaning to'liq sikli fosfolipidlarni, mumsimon moddalarni, erkin yog' kislotalarini, bo'yovchi va hid beruvchi moddalarni ajratib olishni o'z ichiga oladi. Bu maqsadda turli xil usullar qo'llaniladi, bu usullarning asosida ma'lum reagentlarning alohida moddalarga nisbatan tanlash xususiyati yotadi. Bunga asosan fosfolipidlarni suv yoki elektrolitlarning suvli erimalari orqali gidratatsiya qilib ajratib olish, erkin yog' kislotalarini yog'larni natriy tuzlari ko'rinishida ajratish, rangli moddalar-pigmentlarni sorbentlar yordamida, hid va ta'm beruvchi moddalarni dezodoratsiya qilib ajratish kiradi.

Yuqorida sanab o'tilgan usullar yuqori tanlovchanlik xususiyatiga ega emas. Bunga misol qilib, gidratatsiya paytida ma'lum miqdorda erkin yog' kislotalarning, neytralizatsiya vaqtida esa, yog'lar rangini ma'lum miqdorda kamayishini ko'rsatish mumkin.

Yog'larining tarkibi asosida va yog'larni keyinchalik qaysi maqsadda ishlatilishiga qarab, rafinatsiyaning kerakli usullari tanlanadi. Agar yog'lar oziq-ovqat uchun mo'ljallangan bo'lsa, mavjud Davlat standartlariga asosan yog'lar to'liq rafinatsiyalanadi va dezodoratsiyalanadi.

Gidrogenlangan yog'lar ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan moylar esa dezodoratsiya qilinmaydi.

Har bir yog' turini rafinatsiya qilish texnologik rejimini tanlashda uning o'ziga hos xususiyatlari inobatga olinishi zarur. Rafinatsiya jarayoniga quyidagi talablar qo'yiladi. Yog'ning glitserid qismini to'laigicha o'zgarmagan holda qoldirish, iste'molga yaroqliligini saqlab qolish, yo'qotishlarni va chiqindilarni kamaytirish. Bu muammolarni ijobiy hal qilishda moylarni rafinatsiya jarayonini olib borishdagi eng maqbul sharoit katta ahamiyatga ega, ya'ni natriy gidroksidning miqdori, uning konsentratsiyasi, neytrallashtirish jarayonini olib borish harorati, aralashtirish tezligi va boshqalar.

Kislota sonini aniqlash.

1 gramm yog'dagi erkin yog' kislotalarini neytrallashtirish uchun ketgan kaliy ishqorini (KON) milligram miqdoriga kislota soni (k.s.) deyiladi.

Yog'dagi erkin yog' kislotalarining miqdori doimiy birlik bo'lmasdan, yog' xom ashyosining sifatiga, yog' yoki moyni olish usuliga, saqlash sharoitiga va hokazolarga bog'liq bo'ladi. O'simlik moylarining kislota soni asosiy sifat ko'rsatkichlaridan hisoblanib GOOST bo'yicha reglamentlanadi.

Hom yog' va moylarini analiz qilganda kislota soni, yog' va moy tarkibida erkin yog' kislotalaridan tashqari, chuchuk xarakterga ega bo'lgan moddalar, masalan, fosfatidlar, gossipol va x.k. bo'lganligi sababli kislotalikga nisbatan bir necha yuqori bo'ladi.

Usulning mohiyati. Namunadagi yog'ni kislota sonini ishqorni spirtli eritmasi bilan fenofalein qatnashchiligidagi titrlash orqali aniqlanadi. Yog'ni erituvchisi sifatida neytrallangan spirt va dietil efrining aralashmasi yoki benzin qo'llaniladi.

Kislota sonini aniqlashda spirtning o'rni quyidagicha bo'ladi:

A) reaksiya muvaffaqiyatini o'yunchi ishqorni erish tezligini oshirish, gomogen sharoitda reaksiyani borishini ta'minlash.

B) yog' kislotalari neytrallashtirish jarayonida sovun quyidagicha hosil bo'ladi:



Hosil bo'lgan sovun efrida ham, benzolda ham erimay cho'kmaga tushadi va reaksiya oxirini to'g'ri aniqlashga halqit beradi. Reaksiya muvaffaqiyatini spirtning mavjudligi sovunni erishiga olib keladi. C) spirtning yo'qligi yoki etishmasligi tufayli eritmada sovun gidrolizga uchraydi:



Bunda, tenglikdan ko'rganimizdek erkin ishqor xosil bo'lib, indikatorni rangini vaqtdan oldin o'zgarishiga olib keladi, ammo muvaffaqiyat hali ham erkin yog'lar mavjud bo'ladi. Shuning uchun topilgan kattalik xaqiqiy kislota sonidan kichikroq bo'ladi. Agar reaksiya muvaffaqiyatida 20 % dan kam suv bo'lsa, sovun gidrolizi mavjud emas deb qayd qilingan.

Yog' va moylarni kislota sonini aniqlash uchun indikator va potensiometrlik titrlash usuli ishlatiladi.

Rafinatsiyalangan moyni kislota sonini aniqlash Ochranglimoylarning kislota sonini aniqlash.

Kerakli reaktiv va asboblari:

250 ml li konussimon kolba, analitik tarozi, dietilefrin, 96 % etil spirti, 1 % li fenofaleini, 0,5 n o'yunchi kaliy eritmasi, yog'.

Ishning bajarilishi

Kislota sonini aniqlash uchun 250 ml hajimli kolbaga 3-5 g rafinatsiyalangan moy sorlinib, analitik tarozida o'lchab olinadi. So'ngira oldindan tayyorlab qo'yilgan dietilefrin va 96 % etil spirtidan (2:1) tashkil topgan 50 ml neytral aralashmani kolbaga quyamiz. Ustiga fenofaleinni 1 % li spirtli eritmasi – indikatoridan bir qancha tomchi tomiziladi.

Hosil bo'lgan eritmani doimiy aralashtirib byuretkaga orqali och pushti rang hosil bo'lguncha o'yunchi ishqorni 0,1 N spirtli eritmasi bilan titrlanadi.

Kislota soni quyidagi formula orqali topiladi:

$$k.C. = \frac{5,611 * \alpha * k}{P}; \quad \text{mg KON/g}$$

Bu erda:

5,611 – KON ni 0,1 N eritmasi titri, ml da mg.

α - titrlash uchun ketgan 0,1 N o'yuvchi ishqor eritmasini soni, ml
k - titrlashga to'g'riлик kiritish

r – Rafinatsiyalangan moy namunasi, g.

To'q rangli yog'larning kislota sonini tuzi usulda aniqlash.

To'q rangli yog'larning kislota sonini aniqlashda, yuqoridagi usul qo'llanilsa, titrlashning oxiriga etkanligini ko'rib bo'lmaydi (erimaranginingjudato'qekanligidan), shuning uchun tuzi usul tavsifa etiladi.

Bu usul yog'ga, fazalarni aniq ajratish uchun, ma'lum miqdorda natiriy xlorning (NaCl) to'yingan neytral eritmasidan qo'shib, KON bilan indikator sifatida fenolfalein qo'llanilib titrlashga asoslangan. Kolba ichidagi yog' bilan ishqorning yaxshi kontaktni ta'minlash uchun yaxshilab chayqatish zarur.

Yog'da mavjud bo'lgan barcha erkin yog' kislotalari bog'langandan so'ng ishqorning oshiqcha miqdori indikatorli NaCl eritmasiga o'tib, uni ochpushiti rangga bo'yaydi. NaCl eritmasi o'niga suv ishlatishtavsifa etilmaydi, chunki u sovunni gidrolizlab, titrlash natijalarining noto'g'ri bo'lishiga olib keladi. Bundan tashqari reaksiya natijasida hosil bo'lgan sovun suvning mustakkam emulsiya hosil qilishini kuchaytirib, bu ham titr ash oxirini aniqlashni qiyinlashtiradi.

Kerakli reaktiv va asboblari: 250 mli shiflangan qopqoqli konussimon kolba, osh tuzining to'yingan eritmasi, 1% fenolfaleinning spirtli eritmasi, 0,1n o'yuvchi kaliyeritmasi, yog'.

Ishning bajarilishi. 250ml sig'imli shiflangan qopqoqli konussimon kolbaga 10g yog'namunasi tarozida tortib olinadi. Ustiga 50-60ml NaCl ning to'yingan neytraleritmasiva 1% li fenolfalein eritmasi solinadi. Kolba qopqog'ini yopib chayqatiladi, so'ngira 0,1N li

KON eritmasi bilan titrlanadi (kislota soni yuqori bo'lganda 0,25N li KON eritmasini ishlatish mumkin).

Titrlash vaqtida har 4-5 tomchi ishqor qo'shilgandan so'ng, eritma tagining rangi ketguncha, yaxshilab chayqatiladi. Chayqatish vaqtida rang keta boshlaganda yana 1-2 tomchi ishqor eritmasi qo'shib chayqatiladi. Titrlash suyuqlikning pastki qismida doimiy och pushiti rang hosil bo'lguncha olib boriladi. Hisoblashlar yuqoridagi usulda amalga oshiriladi

Savollar:

1. Rafinatsiyalash jarayonida paxta moyini neytrallashtirishning boshlanishida moyning harorati qancha bo'ladi?
2. Ishqoriy rafinatsiyalash jarayonida davri yusulda oxirgi harorat necha °C atrofida bo'ladi?
3. Oziq – ovqatga ishlatiladigan yog'ning kislota soni necha mgKON dan oshmasligi kerak?
4. Soapstokdan yog' kislotalari olish qanday usulda amalga oshiriladi?

LABORATORIYA ISHI № 7

MARGARINNING TAHLILI

Margarin o'zida fizik – kimyoviy sistemani namoyon qiladi, asosiy komponentlarni biri bo'lgan – suv (dispersfaza), ikkikchi komponent – yog'da (dispersionmuhi) mayda tomchi shaklida tarqaladi va «Suv – yog'» emulsiyasi ko'rinishida bo'ladi. Margarin tarkibiga yuqori sifatli yog'lar, sut, tuz, shakar, emulgatorlar, rang beruvchi moddalar, maza beruvchi moddalar, vitaminlar va boshqa component larkiradi.

Margarinni yog'li qismiga rafinatsiyalangan va dezodoratsiyalangan o'simlik moylari, hayvon yog'lar, oziq-ovqat salomasi va yana pereeterifikatsiyalangan yog'lar kiradi.

Margarina qaymoqdek maza-ta'm berish uchun, unga tabiiy yoki achitilgan sut qo'shildi. Shu maqsadda unga aromatizatorlar qo'shildi, «suv-yog'» emulsiyasini hosil qilishi uchun emulgatorlardan foydalaniladi.

Margarina qaymoq rangini berish uchun oziq-ovqat rang beruvchi moddalari, ma'zaliroq bo'lishi uchun tuz va shakar qo'shildi. Bundan tashqari, tuz margarinni uzok saqlash uchun mustakamligini oshiradi. Margarin mahsulotlari sifati xom ashyo hamda retsepturalarning sifati ga bog'liq.

Margarin olishning texnologik jarayoni (o'ta sovitish usuli bilan) quyidagi operatsiyalardan iborat: saqlash; va dezodoratsiyalangan yog'ni isitish; sut, suv, tuz, shakar, emulgator, rang beruvchi modda, vitaminlarni tayyorlash; margarin emulsiyasini dastlab trubali, vintli yoki propellerli aralashtirgichlarda undan keyin gomogenizatorlarda tayyorlash; sovuigichda margarinni qadoqlash.

Margarin sifati ni bahosi GOST 240-72 «Margarin texnik ko'rsatkichlari» bog'liq ravishda olinadi. Fizik-kimyoviy ko'rsatkichlariga binoan margarin 82 % yog', 62 % yog'ga ega qo'shildigan shokolad yog'isiz, va 83 % dan kam bo'lmagan yog'ga ega. Har xil margarinlarda namlik va uchuvchan moddalar miqdori 16-17 %, margarindan olingan yog'ning erish harorati 27-36° C. kislotaliligi (Ketstorfer gradusida) 2,0-2,5° dan yuqori bo'lmasiligi kerak.

Margarinning organoleptik ko'rsatkichlari ta'mi va xidning sifati ning asosiy belgilar i deb xisoblanadi. Margarin quyidagi talablarga javob berish kerak.

- 1) Qaymoqni ta'mi va xidiga yaqin bo'lishi kerak.
 - 2) Bitirish va plastik konsistentsiya.
 - 3) Bo'yolgan margarinning butun og'irligi bo'yicha och sariq, bo'yalmaganiki oq bo'lishi kerak.
 - 4) Qovirganda margarin sachrarnasligi kerak.
- Margarin mahsulotlarini sifati margarin, oshpazlik, qandolat va nonpazlik yog'larining retsepturasiga kirgan boshlang'ich xom ashyolarining sifati ga, hamda korxonadagi sanitar me'yorlarning holati

va darajasiga bog'liq bo'ladi. Shuning uchun ishlab chiqarishni nazorati retsepturaga kirgan barcha komponentlarning sifati ni va xom ashyolarni davlat standartlariga va texnikaviy shartlarga javob berishini nazorat qilishdan boshlanadi.

Margarin mahsulotlarining yuqori sifatliligi ishlab chiqarishning barcha bosqichlarida texnologik rejimlarga aniq rioya qilish bilan ta'minlanadi.

Margarin analizi vaqtida uning namligi, kislotasoni, quruq qoldiq miqdori, tuz va yog' miqdori, shuningdek organoleptik ko'rsatkichlari hidi, ta'mi, 180°C da gi konsistentsiyasi va rangi aniqlanadi.

Margarin analizi uchun namunalar ishlab chiqarilayotgan har bir partiyadan olinadi. Yashiklardan (monolit) namuna shup bilan yashikning oldi devoridan solinib yon balandlikka parallel ravishda tiqib olinadi. Bochka yoki fanerli barabanlardan namuna shupni yon chetidan markazga cha tiqib olinadi. Agar margarin bo'laklarda ishlab chiqarilayotgan bo'lsa unda analiz ga ajratilgan bo'laklarning qog'ozi olinadi va qog' markazidan ikkiga bo'linadi. Kesimning hamma yuza qisimdan 50 g ga yaqin margarin namunasi olinadi. Olingan namunalar bankalarga joylashtiriladi va harorati 40-45°C bo'lgan suv hammomiga solinadi. Margarin erib ketmasdan ma'lum bir harakatchanlikka ega bo'lishi uchun uni har 2 min orasida aralashtirib turiladi. Margarin harakatchan bo'lishi bilan banka suv ichidan olinadi va massa qotib qolguncha aralashtiriladi. Analiz uchun namuna shu qotib qolgan massadan olinadi.

Namlik va uchuvchan moddalarni massa ulushini aniqlash

Namlikni massa ulushini ikkita usul bilan aniqlash mumkin: margarin namunasini quritish shkaftida doimiy og'irlikkacha quritish (abitrajusuli); elektr piltada quritish (tezlashtirilgan usul). Operativ nazorat uchun ko'pincha ikkinchi usuldan foydalaniladi.

Usul prinsipi: Usul margarin namunasini 160-180°C haroratda quritishga asoslangan.

Reaktiv va asboblari: Margarini namunasi, soat oynasi, qizdirilgan qum, tarozi, elektristigich, shishatayoqcha, diametri 40-50 mm. va balandligi 40-60 mm. bo'lgan metall byuks.

Ishtirak bajarilishi: Quritilgan, shisha tayovoqchali metall byuksga 10-15g. qizdirilgan qum, 5-6 g. margarini texnik tarozida tortib olinadi va elektrplitada 160-180°C harorada shisha tayovoqcha bilan uzluksiz aralashitirib turib qizdiriladi. Chirillash tugagach, byuksni yuzi soat oynasi bilan yopiladi. Quritish jarayonini tugaganini soat oynasi xiralashmasligidan va margarini rangini to'q qizil rangga kirishidan bilindi. Buning uchun soat oynasini har zamonada olib yuzasi (sirti) tekshirildi. Namlikni haydagach, byuks plitkadan olinadi, sovutildi va tortildi. Namlikni massa ulushi (X) quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$X = (m_1 - m_2) / 100 / m,$$

Bu erda m_1 - margarini byuksning quritilgan bo'lgan og'irligi, g; m_2 - margarini byuksning quritilgan keyingi og'irligi, g; m - namunani og'irligi, g.

Parallel aniqlashdagi farq 0,2% dan ko'p bo'lmayligi kerak.

Yog'ni massa ulushini aniqlash

Margarindagi yog'ni massa ulushini ikkita usul bilan aniqlasa bo'ladi: Sokslet apparatida ekstraksiya qilib, hisob bo'yicha, oldindan yog'siz quruq qoldiq miqdorini aniqlagan holda.

Sokslet apparati yordamida yog'ni massa ulushini aniqlash

Uslul printsiplari: Bu usul margarini namunasidan yog'ni dietil efir bilan ekstraksiyalashga asoslangan.

Reaktiv va materiallar: Margarini namunasi, dietil efiri, qizdirilgan qum, suvsiz natriy sulfat, paxta, Sokslet apparati (6-rasm), suvli hammom, 25-26 mm. diametrdagi yog' och tayovq, chinni havoncha, shpatel, pintset.

Ishtirak bajarilishi: 100x480 mm. o'lichamli filtrlash qog'ozidan o'rama (patron) tayyorlanadi. Buning uchun yog' och tayovoqchada filtrlash qog'ozini aylantirildi. Tayovoqchani chetidan chiqib turgan qog'oz qayirildi, shunday qilib o'rama yasaldi va uning tubiga paxta qog'oziyildi.

Analitik tarozida 5 g. ga yaqin margarini tortilib, chinni havonchaga solindi, 15 g. suvsiz natriy sulfat bilan aralashirildi va shpatel bilan o'ranga olinadi. Havoncha, shpatel va pintset paxta bilan artiladi, so'ngra paxta ham o'sha o'ranga solib qog'oziyildi. O'ranning chetlari qayirildi, ekstraktor 2 ga joylashtirildi va toza, doimi yog'irlikkacha quritilgan kolba (4)ga ulandi. Sovutgich 1 orqali kichkina voronka yordamida dietilefiri qog'oziyildi. Dietil efiri shuncha miqdorda quyildi ki usifon trubkasi 3 orqali o'tib kolbaga tushish kerak, keyin yana qog'shimcha erituvchi quyildi.

Kolba suv hammomida shunday qizdiriladiki, unda 1 soatichida 7-8 marotaba sifonlanish yuz berishi kerak.

3 soatdan so'ng ekstraksiyalanish darajasi tekshirildi, uning uchun kolba 4 sovutilib ekstraktordan ajratildi va filtrlash qog'ozining bir chetiga ekstraktor sifonining (2) pastki qismida 1-2 tomchi efir tomizildi. Agar efir parlanib ketgandan so'ng, filtrlash qog'ozidagi og'iriz qolmasa, ekstraksiya tugagan hisoblanadi.

Keyin apparat ajratildi, o'rama olinadi, kolba esa yana ekstraktorga ulandi va erituvchi ekstraktorga haydaladi, erituvchi haydalagandan so'ng yog'li kolba 100-105°C haroratida 2 soat davomida temostatda quritildi. Keyingi tortishlar har 30 min. da doimiy og'irlikkacha amalga oshirildi. Agar oxirgi 2 tortishlar orasidagi farq 0,0004 dan oshmasa doimiy og'irlikka erishilgan hisoblanadi. Agar massa oshib ketsa undan oldingi tortish miqdori olinadi.

Yog' miqdori X (%) quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$X = (m_1 - m_2) / 100 / m,$$

Bu erda: m_1 - quritilgan yog' bilan kolba massasi, g; m_2 - bo'sh kolba massasi, g; m - margarini namunasining massasi, g.

Ikki parallel aniqlashlar orasidagi farq 0,5 % dan ko'p bo'lmastligi kerak.

Margarindagi yog'ni tindirish usuli bilan va yog'sizlangan quruq qoldiqni massa ulushini aniqlash

Margarindagi yog'sizlangan quruq qoldiq-oqsil, tuzlar, shakar va sut shakaridan iborat. Margaringa oqsil va sut shakari sut bilan birgakiritiladi. Oshtuzi, shakar va turli xil to'ldiruvchilar (kakaokukuni) retsepturaga asosan qo'shiladi.

Usul printsipti: Bu usul namlik ajratilgandan so'ng, yog' 20min. ekspozitsiyadan so'ng dietil efiri bilan bir necha marta ekstraksiyalashga asoslangan.

Reaktiv va materiallar: Margarin namunasi, dietilefiri, 200 ml.li shisha tayogchali kimyoviy stakan, yopiq spiralli elektrostigich, 250 ml.li konussimon kolba.

Ishning bajarilishi: Analitik tarozida 2-4 g margarin tortilib, quritilgan va tortilgan kimyoviy stakanga solinadi. Tayogchali stakan elektr istigichga qo'yiladi va tinmasdan aralashiriladi. Namlik yo'qotilishining tugashi soat shishasining tertashi to'xtashidan aniqlanadi. Stakan devorlaridan namlikni yo'qotish uchun u termostatda 100-105°Cda 20 minut davomida quritiladi. Stakan sovutiladi devorlar orqali 50 ml petroley efiri quyiladi, bunda u devor chetlaridagi yog'ni eritib tushishi kerak va u 20 min davomida tinch qo'yiladi. Tindirilgan tiniq eritma oldindan quritilgan va tortilgan kolbaga filtr orqali dekantatsiya qilinadi. Qoldiq 3-4 marta 30 ml efr bilan yuviladi. Yuvilishning tugashini, filtr qog'oziga tomizilgan tomchi qurigandan so'ng, unday og'izlari qolmasligidan bilish mumkin. Efir haydaladi, qoldiq 100-105°C haroratda 1 soat davomida termostatda quritiladi va eksikatorida sovutilgandan so'ng tortiladi.

Margarin tarkibidagi yog' miqdori X (%) quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$X = (m_1 - m_2) 100/m,$$

bu erda m_1 – yog' bilan birga kolbaning massasi, g; m_2 – bo'sh kolba massasi, g; m – margarin namunasining massasi, g.



6-rasm. Sokslet apparati

Quruq, yog'siz qoldiq miqdorini aniqlash uchun yog' ekstraksiya qilingan stakanga yog'sizlangan quruq qoldiq bilan filtr joylashiriladi va termostatga 100-105°Cda doimiy og'irlikkacha quritiladi.

Margarindagi quruq qoldiq miqdori X (%) quyidagi formula bilan topiladi:

$$X = m_1 - (m_2 + m_3) 100/m,$$

Bu erda m_1 – quruq qoldiqli filtr va stakaning massasi, g;

m_2 – bo'sh stakan massasi, g; m_3 – filtrning massasi, g;

m – margarin namunasining massasi, g.

Ikki parallel aniqlashlar orasidagi farq 0,1 % dan oshmasligi kerak

Savollar:

1. Margarin ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan sutning kislota soni va sutdagi quruq qoldiq miqdori qanday?
2. Margarin ishlab chikarishda aniklanadigan ko'rsatkichlar.
3. Margarin ishlabchikarishni nazorat qilish (retseptura, salomas, qatitlik, erishharorati)

TEKNOLOGIK VA FIZIK – KIMYOVIY NAZORAT fanidan tavsiya etiladigan adabiyotlar

1. Щербак В.Г. "Технологический контроль производства жиров и жирозаменителей" –М.: Пищепромиздат. - 1996. –158с.
2. Арутюнян Н.С. «Технология переработки жиров». –М.: Пищепромиздат. – 1999 г. –350с.
3. У. Qodirov. Yog –moʻ mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi. "Sharq" nashriyoti, Toshkent, - 2007. - 240 b.
4. У. Qodirov O'simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasi fanidan laboratoriya ishlari bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar. - T.: - 1997. –46s.
5. Qodirov У. "Yog'larni qayta ishlash texnologiyasidan laboratoriya tashg'ulotlari" - T.: - 2002. –133b.
6. Руководства по методам исследования теххимическому контролю и учету производства, в масложировой промышленности. (редколлегия Зарембо Г.В. и др.) Л.Вниж. IV том. - 1982. –417 с. вып. 3.
7. Нормы и нормативы расхода, отходов и потер сырья и материалов и производстве масло жировой продукции, естественной убьли сырья, материалов и готовой продукции при хранении и перевозках. Т. 2002. –95 с.
8. «Yog'-moʻ sanoati korxonalarida xom ashyo, materiallar va tauyor mahsulotlarni hisob-kitobini yulitish bo'yicha yo'riqnomas» Т. 2004.
9. «Yog' – moʻ mahsulotlari ishlab chiqarishdagi xom ashyova materiallarsarfi, chiqindilari va yo'qolishlari, xomashyo, materiallar va tauyor mahsulotni saqlash va tashishda tabiiy kamayish me'yor va me'yori hujjatlari» - T.: - 2004.
10. Е.П. Кошевой. Технологическое оборудование предприятий производства растительных масел. - М.: - ГИОРД, - 2002. – 264 с.

Saparbayeva N.K., Xakimova B.B., Aitova Sh. K.

**«TEKNOLOGIK VA FIZIK KIMYOVIY NAZORAT»
FANIDAN LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI**

(USLUBIY QO'LLANMA)

Muharrir: Sh. Hasanov
Texnik muharrir: G. Artikbaeva

Terishga berildi: 08.04.2019, Bosishga ruxsat etildi: 29.05.2019
Hajmi: 2,5 b.t. Adadi: 50 nusxa. Buyurtma: № 19-τ

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