

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI**

NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI

TABIY FANLAR VA GEOGRAFIYA FAKULTETI

KIMYO KAFEDRASI

**“DAK ga tavsiya etaman”
Tabiiy fanlar va geografiya fakulteti dekani**

dots.A.Nazarov

“10” *Uxon* 2014 yil

**« O'SIMLIK YOG'LARINING SIFATINI ANIQLASH VA
OSHIRISH USULLARI » MAVZUIDAGI**

BITIRUV MALAKAVIY ISH

Bajardi: «Kimyo» ta'lim yo'nalishi bitiruvchi
4-kurs talabasi Sobirov. S

Rahbar: t.f.n. T.A.Sattarov.

Bitiruv malakaviy ishi kafedradan dastlabki himoyadan o'tdi. Kafedraning 10 sonli bayonnomasi. « 12 » may 2014 yil.

Namangan – 2014

NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI
TABIIY FANLAR VA GEOGRAFIYA FAKULTETI
KIMYO KAFEDRASI
5440400 – KIMYO YO'NALISHI

BITIRUV MALAKAVIY ISH BO'YICHA TOPSHIRIQ

Talaba: Sobirov Sobitxon Murodillo o'g'li

1. Bitiruv malakaviy ishining mavzusi: O'simlik yog'larining sifatini aniqlash va oshirish usullari.
Bitiruv malakaviy ishining mavzusi universitet rektorining 2013 yil «2» dekabrda 183 A/C-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan.

2. Bitiruv malakaviy ishni dastlabki himoyaga topshirish muddati "12" may 2014 yil.

3. Tavsiya etilayotgan asosiy adabiyotlar:

- Й. Қодиров «Ёғларни қайта ишлаш технологияси лаборатория машғулотлари» Т. ТКТИ 2002й.
- Й.Қодиров «Ўсимлик мойлари ишлаб чиқариш технологияси» фанидан лаборатория ишлари бўйича услубий кўрсатмалар. Тошкент ТКТИ, 1997.
- В.Г. Щербачков «Основы управления качеством продукции и технохимический контроль жиров и жирозаменителей» М. Агропромиздат 1985г.
- «Руководство по методом исследование технохимическому контролю и учёту производство в МЖП» Л. ВНИИЖ. 1982г. том У1, выпуск 3. 417с.
- В.М. Копейковский, А.К. Мосянидр. «Лабораторный практикум по технологии производство растительных масел» М. 1990г.

4. Ishning dolzarbligi:

Yurtimizda ishlab chiqarilayotgan o'simlik yog'larining sifatini yaxshilash, xalqimizga sifatli o'simlik yog'larini yetkazib berish, o'simlik yog'larini qabul qilishda fizik-kimyoviy nazoratlarni olib borishni va ularni sifat ko'rsatkichlarini tahlil qilish, bunda o'simlik yog'i (paxta yog'i) tarkibida oz miqdorda bo'lsada, moyning xossalriga fosfatidlar, sterinlar, tokoferollar moyning fizologik qiymatini oshirsada, erkin yog' kislotalari, gossipol va uning birikmalari moy sifatini pasaytiradi va buni aniqlash usullari izlab topish uning sifatini oshirish ya'ni erkin yog' kislotalar sonini kamaytirish bugunning naqadar dolzarb ekanini ko'rsatib turibdi.

5. Ishning maqsadi:

Ushbu BMI ning maqsadi - O'simlik yog'larining sifatini aniqlashni o'rganishdan iborat.

1. Paxta yog'idagi (rafinatsiyalangan, rafinatsiyalanmagan) erkin yog' kislotalar sonini aniqlash
2. Paxta yog'ining (rafinatsiyalangan, rafinatsiyalanmagan) rang ko'rsatkichi aniqlash
3. Paxta yog'ining namligini
4. Paxta yog'idagi sovun miqdori
5. Paxta yog'ini oqlashda arzon oqlovchi gillardan foydalanish.

6. Bitiruv malakaviy ishi bo'yicha maslahatlar:

| № | Bo'lim mavzusi | Maslahatchi o'qituvchilarning F.I.SH. | Topshiriq berildi | | Topshiriq bajarildi | |
|---|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------|---|---------------------|---|
| | | | Sana | Imzo | Sana | Imzo |
| 1 | Kirish | t.f.n. T.A.Sattarov. | 02.09 2013 |  | 09.11 2013 |  |
| 2 | Adabiyotlar sharxi | t.f.n. T.A.Sattarov. | 04.10 2013 |  | 10.12 2013 |  |
| 3 | Tajriba qismi | t.f.n. T.A.Sattarov. | 16.01 2014 |  | 30.03 2014 |  |
| 4 | Olingan natijalar va ularning tahlili | t.f.n. T.A.Sattarov. | 01.04 2014 |  | 15.04 2014 |  |

Namangan Davlat Universiteti Tabiiy fanlar va geografiya fakulteti 5440400-Kimyo yo'nalishi 4-kurs talabasi S.Sobirovning "O'simlik yog'larining sifatini aniqlash va oshirish usullari" Bitiruv malakaviy ishining bajarishi faoliyatiga ilmiy rahbar

XULOSASI

O'zbekistonda o'simlik yog'lari ishlab chiqarish uchun asosiy xomashyo paxta chigiti bo'lib, noan'anaviy yog'li xomashyolardan, kungaboqar pistasi, maxsar, soya urug'i, kunjut hisoblanadi. Yog'-moy sanoati Respublika oziq-ovqat sanoatining yetakchi tarmoqlaridan biri. Shunday ekan xalqimizga sifatli oziq ovqat mahsulotlari taminlab berish muhimdir chunki o'simlik yog'lari oziq ovqat mahsulotlarini 40 % egallaydi. Shu nuqtaiy nazardan Sobirov Sobitxon Murodillo o'g'lining "O'simlik yog'larining sifatini aniqlash va oshirish usullari" ga bag'ishlangan, bu bitiruv malakaviy ishi mavzusi bo'yicha adabiyot, internet ma'lumotlarini jamlab, ijodiy tahlil qildi. Navoiy viloyatining Navbahor tumanidan qazib olingan bentonit mineralini paxta yog'ini oqlashda foydalanib sifatini oshirishda arzon oqlovchi gillar sifatida foydalandi. Paxta yog'ini sifatini aniqlash uchun paxta yog'idagi erkin yog' kislotalar soni, namligi, rang ko'rsatkichi, yog' tarkibidagi sovun miqdorini texnikaviy shart bo'yicha bajardi.

Ilmiy yo'nalishni olib borishda o'zining bilimi va iqtidorini namoyon etdi. S.Sobirov mustaqil o'z fikriga ega bo'lgan yosh kimyogardir, talabalar orasida o'z o'rni va obro'yiga ega. Bizning fikrimizcha, u bajargan malakaviy bitiruv ishi O'zbekiston Respublikasi Oliy va O'rta maxsus ta'lim vazirligi BMI to'g'risidagi nizom talablariga to'la javob beradi va Davlat attestatsiya komissiyasiga himoya qilish uchun tavsiya etaman.

Ilmiy rahbar:



t.f.n. T.A.Sattarov.

Namangan Davlat Universiteti Tabiiy fanlar
va geografiya fakulteti 5440400-Kimyo
yo'nalishi 4-kurs talabasi S.Sobirovning
“O'simlik yog'larining sifatini aniqlash va
oshirish usullari” Bitiruv malakaviy ishining
bajarishi faoliyatiga

TAQRIZ

S. Sobirovning “O'simlik yog'larining sifatini aniqlash va oshirish usullari” O'simlik yog'lari ishlab chiqarishda respublikamizda yiliga o'rtacha 2,1 mln. tonnadan ko'proq paxta chigiti, indov, zigir, maxsar urug'lari, shuningdek import bo'yicha olinadigan soya urug'i qayta ishlanadi. Respublika yog'-moy sanoati oziq-ovqat sanoati umumiy mahsuloti hajmining 40% ga yaqinini beradi. O'zbekiston aholisining o'simlik yog'iga bo'lgan talabi asosan paxta chigitidan olingan yog' bilan qondirilmoqda. Respublikamiz yog'-moy sanoatining asosiy vazifasi xalq xo'jaligiga ekologik toza, raqobatbardosh, yuqori sifatli mahsulotlar ishlab chiqarishdan iborat.

S. Sobirov tomonidan bajarilgan Bitiruv Malakaviy ish 77 betdan iborat, kirish, adabiyotlar sharhi, uslubiy qism, tajribaviy qism va natijalar tahlili hamda xulosa va foydalanilgan adabiyotlar qismlarini o'z ichiga oladi. Adabiyotlardagi ma'lumotlarni sharxlashda 29 ta adabiyotlardan foydalanilgan. Bitiruv Malakaviy ish talablariga javob bera oladi. Qo'yilgan vazifalar bajarilgan. Bu borada kerakli adabiyot ma'lumotlari to'plangan, internet ma'lumotlaridan foydalanilgan.

Amaliyot qismida bajarilgan ishlar esa qo'yilgan vazifalar bajarilganini ko'rsatadi. Ayniqsa bu bitiruvchi amaliy qismda paxta yog'ini oqlashda arzon va qulay yurtimizda qazib olingan bentonit mineralidan foydalandi. Bitiruv Malakaviy ishini yozish davomida imlo qoidalariga rioya qilingan. Bitiruv Malakaviy ishini ximoya qilish uchun tavsiya etaman.

NamMPI dotsenti:



t.f.n. X.Qanoatov

Namangan Davlat Universiteti Tabiiy fanlar
va geografiya fakulteti 5440400-Kimyoyo'nalishi 4-kurs talabasi S. Sobirovning
"O'simlik yog'larining sifatini aniqlash va oshirish usullari" Bitiruv malakaviy ishining bajarishi faoliyatiga

TAQRIZ

Insonlar qadimdan turli yog'lardan foydalanib kelishgan. Dastlab Yog'li o'simliklarni madaniylashtirish va ulardan yog' olish odamzot jamiyatining qadim davrilarga to'g'ri keladi. Bu davrda tabiat yetishtirib berayotgan hayvonat olami va o'simlik dunyosi odamlarini istemol ta'minotini qoniqtira olmay qoldi. Bunday xol odam va tabiat o'rtasidagi o'zaro ziddiyatlarni kuchaytirib yuboradi. Ziddiyatlarni hal qilish ishlab chiqarish xo'jaliklarini paydo bo'lishida katta iqtisodiy burilish yasalishiga sabab bo'ldi. Hozirgi kunda yurtimizda eng ko'p iste'mol qilinadigan o'simlik yog'i paxta yog'i hisoblanadi. Xususan, 2013 yilda Oziq-ovqat sanoati korxonalarini uyushmasi tarkibidagi yog'-moy korxonalarini tomonidan 236,52 ming tonna paxta yog'i ishlab chiqarilishi rejalashtirilgan. Shunday ekan paxta yog'ini sifat darajasini yaxshilash va yurtimizga sifatli o'simlik yog'larini yetkazib berish lozim.

S.Sobirov tomonidan bajarilgan Bitiruv Malakaviy ish talablarga javob bera oladi. Qo'yilgan vazifalar bajarilgan. Bu borada kerakli adabiyot ma'lumotlari to'plangan. Internet ma'lumotlaridan foydalanilgan.

Amaliyot qismida bajarilgan ishlar esa qo'yilgan vazifalar bajarilganini ko'rsatadi. Bitiruv Malakaviy ishdagi xatolar tuzatildi, Bitiruv Malakaviy ishini himoya qilish uchun tavsiya etaman.

NamDU Kimyo kafedrasi dotsenti:



k.f.n. Y.Toshmatov

«Kimyo» kafedrasining 2014 - yil 12 - maydagi bo'lib o'tgan
10 - sonli bayonnomasidan

K O' C H I R M A

Kun tartibi:

1. Turli masalalar

4-bosqich kimyo 402-guruh talabasi Sobirov Sobitxon Murodillo o'g'lining Namangan Davlat Universiteti rektorining 2013 yil «2» dekabrda 183 A/C- sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan «O'simlik yog'larini sifatini aniqlash va oshirish usullari» mavzusidagi bitiruv malakaviy ishini Davlat Attestatsiyasi Komissiyasiga himoya qilishga tavsiya etish haqida.

Eshitildi:

1. Kafedra mudiri k.f.n., dotsent R.Dehqonov talaba Sobirov Sobitxon Murodillo o'g'lining bitiruv malakaviy ishini taqdim etdi.
2. Bitiruvchi Sobirov Sobitxon Murodillo o'g'li bitiruv malakaviy ishini mohiyatini qisqacha bayon etdi.
3. k.f.n., dots. Y.Toshmatov, k.f.n., dots. O.Abdullayev tomonidan berilgan savollarga talaba to'g'ri, asosli va aniq javoblar berdi.
4. dots.Y.Toshmatov ishni muhokama qilib, talabaning bitiruv malakaviy ishi amaldagi Nizom talablariga mos kelishini va himoya qilish uchun DAK ga yuborishni tavsiya etdi.

KAFEDRA YIG'ILISHI QAROR QILADI:

1. Sobirov Sobitxon Murodillo o'g'li «O'simlik yog'larining sifatini aniqlash va oshirish usullari» mavzusida bajargan bitiruv malakaviy ishi DAK da himoya etish uchun tavsiya etilsin.
2. Bitiruv malakaviy ishi ichki taqriz uchun dots. Y.Toshmatovga yo'llansin.
3. Bitiruv malakaviy ishi tashqi taqriz uchun NamMPI Oziq ovqat texnologiyasi kafedrasida dotsenti: t.f.n. X.Qanoatovga yo'llansin.

Nusxa to'g'ri ko'chirilgan.

Kafedra mudiri:



k.f.n., dots. R.S.Dehqonov

KIRISH

Mavzuning dolzarbligi: O'zbekiston Respublikasi mustaqillikka erishganiga qisqa vaqt bo'lganiga qaramay ko'plab ishlar amalga oshirildi. Mamlakatimizda qayta qurish jarayonida xalqimizning ma'naviy hamda madaniy faravonligini oshirish [1,2], ularni yuqori sifatli, arzon va qulay o'simlik yog'lari mahsulotlariga bo'lgan ehtiyojlarini to'la-to'kis qondirish maqsadida ulkan rejalarni amalga oshirish ko'zda tutilgan [3]. Yog'-moy sanoati O'zbekiston oziq-ovqat sanoatida yetakchi o'rin egallaydi. Mamlakatimiz agrosanoat kompleksida integratsiya jarayonlarini takomillashtirish va chuqurlashtirishga ijobiy ta'sir ko'rsatayotgan ushbu tarmoq mahsulot sifatini oshirish va turlarini kengaytirish, xomashyodan to'liq hamda samarali foydalanish, aholi ehtiyoji va bandligini ta'minlash masalalarini hal etishda ham muhim o'rin tutadi. Respublikamiz yog'-moy sanoatining asosiy vazifasi xalq xo'jaligiga ekologik toza, raqobatbardosh, yuqori sifatli mahsulotlar ishlab chiqarishdan iborat. Bu vazifalarni bajarishda bilimdon, ma'naviy jihatdan barkamol, milliy qadriyat va an'analarga sodiq, yuqori malakali kadrlar tayyorlash katta ahamiyatga ega .

O'simlik yog'larini qabul qilishda fizik-kimyoviy nazoratlarni olib borishni va ularni sifat ko'rsatkichlarini tahlil qilish, bunda o'simlik yog'i (paxta yog'i) tarkibida oz miqdorda bo'lsada, moyning xossalariga ta'sir etadigan fosfatidlar, sterinlar, tokoferollar moyning fizologik qiymatini oshirsada, erkin yog' kislotalari, gossipol va uning birikmalari moy sifatini pasaytiradi va buni aniqlash usullari izlab topish uning sifatini oshirish ya'ni erkin yog' kislotalar sonini kamaytirish bugunning dolzarb muammolaridan biri deb xissoblasak mubolag'a bo'lmaydi [4].

Tarmoqda faoliyat ko'rsatayotgan 39 korxonada orasida paxta va kungaboqar yog'i, margarin, mayonez, xo'jalik hamda atirsovun va boshqa mahsulotlar ishlab chiqaruvchi kichik korxonalar ham bor. 2013 yilning birinchi choragi bo'yicha ushbu korxonalar tomonidan 64,93 ming tonnadan ziyod o'simlik moyi, 11,2 ming tonna margarin mahsuloti, 15,16 ming tonna xo'jalik sovuni ishlab chiqarildi. Ishlab chiqarilayotgan mahsulotning katta hajmi "Urganch yog'", "Toshkent yog'-

moy kombinati”, “Qarshi yog’ ekstraktsiya”, “Koson yog’ ekstraktsiya”, “Uchqo’rg’on yog’”, “Farg’ona yog’-moy” ochiq aksiyadorlik jamiyatlari va boshqa korxonalar ulushiga to’g’ri kelmoqda. Ularning barchasi Prezidentimiz Islom Karimovning 2011 yil 31 oktyabrda qabul qilingan “2012-2015 yillarda respublika oziq-ovqat sanoatini rivojlantirishni va boshqaruvini tashkillashtirishni yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to’g’risida”gi qaroriga muvofiq tuzilgan O’zbekiston oziq-ovqat sanoati korxonalari uyushmasi tarkibiga kiradi. O’zbekiston oziq-ovqat sanoati korxonalari uyushmasidan ma’lum qilishlaricha, ilgari tarmoq korxonalari asosiy e’tiborni paxta yog’i ishlab chiqarishga qaratgan bo’lsa, bugun kungaboqar, soya, maxsar moylari ishlab chiqarish hajmini ko’paytirmoqda. Shu munosabat bilan kungaboqar va boshqa moyli o’simliklar ekin maydonlarini kengaytirishga qaratilgan chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda.

Mutaxassislarning fikricha, mamlakatimizning kungaboqar yetishtirish salohiyati ancha yuqori. Joriy yilda kungaboqar yetishtirish uchun 40 ming gektar yer ajratilgan bo’lib, shuning 35 ming gektari uyushma korxonalari uchun xomashyo yetkazib berishga mo’ljallangan. Iqlim sharoitlarimizga mos soya, maxsar va boshqa moyli o’simliklar yetishtirish ham istiqbolli hisoblanadi. 2013 yilda ushbu ekinlar uchun 65 ming gektar yer ajratildi. Bu borada yog’-moy korxonalari uchun 90 ming tonna xomashyo tayyorlash rejalashtirilmoqda. Ularni qayta ishlash natijasida 25 ming tonnadan ortiq kungaboqar, soya va maxsar moyi olish kutilmoqda. Shuni alohida qayd etish kerakki, joriy yilda Jizzax, Qashqadaryo, Samarqand va Toshkent viloyatlarida moyli ekinlardan mo’l hosil olish rejalashtirilmoqda. 2013 yilning birinchi choragi yakunlariga ko’ra, yog’-moy sanoati korxonalari 1395 fermer xo’jaligi bilan xomashyo yetkazib berish bo’yicha shartnomalar tuzgan. Bugungi kunda kungaboqar urug’ining katta qismi “Toshkent yog’-moy kombinati”, “Qoqon yog’ ekstraktsiya”, “Uchqo’rg’on yog’”, “East Oil”, “OR Golden oil” ochiq aksiyadorlik jamiyatlari va boshqa korxonalarda qayta ishlanmoqda. Mazali va biologik faol hamda shifobaxsh xususiyatlarga ega tarvuz, qovun, uzum, qovoq, pomidor, kunjut, rapsa, olxo’ri, o’rik, shaftoli danagi kabi noan’anaviy turdagi xomashyodan moy olish

texnologiyasi ham yog'-moy sanoati korxonalari uchun muhim yo'nalish hisoblanadi [5-7].

Ishning maqsad va vazifalari: Mazkur bitiruv malakaviy ishining asosiy maqsadi o'simlik yog'larini sifatini aniqlashni o'rganishdan iborat. Ushbu o'simlik yog'lari o'z tarkib va sifat ko'rsatkichlariga ega bo'lib, bu ko'rsatkichlarga «sonlar» deb nom berilgan bo'lib, ular yog' tarkibi va miqdori bilan bogliqdir (masalan, kislota soni, yod soni). Yana sifat ko'rsatkichlariga namligi, uchqunlanishi, paxta yog'idagi sovunlanish soni. O'simlik yog'larida tarkibi va xususiyati bo'yicha turli xildagi rang beruvchi moddalar bo'ladi. Rang beruvchi moddalarning asosiy guruhini karotinoidlar va xlorofillar, paxta yog'ida esa gossipol va uning hosilalari tashkil etadi. Oqlash texnologiyasi (adsorbtsion rafinatsiya) ning asosiy maqsadi yog'ni rang beruvchi moddalardan tozalash. Yog'larini oqlashda arzon oqlovchi gillardan foydalanish.

Mavzuni o'rganganlik darajasi: O'simlik yog'larining (paxta yog'i misolida) ekstraksiya va pres usulida olingan paxta yog'ini kislota sonini aniqlash, rafinatsiyalangan (oq yog') paxta yog'ini kislota sonini aniqlash, rafinatsiyalangan paxta yog'ini (oq yog') namlik va uchuvchan moddalar miqdorini aniqlash, O'simlik yog'ining erituvchi (benzin) borligini sifat bo'yicha aniqlash, qora va oq yog'larining rang sonini, rang o'lchagich (svetomer), (Lavibond) yordamida aniqlash, rafinatsiyalangan (oq yog') paxta yog'ining tarkibidagi sovun miqdorini aniqlash, rafinatsiyalangan (oq yog') paxta yog'ini yod sonini aniqlashlarni o'rganildi va uning sifatini oshirish usullariga rafinatsiyalangan paxta yog'ni numanaviy oqartirildi.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi: Biz amaliy mashg'ulotni "Oziq Ovqat Sanoat Uyushmasi Namangan Tola Tekstil" da bajarish mobaynida shunga amin bo'ldikki, rafinatsiyalangan paxta yog'ini oqartirishda maxsus kukunsimon adsorbent sifatida oqlovchi glinadan foydalaniladi uni Pokistondan sotib olinadi. Biz bu glina o'rniga Navoiy viloyatida qazib olinadigan meniral Bentonitni paxta yog'ini sifatini oshirishda foydalanildi.

Tadqiqot ob'ekti va predmeti: Namangan viloyati Namangan tumanining Toshbuloq shaharchasi “Oziq ovqat sanoat uyushmasi Namangan Tola Tekstil” da tajriba bajarilgan. Navoiy viloyatining Navbahor tumanidagi qazib olinadigan mineral bentonitni tanlab olingan. O'simlik yog'i (paxta yog'i) sifatini oshirishda arzon mahalliy hom ashyo oqlovchi gillardan foydalanish.

Tadqiqotning ilmiy ahamiyati: O'simliklar yog'lari juda qadimdan dunyo xalqlari orasida keng istemol qilinmoqda, xalqimizga inson organizmiga foydali sifatli o'simlik yog'lari (paxta yog'i) bilan taminlash.

BMIning tarkibiy tuzilishi. BMI kirish, uch bob, xulosa va foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatini o'z ichiga oladi. Uning umumiy hajmi 87 bet, shundan matn qismi 77 bet. Unda foydalanilgan adabiyotlar 29 manbadan iborat.

Ishning kirish qismida mavzuning dolzarbligi, maqsad va vazifalari, tadqiqot obekti va predmeti, ilmiy va amaliy ahamiyati bayon etilgan.

Birinchi bob - “Adabiyotlar sharxi”da o'simlik yog'larini respublikamizdagi o'rni, o'simlik yog'larining kimyoviy tarkibi, paxta yog'iga qo'yilgan talab (TSh) va shifobaxsh yog'lar xususiyatlaridan iborat.

Ikkinchi bob - “Uslubiy qism” deb nomlanib, gidratatsiyalangan moyning kislota sonini, namlik va uchuvchan moddalar miqdorini aniqlash, o'simlik yog'larining chaqnash xaroratini aniqlash, paxta yog'ini rang ko'rsatkichini ko'rish va yog'larni oqlash.

Uchinchi bob - “Tajribaviy qism vanatijalar tahlili. uslubiy qismdan foydalanib, tajriba bajarildi hamda natijalarni tahlili qilindi

To'rtinchi bob – O'simlik yog'larini sifatini oshirishga horijiy investitsiya jalb qilish BMIning xulosa qismida bajarilgan ishlar natijalari umumlashtirilib, mavzu bo'yicha tavsiya va takliflar keltirilga.

I BOB. ADABIYOTLAR SHARHI

1.1 Yog' - moy sanoatininig respublikamizdagi o'rni

Yog'-moy sanoati tozalangan o'simlik yog'lari, shrot va sheluxa, margarin, mayonez hamda xo'jalik sovunlari bilan ta'minlaydi. Respublikamiz yog'-moy sanoatining asosiy vazifasi xalq xo'jaligiga ekologik toza, raqobatbardosh, yuqori sifatli mahsulotlar ishlab chiqarishdan iborat. Respublikamiz hukumati aholi turmush faravonligini oshirish uchun xalq xo'jaligining barcha sohalarida, ayniqsa qishloq xo'jaligida katta islohatlar olib borilmoqda O'zbekiston aholisining o'simlik yog'iga bo'lgan talabi asosan paxta chigitidan olingan yog' bilan qondirilmoqda.

O'zbekistonda o'simlik yog'lari ishlab chiqarish uchun asosiy xomashyo paxta chigiti bo'lib, noan'anaviy yog'li xomashyolardan, kungaboqar pistasi, maxsar, soya urug'i, kunjut hisoblanadi. Yog'-moy sanoati respublika oziq-ovqat sanoatining yetakchi tarmoklaridan biri. O'zbekistonda qadimdan o'simlik yog'laridan kunjut, zigir, indov, maxsar urug'i, paxta chigiti, poliz ekinlari urug'laridan moyjuvozlarda olingan.

O'zbekistonda paxta chigitidan yog' oluvchi dastlabki zavod 1884 yili qo'qonda qurilgan. 1913 yili 30 ta kichik yog' zavodlarda 57 ming t paxta yog'i ishlab chiqarilgan. Respublikada hozir yillik kuvvati 3,5 mln. t yog'li o'simlik urug'larini qayta ishlaydigan 19 ta yirik va bir necha kichik korxonalar ishlab turibdi. Sanoatning bu tarmogida paxta, soya va boshqa o'simlik yog'lari olinib, ular to'g'ridan-to'g'ri istemoldan tashqari, oziq-ovqat sanoati tarmoqlarida ishlatiladigan yog'lar, margarin mahsulotlari, mayonez, kirsovun, atirsovun, palmitin, olein olishda, texnika maksadlari uchun boshqa turli mahsulotlar ishlab chiqarishda ishlatiladi. O'simlik yog'lari ishlab chiqarishda respublikamizda yiliga o'rtacha 2,1 mln. tonnadan ko'proq paxta chigiti, indov, zigir, maxsar urug'lari, shuningdek import bo'yicha olinadigan soya urug'i qayta ishlanadi. Respublika yog'-moy sanoati oziq-ovqat sanoati umumiy mahsuloti hajmining 40% ga yaqinini beradi. Tarmoq korxonalarida ishlab chiqariladigan mahsulotlar, xususan paxta yog'i, shrot eksportga chiqariladi. Koson, Guliston yog' ekstraksiya

zavodlari (bir kunda 1200 t chigitni qayta ishlaydi), Farg'ona yog'-moy kombinati (quvvati kuniga 840 t chigit), Qo'qon yog'-moy kombinati (quvvati kuniga 810 t chigit), Kattaqurg'on yog'-moy kombinati (quvvati kuniga 950 t chigit), Yangiyo'l yog'-moy kombinati (800 t), Denov yog'-ekstraktsiya zavodi (800t), Urganch yog'-moy kombinati (800t) Tarmoqdagi eng yirik korxonalaridir. Toshkent yog'-moy kombinatida margarin mahsulotlari (yillik quvvati 52,4 ming t) va mayonez (yillik quvvati 2 ming t), ishlab chiqariladi. Tarmoqdagi 10 korxonalar — Farg'ona, Yangiyo'l, Andijon, Urganch, Kattaqurg'on va boshqalarda kirsovun (yalpi yillik umumiy quvvati 103,7 ming t) ishlab chiqariladi. Farg'ona yog'-moy kombinatida yiliga 16,7 ming t turli kichik o'lchamdagi (25,40,100 grammlari) atirsovunlar ishlab chiqaradigan liniya qurilmoqda, gletserin (yillik quvvati 2 ming t) ishlab chiqarish o'zlashtirildi.

Tarmoq korxonalarida texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish, xorijiy firmalar uskunalarini bilan jixozlash ishlari davom ettirilmoqda. Korxonalarini texnikaviy jihatdan qayta jixozlashda Krupp, SKET (Germaniya), «Alfa-Laval» (Shvetsiya), «Jonson» (Angliya), «Karver», «Kraun» (AQSH), «Matstsoni», «Bollista», (Italiya), Polsha, Ukraina, Rossiya va boshqa firmalar bilan hamkorlik yaxshi samara bermoqda [9]. Insonlar qadimdan turli yog'lardan foydalanib kelishgan.

Dastlab Yog'li o'simliklarni madaniylashtirish va ulardan yog' olish odamzot jamiyatining qadim davrilarga to'g'ri keladi. Bu davrda tabiat yetishtirib berayotgan hayvonat olami va o'simlik dunyosi odamlarini istemol ta'minotini qoniqtira olmay qoldi. Bunday xol odam va tabiat o'rtasidagi o'zaro ziddiyatlarni kuchaytirib yuboradi. Ziddiyatlarni hal qilish ishlab chiqarish xo'jaliklarini paydo bo'lishida katta iqtisodiy burilish yasashiga sabab bo'ldi. Jamoalar oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish mahsadida yog'li ekinlarni ham o'zlashtira boshlashdi. Misr piramidalarini va mozorlarini qazish paytlarida sopol idishlarda yog'li mahsulotlar, xususan palma yog'lari va ularning parchalinish mahsuli palmitin kislotasi topilgan.

Tarixchilarning guvoxlik berishlaricha Nil daryosining vohasida qadimgi misrliklar eramizdan 2 ming yil oldinroq poyasidan tola va urug'idan yog' olish uchun zig'ir o'simligini ekib yetishtirilgan. Misr papuruslarida, eramizgacha bo'lgan 259 yilga mansub aniq yozuvlarda, presslash yo'li bilan zig'ir, kunjut, kanakunjut urug'laridan yog' olinganligi to'g'risida ma'lumotlar berilgan. Presslash yo'li bilan Gretsiyada o'simlik yog'lari olinganligi to'g'risida Gerodot (eramizdan avval V - asr) ning yozuvlarida ham eslatib o'tilgan. Qadim zamonlardan beri Rossiya va O'rta Osiyo yog'li o'simlik hom ashyosini yetishtirish bo'yicha Yevropa va Osiyoda birinchi o'rini egallab kelgan. Tola – Yog'li urug'lar-zig'ir va kanop va paxta chigiti (O'rta Osiyo xududlari uchun) asosiy mahsulot hisoblangan. Qadimgi Rus va O'rta Osiyoda XIV asrdan boshlab tola va ozuqa yog'i olish uchun zig'irchilik keng tarqalgan. Zig'ir bilan bir qatorda Rossiyada kanop urug'i ham tola, ham yog' olish uchun yetishtirila boshlangan.

XVIII asr oxirlarida Rossiyada xantal urug'i yetishtirish tez rivojlana boshlanadi. Ammo yuqori sifatli o'simlik yog'lari bilan axolini ta'minlash kungaboqar urug'i o'zlashtirilgandan so'ng xal bo'ldi. Kungaboqar Yevropaga Janubiy Amerika va Meksikadan keltirilgan. U XVI asr boshlarida Ispaniyada o'zlashtirilgan, keyinchalik Sharqda tarqala boshlangan. Rossiyada kungaboqar XVIII asrda paydo bo'lgan va uzoq muddat dekorativ o'simlik sifatida madaniylashtirilgan.

Yog' olish uchun kungaboqarni Rossiyada yetishtirish 1829 yilga to'g'ri keladi. Aynan Voronej guberniyasida uni yog' olish uchun eka boshlashgan. XIX-asr oxirlarida jin mashinalar ko'llanilishi paxtachilikni, to'kimachilik sanoati uchun xomashyo bazasini va paxta yog'i olishni yanada rivojlanishiga olib keldi. 1913 yilda chigit hosilining yog'ini 174 ming t yetadi. yog' zavodlari 1883-84 yillari Qo'qonda, keyin 1893 y. Kattaqo'rg'onda, 1922 y. Yangiyo'l shaxrida va 1930 y. Farg'onada 24 gidropressli zavod qurildi. 1936 yilda ekstraktsiya metodi bilan chigitni qayta ishlaydigan sex Kattaqo'rg'onda ishga tushirildi. Uzoq qadim zamonlarda yog' ishlab chiqarish uchun toshdan yasalgan yog' juvozlar ishlatilgan

ularning o'zgartirilgan va qulaylashtirilgan namunalari hozirgi kunda ham Respublikamiz xududlarida ishlatib kelinmoqda.

Rim davlat arbobi va yozuvchisi Katon (eramizdan avval III-II asrlar) yer to'g'risidagi falsafiy yozuvlarida zaytun yog'i olish uchun ishlatiladigan press va zaytun mevasining yumshoq qobig'ini ajratuvchi "transt" jixozi to'g'risida eslatib o'tgan. Transtda ajratilgan va maydalangan zaytun mevasining yumshoq qismi richagli pressda siqilib, zaytun yog'i ajratib olingan.

Richagli pressning ikkita plitasi bo'lib, biri staninaga maxkam, ikkinchisi esa sharnir yordamida biriktirilgan. Bosim plitalariga richag yordamida berilib, uning bir uchiga yuk osib qo'yilgan. Richagli presslarning keyingi analoglarida, richagni siqish uchun, vintli uzatmalaridan foydalanilgan.

Taxminan 1600 yillar atrofida Yevropada ponali presslar paydo buldi., ular mustaxkamroq bo'lgani sababli richagli va vintli presslarni urnini ola boshladi. Bu pressning ishchi organi ikki juft vertikal joylashgan chuyan plitalardan iborat bo'lib, ular tug'ri burchakli dubdan yasalgan tog'oraga kiritilgan. Tashqi plitalar pressning korpusi devorlariga xarakatlanmaydigan kilib mustaxkamlangan, ichki plitalari esa gorizantal yo'yalishda xarakatlanishi mumkin.

Mahsulot qoplarda plitlar orasiga joylashtiriladi va qarama-qarshi joylashgan ponalar xarakati yordamida siqiladi. Tug'ri ponani qoqish bilan orqa ponalar tortilib, plita va materialga ta'sir etuvchi bosim hosil qilinadi. Yog' plitalar teshikchalaridan oqib chiqadi. Yog' oqishi tugagandan so'ng press bo'shatiladi. «moyjuvoz» termini ham ayni shu bilan boglangan bo'lsa kerak. 1750 yilda juft valli (jo'vali) stanoklar va 1975 yilda gidravlik presslar Angliyada kashf etildi va qo'llanila boshladi. 1832 yilga kelib yopiq tipdagi preslar paydo bo'ldi, ular 1880 yildan keyin keng qo'llanila boshladi. Amerikada 1880 y. ko'p qavatli gidravlik presslardan foydalana boshladilar. Gidravlik presslarning barcha turlari ko'pgina kamchiliklarga ega edi, ulardan asosiysi - presslar davriy ravishda ishlardi. Bundan tashqari ular juda ko'p miqdorda press movuti sarflashni talab etardi, ko'p yog' kunjarada ketardi, murakkab gidravlik bosim sistemasi qurilmalarini talab etardi. Bularning hammasi to'xtovsiz ishlaydigan presslar ishlab chiqishdagi izlanishlarga

undadi. Qator konstruksiyalar orasida Bessemer pressi shu turkum presslari orasida birinchilardandir. Shnekli ishchi mexanizmlil to'xtovsiz xarakat qiladigan presslar birinchi bo'lib XX-asr boshlarida Anderson tomonidan kashf etilgan. Yevropada Germaniyada chiqariladigan shnekli presslar keng tarqalgandi. Xozirgi davrda «SKET» (Germaniya) firmasi turli xil yangi tipdagi presslar chiqarmoqda. Shnekli tuxtovsiz xarakat qiladigan presslarning katta yutuqlari bilan birga, bu uskunalalar ham kamchiliklarga ega: asosan kunjara tarkibida ko'p miqdorda yog' qolib ketadi.

Bu yog' olishning yangi va puxta usullarini izlashni talab etardi. Natijada yog'ni yengil uchuvchan organik erituvchilar yordamida ishlab chiqarish, ya'ni ekstraktsiya usuli kashf etildi va birinchi marta 1856 yilda Frantsiyada Diss tomonidan sanoat masshtabida qo'llanildi. Organik erituvchi sifatida uglerod sulfiddan foydalanildi. Ammo apparaturaning sodda va qoloqligi, sistemada kerakli germetiklikning yo'qligi va ishlab chiqarish rejimining yaxshi yo'lga qo'yilmaganligi, bu usulni keng tarqalmasligiga olib keldi. Benzin bilan ekstraktsiyalash usuliga birinchi patent 1867 y. Germaniyada olindi, 1879-82 yillarda tindirish usuli bilan ishlaydigan qurilmalarga patentlar olindi. Ekstraktsiya qurilmalarining keyingi rivojlanishi, qator ekstraktsiya apparatlarini (6-8 ta) ketma-ket ulab batareya hosil qilib, ekstraktsiya materialini ketma-ket yog'sizlantirishga asoslangan, batareyali ekstraktsiya sistemasi paydo bolishiga olib keldi. Geylning ekstraktsiya qurilmasi shu qurilmalarning tipik vakilidir.

XX-asr boshlarida «Keber» firmasining batareyali ekstraktsiya qurilmalari paydo bo'ldi va sanoatda keng tarqaldi, ular ba'zi Yevropa mamlakatlarida hozirgi vaqtgacha ishlab kelmoqda.

Respublikamizda birinchi ekstraktsiya sexi Kattaqo'rg'onda 1936 yilda ishga tushirilgan bo'lsa, XX asrning o'rtalarida va ikkinchi yarimda ko'pgina ekstraktsiya qurilmali sex va zavodlar paydo bo'ldi. Jumladan Yangiyo'l, Farg'ona, Qo'qon, Andijon, Asaka, Namangan, Uchqurg'on, Qarshi, Denu, Buxoro, Qo'qon yog'-moy korxonalarida Gildebrandt sistemasidagi (ND-1250, ND-1250 M) ekstraktorlari, Toshkent va Urganchda lentali ekstraktorlar, Guliston

va Kosonda bir yarusli “Ekstexnik” ekstraktorlari Qoqon va Andijonda ikki yarusli “Ekstexnik” ekstraktorlari o’rnatildi va ishlatilmoqda [6,7].

1.2 O’simlik yog’larining tarkibi

Odatda glitserinning hamma gidroksil guruhi yog’ kislotalari bilan birikadi. Gliserining uchta (3) gidroksili (3) uchta bir xil yoki har xil kislotalar bilan birikib, murakkab efir hosil qilishi mumkin. Yog’larning tashkil etuvchi kislotalar soni 30 dan ortiq bo’lsa ham, yog’ tarkibida doimo uchraydigan kislotalar soni asosan 8 tadan oshmaydi. Yog’larda ko’pincha quyidagi kislotalar bo’ladi: to’yinganlardan miristin $C_{13}H_{27}COOH$ palmitin $C_{15}H_{31}COOH$ sterin $C_{17}H_{35}COOH$ hamda to’yinmaganlardan olein $C_{17}H_{33}COOH$ linol $C_{17}H_{31}COOH$ va linolen $C_{17}H_{29}COOH$ kislotalari bazi yog’lar tarkibida yog’ C_3H_7COOH kapron $C_5H_{11}COOH$ araxin $C_{19}H_{39}COOH$ begen $C_{21}H_{43}COOH$ va to’yinmagan eruk $C_{21}H_{41}COOH$ kislotalar bo’lishi mumkin bulardan tashqari, bazi yog’lar tarkibida 4 yoki 5 tadan to’yinmagan bo’lanishli yoki oksi – guruhi bo’lgan, bazan esa siklik kislotalar ham uchraydi.

Yog’lar boshqa lipidlar kabi asosan organizmlarning to’qima xujayralari va ularning suyuqliklari (xujayra shirasi) da joylashgan bo’ladi. Tarkibida glitseridlar yig’ilgan xujayralar guruhi yog’ to’qimalarini tashkil qiladi. Odamda xujayrada glitseridlar juda yaxshi dispersiyalangan holda bo’lganligi sababli, ularning tomchilar sifatida yig’ilgan formalarini (zarralarini) ham optik mikroskoplarda ham sezish juda qiyin. Shunday yaxshi dispersiyalanganligi sababli, glitseridlar boshqa ko’pgina moddalarning juda katta umumiy yuzasi bilan ta’sirlasha oladilar, shu jumladan glitseridlar boshqa lipidlar bilan ham ta’sirlashuv natijasida bu lipidlar glitseridlarda erigan holda bo’ladi. Shu sababli to’qimalardan glitseridlarni ajratib olish texnologik jarayonida (presslash, qovurish, ekstraksiyalash kabi) ularning tarkibida yo’ldosh moddalar sifatida erigan holda boshqa lipidlar ham ajralib chiqadi. Ajratib olingan yog’ tarkibida oddiy 95-97 % atsilglitserinlar bo’ladi. Tabiatda yog’lar juda keng tarqalgan. O’simliklarning asosan urug’larida ba’zi birlarining esa mevasi yoki tana po’stlog’ida bo’lgan urug’lariga yog’li (yoki

yog'li) urug'lar deb aytiladi. Bunday urug'lar yog'-moy sanoati uchun asosiy xom-ashyo hisoblanadi. Bularga misol qilib quyidagilarni misol keltirish mumkin.

Yog'-moy sanoati uchun asosiy xom-ashyo

jadval № 1

| № | Urug' nomi | Tarkibidagi yog' miqdori % da |
|----------|--------------------------|--------------------------------------|
| 1 | Paxta chigiti | 17 – 29 |
| 2 | Kanakanop | 58 – 70 (meva po'stlog'isiz) |
| 3 | Raps | 36 – 40 |
| 4 | Kunjut (zig'ir) | 35 – 58 |
| 5 | Meva nomi | Tarkibidagi yog' miqdori % da |
| 6 | Palma kakosi | 65 – 72 |
| 7 | Zaytun meva mag'zi | 23 – 48 |
| 8 | Kungaboqar (meva mag'zi) | 29 – 65 |
| 9 | O'rmon yong'og'i | 58 – 60 |
| 10 | Kanop | 30 – 38 |

Yog'lar tarkibida ularning asosiy qismi – gliseridlardan tashqari quyidagi birikmalar uchraydi.

Sof holdagi yog' kislotalar yog'lar tarkibida doimo uchraydi. Ular yog'ni olish va saqlash davrida yog'larning gidrolizlanishi natijasida hosil b'ladi.

Sterinlar – yuqori molekulali polisiklik bir atomli spirtlar va ularning yog' kislotalari bilan hosil qilgan murakkab efiridir. Hayvonlar yog'ida uchraydigan sterinlar – zoosterinlar, osimlik yog'idagilari esa fitosterinlar deb yuritiladi. Yog'lar tarkibida zoosterinlardan k'pincha xolisterin, fitosterinlardan esa sitosterin, stigmasterin va ergosterinlar bo'ladi.

Fosfatidlar – gliserininig yog' va fosfat fosfat kislotalar bilan hosil qilgan aralash murakkab efirlaridir. Fosfatidlar tarkibiga kirgan fosfat kislota glitseringan tashqari biror azotli asoslar bilan ham birakkan bo'ladi. Yog' tarkibida fosfatidlardan ko'pincha lesitin uchraydi.

Lipoxromlar – yog'larga rang beruvchi bo'yoq moddalardir bularga xlorofil, karotinooidlar – karotin, ksantofil, shuningdek paxta yog'ida bo'ladigan gassipol hamda baliq yog'i tarkibida pigmentlar kiradi.

Vitaminlar – yog'lar tarkibida ko'pincha A (yoki karotin) D, E va boshqa vitaminlar bo'ladi.

Xromogen moddalar yog'larning bazi reaksiyalariga sabab bo'ladigan organik moddalardir. Masalan kunjut yog'i tarkidagi sezamol va paxta yog'i tarkibidagi gassipol shular jumlasiga kiradi.

Yuqorida ko'rsatib o'tilgan birikmalarning hammasi lipoidlar deb ataladi. Lipoidlar yog'da eriydi, suvda erimaydi. Lipoidlardan tashqari yog'lar tarkibida oqsil va shilliq moddalar fermentlar uglevodorodlar efir yog'lari, smolalar, yuqori molekularli spirtlar mineral hamda boshqa moddalar bo'ladi. O'simlik va xayvon organlaridan yo'g olinayotganda bu moddalar ular tarkibiga kiradi [10,11,12,31].

Yog'larning bir necha xil klassifikatsiyalari ma'lumdir, Bu klassifikatsiyalardan birida asos qilib yog' olinadigan xom-ashyoning tabiati va kelib chiqishi olingan. Bu klassifikatsiyaga asosan yog'lar hayvon va o'simlik yog'-moylariga bo'linadi. O'z navbatida hayvon yog'lari quyidagilarga bo'linadi: quruqlikda yashovchi hayvonlarning zaxira (jamg'arma) yog'lari, sut yog'lari, qush yog'lari, suv hayvonlari va baliqlar yog'lari. O'simlik yog'lari esa urug'lardan va mevalar mag'zidan olinadigan yog'-moylarga bo'linadi. Bundan tashari yog'-moylar tarkibidagi asosiy yog' kislotalari (20 % dan ortiq bo'lganlari) nomiga qarab ham klassifikatsiyalanadi. Masalan, zaytun yog'ini oleinli yog'lar (80-90% olein kislotalari), kungaboqar yog'ini linol-oleinli yog'lar (50-60% linol va 35-40% olein kislotalari), mol yog'ini omino-palmito-stearinli yog'lar jumlasiga kiritish mumkin. Ammo bu klassifikatsiya ham mukammal emas, chunki bunda yog'larning fizik-kimyoviy xossalari atsilglitserinlar strukturasi bilan bog'liqligi hisobga olinmaydi.

Yog'lar xona harorati sharoitida qattiq va suyuq yog'larga bo'linadi. Suyuq yog'larga moylar deb aytiladi. O'z navbatida qattiq o'simlik yog'lari ikki guruhga bo'linadi: tarkibida uchuvchan yog' kislotalari bilan birga anchagina miristin va laurin kislotalari bo'lgan va bu kislotalari deyarli bo'lmagan yog'lar. O'simlik yog'lari qurib yuzasida parda hosil qila olish kobilyatiga qarab besh guruhga bulinadi:

- Tarkibida uchta ketma-ket qo'shbog'i bo'lgan yog'lar
- Tarkibida juda ko'p miqdorda linolen kislotasi bo'lgan yog'lar
- Tarkibida juda ko'p miqdorda linol kislotasi bo'lgan yog'lar (ko'knor urug'i yog'i).

Bunday yog'lar tarkibida linolen kislotasi umuman yo'q, yoki juda kam miqdorda. Zaytun yog'iga o'xshagan tarkibida olein kislotasi (boshqa to'yinmagan kislotalar bilan birgalikda) ko'p bo'lgan yog'lar. Tarkibida ko'p miqdorda ritsinol kislotasi bo'lgan kastor yog'i.

Yog'larda atsilglitserinlarning tarkibi - Yog'larning yog' kislotalari tarkibi juda muhim ahamiyatga ega va bu xaqida yuqorida batafsil to'xtalib o'tilgan edi. Ammo yog'lardagi atsilglitserinlar tarkibi va tuzilishi ham ularning xossalariga katta ta'sir ko'rsatadi. Lekin atsilglitserinlar tarkibi haqida To'la ma'lumotga ega bo'lish amalda juda murakkab tajribalar o'tkazishni va ko'p vaqtni talab qiladi. Masalan, triatsilglitserinlarni eterifikatsiyalashda yog' massasida N turdagi yog' kislotalari ishtirok etayotgan bo'lsa, hosil bo'ladigan triatsilglitserinlar soni (extimolligi) pozitsion izomerlarni xisobga olgan holda quyidagicha bo'lishi mumkin: Masalan, yog' tarkibida 5 ta yog' kislotasi bo'lsa, 75 turdagi strukturasi va tarkibi bilan farq qiladigan triatsilglitserinlar hosil bo'lishi mumkin. Shuning uchun ba'zan atsilglitserinlardagi to'yingan va to'yinmagan yog' kislotalari tarkibi va stereospetsifik tuzilishini aniqlash osonroq va kifoya bo'lib qoladi. Yog'lardagi to'rt guruhdagi atsilglitserinlarni aniqlashga imkon beruvchi tajriba usullari mavjud.

Bular – trito'yingan, dito'yingan – monoto'yinmagan, monoto'yingan – dito'yinmagan va trito'yinmagan atsilglitserinlardir. Birinchi navbatda yog'larda to'yingan va to'yinmagan atsillarning taqsimlanish tartibi katta ahamiyatga ega. Taqsimlanish tartibi 2 xil bo'lishi mumkin:

- Taqsimlanish extimolligi qonuniga asosan statistik taqsimlanish.
- Teng taqsimlanish.

Statistik taqsimlanish glitserinning ekvivalent miqdoridagi yog' kislotalari bilan eterifikatsiyalanishi bilan triatsilglitserinlar hosil bo'lishida kuzatiladi.

Ko'pgina tajribaviy materiallarga asosan triatsilglitserinlarning stereospetsifik tuzilishi taqsimoti xaqida quyidagi xulosalarni qilish mumkin: Tarkibida ko'p polialken kislotalari (40-50 % va undan ko'p) bo'lgan o'simlik yog'larida shuningdek, tarkibida ko'p to'yingan kislotalari (65 % dan ko'p) bo'lgan o'simlik urug'lari va mevalari yog'larida atsilglitserinlardagi yog' kislotalari taqsimoti statistik taqsimotga yaqindir, masalan, kungaboqar, paxta yog'i, kakos va palma yog'larda, jumladan suv hayvonlari yog'larida ham kam bo'lsa atsilglitsekrinlardagi yog' kislotalari taksimoti teng taqsimlangan bo'ladi.

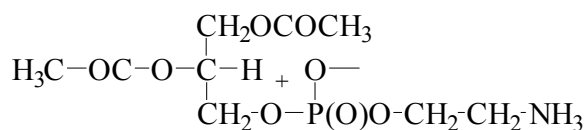
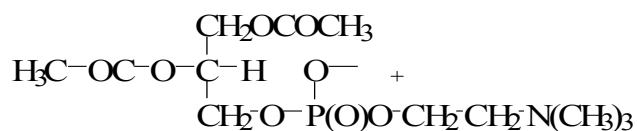
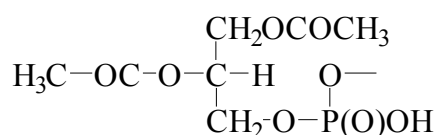
Ko'pgina hayvonlar yog'ida ham atsilglitserinlardagi yog' kislotalari teng taqsimlangan bo'ladi. O't-o'lanlar bilan oziqlanadigan hayvonlar yog'i va stearin kislotasiga boy yog'lardagi taqsimoti statistik taqsimotga yaqindir. Tajribalar shuni ko'rsatadiki, yog'lardagi atsillarning sn-1, sn-2 va sn-3 holatlarda joylashuv tartibi ham o'ziga xosdir. Ko'pgina o'simlik yog'larida uglerod atomi soni 18 ga teng bo'lgan to'yinmagan yog' kislotalarining 95-99% gachasi sn-2 holatda joylashgan bo'ladi. Masalan, paxta yog'ida bu 89 % ni, kungaboqar yog'ida 93-95% ni, masxar (soya) yog'ida 97-99 % ni tashkil etadi. Palmitin, stearin va eruk kislotalari atsillari o'simlik yog'larida deyarli doimo sn-1 va sn-3 holatlarda uchraydi. Kakao yog'ining uziga xosligi shundan iboratki, uning molekulasi to'yingan va to'yinmagan atsillar simmetrik joylashgan bo'ladi. Hayvon yog'laridagi atsilglitserinlarning sn-2 holatida asosan to'yingan yog' kislotalari joylashgan bo'ladi [31].

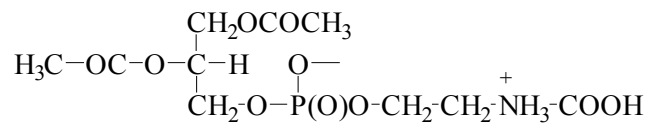
Yog'lar tarkibidagi yo'ldosh moddalar -Yog'lar tarkibidagi yo'ldosh moddalar ko'p turli. Ammo yog'lar tarkibida ularning mikdori ko'p bo'lmaydi, odatda 3-4% gacha. Ba'zi suv hayvonlari yog'larida bir oz ko'prok uchrashi mumkin. Ba'zi o'simlik yog'lari faqat o'ziga xos yo'ldosh moddalarga ega bo'lganligi sababli (masalan, paxta yog'ida – gassipol, zigi yog'ida – sezamin bu yo'ldosh moddalar bor-yo'qligiga qarab yog' turini ham aniqlash mumkin. Mumlar ximoya rolini o'ynaydigan yo'ldosh moddalardir. O'simlik va xayvon organizmlari mumlari mavjuddir. Kimyoviy tabiati bo'yicha tabiiy mumlar yuqori molekulyar spirtlar va yog' kislotalarining efirlaridir. Ko'pgina mumlar xona temperaturasida

qattiq yoki quyuq-qovushqoq moddalardir. Ular suvda erimaydi va ulardan xosil bo'ladigan qatlamlar suvni o'tkazmaydi. Ularning aynan shu xususiyati o'simlik va hayvonlar fiziologiyasida va ishlab chiqarishda juda katta ahamiyat kasb etadi. Mumlar ma'lum temperaturadagi zichligi, nur sindirish ko'rsatkichi, suyuyuqlanish va qotish temperaturalari, sovunlanish soni, yod soni kabi ko'rsatkichlari bilan xarakterlanadi. Yo'ldosh moddalarning eng keng tarqalgan va muhim guruhlaridan biri bu fosfolipidlardir. Fosfolipidlar molekulasini fosfor kislotasining nosimmetrik diefirlari sifatida tasvirlash mumkin: Bunda R-glitserin, diollar aminodiollarning atsilli, alkili va alkenil-efirli xosilalari.

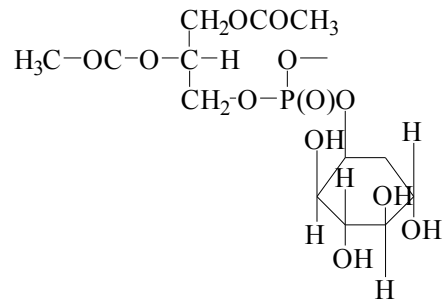
R'-azotli asoslar, aminokislotalar, mioinozit, glitserin v ax.k.lar.

Xozirga qadar fosfolipidlarning umumlashgan klassifikatsiyasi mavjud emas. Amalda tarkibidagi fosfor kislotasi bilan eterifikatsiyalangan spirt tarkibiga qarab fosfolipidlarni guruhlarga bo'lish qulaydir. Fosfolipidlar yog' kislotalarning glitserin bilan birikmalari bo'lib, faqat ularda uchinchi yog' kislotasi o'rnida fosfat kislotasi va uning har xil asoslari bilan birikmalari bo'ladi. Fosfolipidlar glitserofosfolipidlarga (fosfatid kislotasini hosilalari - fosfatidilxolin, fosfatidiletanolamin, fosfatidilserin, fosfatidilinozit) va sfingofosfolipidlarga (tseramid, sfingomielinlarning hosilalari) bo'linadi.

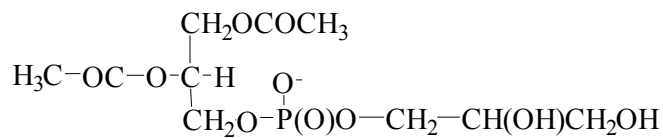
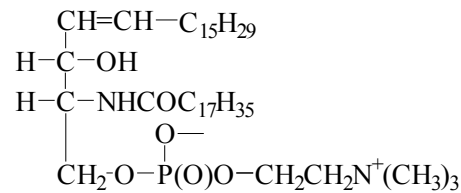




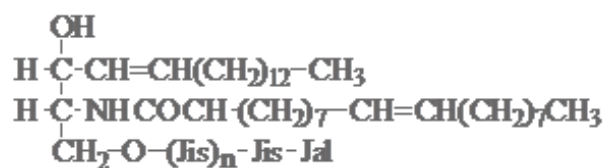
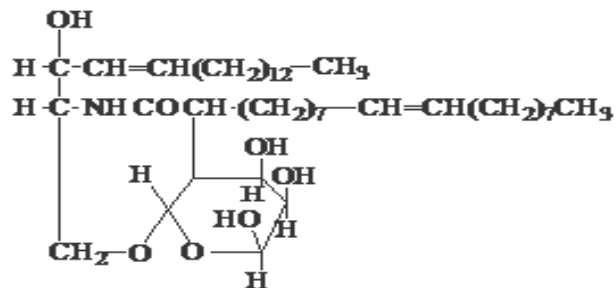
Fosfatidilserin



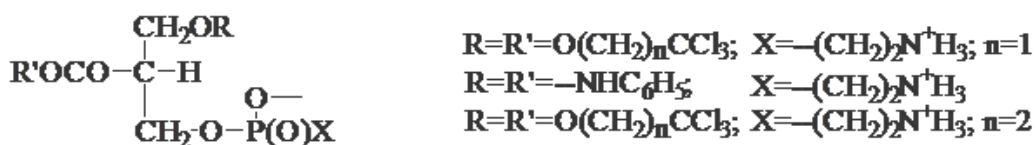
Fosfatidilinozit



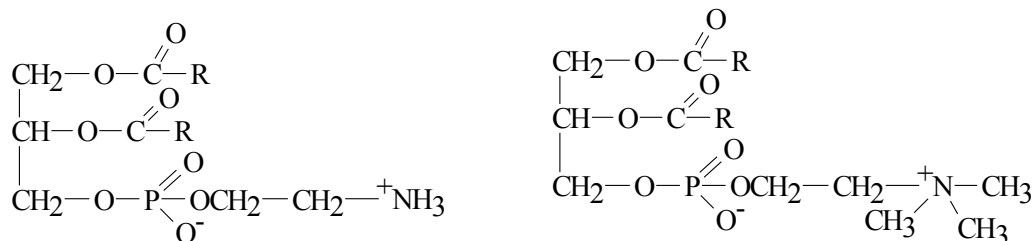
Sfingolipidlar tserebrozid va gangliozidlardan iborat bo`ladi.



Biologik membranalar orqali boradigan jarayonlarni biokimyoviy, biofizikaviy va fizikaviy metodlar bilan o'rganishda hozirgi zamon fizikaviy va fizik-kimyoviy metodlar - YAMR va EPR spektroskopiya bilan bir qatorda fluorestsent va izotop metodlarga ham katta ahamiyat berilmoqda. Ayniqsa biologik membrananing lipid-oqsil ta'sirlarida fosfoglitsid molekulari ichida har xil nishonlar hosil qilish maqsadga muvofiq bo'ladi. Masalan, tarkibida bir vaqtning o'zida fotoreaktivlar, ayniqsa izotopli, spinli, fluorestsentli fotosezgir nishonli lipidlar (fosfoglitsidlar) juda yaxshi natija beradi. Bularga misol qilib quyidagi atsil qoldig'ida spin-nishonlangan aminokislotali, prokislotali, stabil radikalli, fluoritsient-nishonli glitserofosfolipidlarni, fotoreaktiv guruxiga ega bo'lgan aks-sezgir azid tipiga kiruvchi fosfoglitsidlarni keltirish mumkin:



Bulardan tashqari fosfoglitsidlarning membran aktivligini tekshirishda ularning polyar guruxlarini spin-nishonlash, fluorestsentlash, fotoreaktivlash ham katta ahamiyatga ega. Hozirgi kunda amino- va gidroksil guruxlari bo'yicha nishonlangan tabiiy va modifikatsiyalangan fosfoglitsidlarni har xil reagentlardan, ya'ni spinli, fluorestsentli yoki fotoreaktiv nishonli xlorangidridlardan, sulfenilxlorangidridlardan, aldegidlardan va ketonlardan sintez qilib olinadi. Bulardan ikkita eng muhimi: kefalın (miyadan olingan) va letsitin (ko'p hayvonlarda va o'simliklarda - tuxum, jigar to'qimasi, soya va boshqalarda uchraydi).



Lipidlar xujayra devorlarini qoplaydi va bu devorlarda yarim o'tkazgich rolini o'ynaydi. Ular kerak bo'lgan ba'zi moddalarni o'tkazadi, ba'zi kerak bo'lmaganlarini xujayraga o'tkazmaydi. Bu jarayon juda katta ahamiyatga ega.

Shunga asosan tabiiy fosfolipidlarni ikkita katta guruhga bo'lish mumkin: glitserofosfotidlar va sfingozinfosfotidlar (xayvon organizmi tarkibida). Glitserofosfotidlar kengroq tarqalgan va ko'proq o'rganilgan. Fosfolipidlar xujayralarida albatta uchraydigan komponent, ular oksillar va uglevodlar bilan birgalikda xujayra membranalari tuzilishida ishtirok etadi. Fosfolipidlar difillikni namayon etadi va yaxshi emulgatorlar xisoblanadi. Biz yuqorida atsilglitserinlarni rangsiz birikmalar sifatida tavsifladik. Ammo yog'larning rangiga sabab bo'ladigan shunday yo'ldosh moddalar bor, bular karatinoidlar, xlorofillar, gossipol va uning xosilalari, analoglari kabilardir. Karatinoidlar qizg'ish – sariq rang beruvchi tabiiy pigmentlardir. Ularning uglevodorodli tarkibi CH, shuningdek kislorodli birikmalari ham bo'lishi mumkin (ksantofillar). Karatinoidlarning yaqqol nomayon (jami 100 ga yaqin karatinoidlar ma'lum) v-karotindir: Karatinoidlar rang berishiga sabab bo'ladigan guruh bu uzun qo'shboglar zanjiri (xromofor guruh) bo'lib, ma'lum sabablarga ko'ra bu zanjir uzilish rang yo'qotilishiga olib keladi (masalan gidrogenizatsiyada). Karatinoidlar rang berish qobiliyatidan tashqari provitamin xususiyatiga ham egadir (organizmda vitamin A hosil qiladi). Karatinoidlardan olingan tabiiy buyoqlar muhit reaksiyasi o'zgarishiga chidamli, ammo yorug'lik nuri havo kislorodi va boshqa oksidlovchilar ta'sirida osonlikcha oksidlanadi. Xlorofillar ham tabiiy pigmentlar bo'lib yashil rang berish xususiyatiga ega (masalan kanop, raps, masxar yog'larida). Xlorofill ikki turdagi qattiq moddalar aralashmasidir. Ulardan biri a-xlorofil – ko'kimtir-yashil rang beruvchi (suyuqlanish temperaturasi 117⁰C), ikkinchisi esa v-xlorofill – ochiq-yashil rang beruvchi (suyuqlanish temperaturasi 120⁰C). O'simliklarning yashil barglarida 3 baravar ortiq ekanligi aniqlangan.

Gossipol va uning analoglari - Paxta chigiti yadrosida sariq rangdan to to'q qo'ng'ir ranggacha tusga ega bo'lgan gossipol deb ataladigan yo'ldosh moda va uning analoglari uchraydi. Uning tarkibida ikki karbonil guruhi bo'lgan polifenol malekulasidir. Bu modda uch turdagi tautomer formalarda uchraydi: Gossipol kristallari qaysi polimorf modifikatsiyada ekanligiga qarab 184⁰C, 199⁰C va 214⁰C da suyuqlanadi. Gossipol metanol, etanol, dietil efiri, atseton, xloroform, piridinda

eriydi. Glitserinda, benzolda, petrol efirida ($60-110^{\circ}\text{C}$ da) yomon eriydi. $30-60^{\circ}\text{C}$ dagi petrol efirida, suvda umuman erimaydi. Ultrafiolet nurlari spektrida gossipolning uchta yutish maksimumlari bor: 237, 290 va 366 nm.dagi to'liq uzunliklarida. Gossipol o'zini kuchli dikarbon kislotalari sifatida namoyon qiladi va ishqoriy metallarning gidroksidlari bilan gossipoyatlar deb ataluvchi fenolyatlar hosil qiladi. Ishqoriy metallarning gossipolyatlari suvda eruvchan. Ular Feling eritmasini, kumush oksidining ammiakli eritmasini qaytaradi, aktiv antioksidant xisoblanadi.

Qizdirilganda gossipol amin guruhiga ega bo'lgan birikmalar, masalan anilin, piridin bilan reaksiyaga kirishadi va bu reaksiyalardan gossipol miqdorini tajribada aniqlashda foydalaniladi. Gossipol antranil kislotalari bilan yog'da erimaydigan birikma hosil qiladi: Bu reaksiyadan paxta yog'idan gossipolni ajratib olishda foydalanishadi. Gossipol oqsillar bilan ham ta'sirlashib, yog'da erimaydigan birikmalar hosil qilishi mumkin. Gossipol kuchsiz toksik moda, uning metall dozasi 2250-3340 mg/kg. Gossipol analoglari jumlasiga gossipurpurin, gossikaeruin va gossifulvin kabilar kiradi.

Yog'larning xidi va ta'miga sabab bo'ladigan yo'ldosh moddalar Quyidagilardir: to'yingan va to'yinmagan uglevodorodlar (jumladan terpenlar), to'yingan va to'yinmagan aldegidlar, ketonlar, spirtlar, uchuvchan yog' kislotalari, murakkab efirlar, tarkibida azot va oltingugurti bor ba'zi boshqa moddalar. Odam organizmi fiziologiyasida katta ro'l o'ynaydigan lipovitaminlar (D, A, E, K, G) ham yog'larning yo'ldosh moddalari jumlasiga kiradi.

Steroidlar - Tabiatda keng tarqalgan va organizmda turli funktsiyalarni bajarishadi. Barcha steroidlar siklopentaperhidrofenantrinning xosilalaridir. Steroidlardan yuqori molekulyar siklik spirtlar- sterinlar va ularning murakkab efirlarini aloxida kursatib o'tamiz. Odatda sterinlar molekulasining 3 – atomida - OH gruppasi, 17-atomida esa tarmoqlangan uglerod – uglerodli zanjir joylashgan bo'ladi (shtrixli aylana bilan belgilangan). Sterinlar suvda erimaydi, yog'larda juda yaxshi eriydi. Juda keng tarqalgan va katta fiziologik ahamiyatga ega bo'lgan sterinlardan biri bu xolesterindir: Bu modda xaqida ham oziq-ovqat mahsulotlari

xom-ashyosi va materiallari kursidan yetarlicha ma'lumot berilgan. Ishlab chiqarish ahamiyatiga ega bo'lgan deyarli barcha yog' va moylar tarkibida ozmi-ko'pmi bu yuldosh moddalar uchraydi. Yog'li urug'larning turiga qarab, ularning tarkibidagi fosfatidlar miqdori ham har xil bo'ladi, masalan:

Yog'li urug'larning fosfatidlar miqdori

jadval № 2

| № | Moy urug'i | Fosfatidlar miqdori % da |
|----------|-------------------|---------------------------------|
| 1 | Loviya urug'ida | 1,5 – 2 |
| 2 | Paxta chigitida | 1,02 – 2 |
| 3 | Undov urug'ida | 1,02 – 1,2 |
| 4 | Kungaboqarda | 0,44 |
| 5 | No'xotda | 1,99 |

Moyli xom ashyodan fosfatidlarning moy tarkibiga o'tishi, moyli xom ashyoni qaysi usul bilan qayta ishlashga bog'liq. Buni quyidagi jadvaldan ko'rishimiz umkin[13].

Moyli xom ashyodagi fosfatidlar miqdori

jadval № 3

| № | Moy turi | Fosfatidlar miqdori % da | |
|----------|-----------------|---------------------------------|--------------------------------|
| | | Preslash usuli bilan | Ekstraksiya usuli bilan |
| 1 | Soya moyi | - | 1,0-1,5 |
| 2 | Kungaboqar moyi | 0,30-,70 | 0,90-1,20 |
| 3 | Paxta moyi | 1,06-1,63 | 1,43-2,84 |

1.3 Shifobaxsh yog'lar

Norvegiya Miya instituti olimlari miya uzoq vaqt davomida faol va yosh bo'lib qolishi uchun har kuni ikki osh qoshiq o'simlik yog'ini iste'mol qilish kerakligini isbotladi. Hamma gap qon tomirlarida (shu jumladan, bosh miyani oziqlantiruvchi mayda kapillyarlarda) xolesterin moddasining qolishiga qarshi kurashishda yordam beradigan F vitamini va hujayra membranalari qurilishida qatnashuvchi olein kislotasida. U asab to'qimalarining shikastlangan hujayralari yangilanishi va tiklanishiga yordam beradi, ya'ni miya neyronlarining yosharishi uchun javobgar hisoblanadi. Shuningdek, o'simlik yog'lari A (teri, ko'rish qobiliyati va immunitet uchun zarur bo'lgan) va E (antioksidant, infeksiyalardan himaya qiladi) vitaminlariga boy.

Yog'larning meditsina va farmatsevtikadagi ahamiyati: Meditsinada yog'lar asosan mazlar (surtma dori), linimentlar, malhamlar, meditsina sovunlari, shamchalar, sharchalar va boshqa dorivor moddalarni eritish uchun ishlatiladi. Surgi sifatida ham ishlatiladi.

Baliq yog'i - Oleum Jecoris Aselli: Meditsinada ishlatiladigan baliq yog'i treska baliqlari (treska, sayra, pikshi va boshqalar) ning yangi jigaridan olinadi. Treska balig'i uzunligi 1 m gacha bo'lib og'irligi 50 kg gacha bo'ladi. U Atlantik okeanining shimolida va shimoliy muz okeanida yashaydi. Baliq yog'i olish uchun jigarni o'tdan ajratib yuviladi va qozonda suv yoki suv bug'i ta'sirida ajratiladi va tindirib yog' qavati yig'ib olinadi. Jigardan 35 -75 % gacha yog' olish mumkin. Kimyoviy tarkibi. Vitamin A, D, pigmentlar, ozroq yod bor. Yog'ning qimmati undagi vitaminlardir. Baliq yog'ida 350 ME vitamin A, 60 - 85 ME vitamin D bo'ladi. Vitaminlarga boyitilgan baliq yog'ida esa 500 ME vitamin A, 150 - 200 ME vitamin D bo'ladi. Ishlatilishi. Baliq yog'i raxit, shirincha, limfa bezlari sili va yaralarni davolashda ishlatiladi.

Bodom - Amygdalus communis L: Kimyoviy tarkibi. 45 – 62 % yog', vitamin V₂, 20 % oksil, 2 – 3 % qand va emulsin fermenti bo'ladi. Achchiq bodom urug'ida 2,2 - 3,5 % amigdalın glyukozidi uchraydi. Bodom yog'i sovuq presslash usuli bilan ajratib olinadi. Yog' olinayotganda suv aralashib ketsa amigdalın parchalanadi va ajralib chiqqan moddalar yog'ga o'tadi va yog' zaxarli bo'lib qoladi.

Ishlatilishi. Urug'dan tayyorlangan emulsiya me'da va ichak og'riqlarini qoldirish uchun, yog'i esa ichni yumshatuvchi dori sifatida qo'llaniladi. Bodom yog'i ayrim dorilarni eritish (kamfora) va maz tayyorlashda ham qo'llaniladi. Tarkibida 2 ta va undan ortiq qo'sh bog'i bor yog'lar vitamin G' nomi bilan yuritiladi. Ular organizmda prostoglandinlarni biosintezida boshlang'ich birikma vazifasini o'taydi. Prostoglandinlar bachadonni qo'zg'atishi yoki qiskartirishi, bronxlarni kengaytirishi yoki toraytirishi va yog' almashinuviga va infarktini oldini olishda ahamiyati katta ekanligi tasdiqlangan.

Yer shari aholisining yog'ga bo'lgan talabi asosan o'simliklar urug'liklaridan olingan yog'lar hisobiga qondiriladi. Yog' olish uchun eng ko'p foydalaniladigan o'simliklar orasida birinchi o'rinni soya, ikkinchi o'rinni palma, uchinchi o'rinni raps, to'rtinchi o'rinni kungaboqar ekini egallaydi. Paxta yog'i iste'mol qilinishi jihatidan dunyoda sakkizinchi o'rinni egallaydi.

Paxta yog'i: O'ziga xos hid va ta'mga ega. Paxta yog'i tarkibida mavjud bo'lgan to'yinmagan yog' kislotasi (gossipol) ajratib olinadi. Shu bois u o'zining salbiy xususiyatlarini yo'qotib, shifobaxsh yog'ga aylanadi. Bu mahsulotdan nafaqat oziq-ovqat sanoatida, balki lak-bo'yoq, sovun, margarin, glitserin singari o'nlab mahsulotlar ishlab chiqarishda foydalaniladi. Bugungi kunga kelib uyushma tarkibidagi korxonalar tomonidan inson organizmiga foydali bo'lgan bir nechta turdagi noan'anaviy yog' mahsulotlari ishlab chiqarilishi o'zlashtirildi. Joriy yilda ona tabiatimiz bag'rida yetishtiriladigan va xorijdan keltirilgan yog'li o'simliklar doni hisobiga 31,12 ming tonna noan'anaviy yog' ishlab chiqarilishi ko'zda tutilgan.

Uzum donagi yog'i: Uzum yog'i tromblar hosil bo'lishiga to'sqinlik qilib, organizmdagi moddalar almashinuvini yaxshilaydi. Bu mahsulot kamqonlikda, nafas olish yo'llari shamollashda, surunkali gepatitda, oshqozon-ichak traktidagi yallig'lanish kasalliklarida, infark, insult kabi kasalliklarning oldini olishda ajobiy profilaktika vositasidir. Bundan tashqari, u buyrak faoliyatini yaxshilab, buyrakda, pufakda tosh hosil bo'lishiga to'sqinlik qiladi. Uzum yog'i immunitetni oshiradi. Ertalab bir osh qoshiqdan iste'mol qilinsa, organizmning bir kunlik E vitaminiga bo'lgan talabi to'liq ta'minlanadi. Bu esa to'qimalar keksayishining oldini oladi va to'qimalarning tiklanishiga zamin yaratadi. Shuningdek, uzum yog'i tarkibida o'rni bosilmaydigan yodli kislotalar, kosmetologiyaning "arzanda"si – linol kislotasi bor. Shu bois bunday yog' terining tabiiy yoshligini uzaytirgan holda shikastlangan hujayralarni tiklasa, undagi faol komponentlar terining tonusini oshirib, unga elastiklik bag'ishlaydi. Uning namlantiruvchi xususiyati yuz terisini sezilarli darajada yaxshilab, mayda tomirlarning devorlarini mustahkamlaydi.

Maxsar yog'i: Maxsar donini qayta ishlash orqali olinadi. Bu yog' yarim quriydigan o'simlik yog'i hisoblanadi, tarkibida 5-12 % yaxshi quriydigan, 88-95 % qurimaydigan kislotalar mavjud. Kimyoviy tarkibiga ko'ra, eng yaxshi yog'lardan biri, rangi tillarang, sariq tusda, iste'mol uchun eng yaxshi yog' sanaladi. Tarkibida 73 % linol kislotasi, 7 % linolen kislotasi mavjud. Bular maxsar yog'ining sifati baland bo'lishini ta'minlaydi. Olein kislotasi miqdori ham yuqori. 1-navli maxsar yog'i oziq-ovqat mahsulotlari tayyorlashda, 2-navi yuqori sifatli olif va lak ishlab chiqarishda ishlatiladi.

Kunjit yog'i: Kunjit donini preslash usulida olinadi. Bu yog' yaxshi qurimaydigan o'simlik yog'i hisoblanadi. Unda 84 %gacha qurimaydigan kislotalar mavjud. Uning tarkibini asosan olein va linol kislotalari tashkil etadi. Kunjit yog'li ekinlarning eng qadimgilaridan biri bo'lib, uning vatani Janubiy Afrika hisoblanadi. Undan qadimda lazzatli va to'yimli oziq-ovqat mahsulotlari va shifobaxsh dori-darmonlar tayyorlashdan foydalanilgan. Bu yog' soch tolalarini mustahkamlaydi, bosh og'rig'ini qoldiradi. Hozirgi kunda kunjit yog'idan surat ko'chiriladigan qog'oz, sovun va boshqa texnik maqsadlarda foydalanilmoqda.

Kunjitning kunjarasi chorvachilik uchun to'yimli ozuqa birligi vazifasi o'taydi. Chunki uning tarkibida 40 % oqsil, 8 % yog', fosfor va kaliy moddalari mavjud bo'lib, u o'zida 132 ozuqa birligini saqlaydi. Kunjut yog'i tarkibidagi kalsiy moddasi bo'yicha yog'lar orasida chempion hisoblanadi. Uni ayollar yog'i ham deyishadi. Ushbu yog', ayniqsa, homiladorlik davrida va gormonal o'zgarishlar paytida juda foydali. Qalqonsimon bez va podagra (bo'g'imlardagi zararli tuzlarni chiqaradi) kasalliklarida ahvolni yaxshilashga yordam beradi. Ammo kunjut qonning quyilish xususiyatini kuchaytiradi. Shu bois yurak kasalliklari va varikozga chalingan odamlar uni ehtiyotkorlik bilan iste'mol qilishlari zarur.

Yeryong'oq yog'i: Yeryong'oq donini qayta ishlash orqali olinadi. Bu yog' qurimaydigan o'simlik yog'i hisoblanadi, tarkibida 87 % gacha qurimaydigan kislotalar mavjud. Yeryong'oq yog'i sifatli yog' hisoblanib, tarkibida 46 % olein

kislotasi bor, linol kislotasi 31 % ni tashkil qiladi. Bu yog' tartibida B, A, E va D vitaminlari ko'p. Yeryong'oq yog'i oziq-ovqat sanoatida turli xildagi oziq-ovqat, qandolat va margarin mahsulotlari, konservalar va parfimeriya sanoatida upaliklar tayyorlashda keng qo'llanadi. Bu shifobaxsh yog' bo'lib, tibbiyotda, ayniqsa, og'riqni bosuvchi, oshqozon-ichak kasalliklariga duchor bo'lgan bemorlarni tinchlantiruvchi vosita sifatida ham ishlatiladi.

Zig'ir yog'i: Zig'ir donini preslash usulida olinadi. Bu yog' yaxshi quriydigan o'simlik yog'i hisoblanadi. Uning tarkibida to'yinmagan yog' kislotasi 91 %ni tashkil qiladi, shuning uchun ham zig'ir yog'i to'yinmagan yog' kislotali yog'lar guruhiga kiradi. Tarkibida linol kislotasi 61 % gacha bo'ladi. Zig'ir yog'i asosan kerton, glyukoza, oqsil va boshqa moddalardan tashkil topadi. Zig'ir yog'i asosan ovqat tayyorlashda qo'llanadi. Tibbiyotda yengil ich suradigan moddasi sifatida ishlatiladi. Zig'ir urug'i tarkibida 30-47,8 % yog' mavjud bo'lib, uning bir qismi texnikada, lak-bo'yoq sanoatida, linolium, klenka, yomg'ir o'tmaydigan materiallar ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Zig'ir yog'ida sovun ishlab chiqarishda foydalanish mumkin. Yog'i chiqib olingandan qismi – kunjarasi chorva mollari uchun to'yimli ozuqa hisoblanadi, chunki uning tarkibida 33,5 % oqsil va boshqa to'yimli ozuqaviy moddalar saqlanib qoladi. Zig'ir yog'i O'simlik yog'lari orasida eng past kaloriyali bo'lib, ozish uchun mo'ljallangan parhezlarda foydalaniladi. Jigardagi toksinlarni chiqarishga yordam beradi. Tarkibidagi Omega-3 kislotasi miqdori bo'yicha baliq yog'ini ortda qoldiradi. Zig'ir urug'ida nitratlarni (masalan, sotib olingan meva va sabzavotlardagi) yo'q qiluvchi antioksidant mavjud.

Kungaboqar yog'i: Kungaboqar donini qayta ishlash orqali olinadi. Yuqori sifatli kungaboqar yog'idan oziq-ovqat sanoati, margarin, konservalangan mahsulotlar ishlab chiqarishda, past navli kungaboqar yog'idan esa olif va sovun ishlab chiqarishda, ayniqsa, ko'p foydalaniladi. Tarkibida 49 % linol kislotasi, 34 % gacha olein koslatotasi uchraydi, bu turdagi kislotalarga boyligi uning sifatini ham, qimmatini ham oshiradi. Kungaboqar yog'i. Lesitin moddasining eng yaxshi manbai. Ushbu moddabolaning asab tizimi shakllanishiga yordam beradi, katta yoshda esa aql faolligi va ravshanligini saqlaydi. Shuningdek, lesitin anemiya va

stresslarda kuchlarni tiklashga yordam beradi. Kungaboqar doni tarkibida inson organizmi uchun yaxshi hazm bo'ladigan 55-56 % yog', 16 % oqsil mavjud.

Soya yog'i: Soya donidan 300ga yaqin turli xil oziq-ovqat mahsulotlari, texnika xom ashyosi va hayvonlar, ipak qurti hamda parrandalar uchun ozuqalar tayyorlanadi. Doni tarkibida 40-50 % oqsil, 23-25 % yog' va kam miqdorda uglevodlar mavjud. Shu bois soya doni barcha turdagi yog'li o'simliklar ichida o'zining oqsil va yog'ga boyligi bilan ajralib turadi. Soya donida 10 xildagi amino kislotalar ham bor. Donidan sut, qatiq, pishloq, un, go'sht o'rnini bosuvchi yoki go'sht ta'mini beruvchi mahsulotlar tayyorlanadi (kolbasalarning 40-50 % ini soya uni tashkil etadi). Soya dukkakli o'simlik bo'lishi bilan birgalikda yog' beruvchi asosiy ekin ham hisoblanadi. Yer shari aholisining o'simlik yog'iga bo'lgan ehtiyoji (50 % dan ortiq) asosan soya yog'i hisobiga qondiriladi. Yog'ida inson organizmi uchun zararli moddalar umuman mavjud emas, aksincha unda turli kasalliklarga shifo bo'luvchi elementlar serob. Soya yog'ida inson salomatligi uchun eng zarur bo'lgan to'yinmagan yog' kislotalari 64 % gacha, oddiy to'yinmagan yog'li kislotalar 21,5 % ni, to'yingan yog'li kislotalar 14,5 %ni tashki qiladi. Bu yog' tarkibida linol kislotalar ko'pligi bois inson salomatligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi, iste'mol qilinganda yurak-qon tomirlarida qon aylanishini yaxshilaydi, infarkt va ateroskleroz kasalliklarini davolashda yaxshi natija beradi. To'yinmagan yog'li kislotalar qondagi yog' miqdorini kamaytiradi, inson organizmida neytral faollik ko'rsatadi, to'yingan yog' kislotalari esa qon tomirlarida cho'kmalar qoldirmaydi.

Soya yog'idan turli xildagi ovqatlar pishirishda, salatlar, печенье, non tayyorlashda eng ko'p ishlatiladi. Margarin tayyorlash asosan soya yog'idan fodalaniadi.

Qovun urug'i yog'i: Qovun urug'i yog'i presslash ushida olinadi. Tarkibida qurimaydigan yog' kislotalari serobligi bois o'ta xushta'm va mazzali bo'lib, inson organizmida tez so'riladi. Qovun yog'i ta'mi bo'yicha kungaboqar yog'iga juda yaqin bo'lib, undan pazandachilikda va turli xildagi salatlar tayyorlashda

foydalanish mumkin. Bundan tashqari, bu mahsulot shifobaxshligi bois tibbiyotda ham qo'llaniladi.

Zaytun yog'i: Zaytun yog'li o'simliklar guruhiga kiradi. Mevalaridan eng sifatli, tarkibida inson organizmi uchun zararli moddalar bo'lmagan, hazm bo'lish darajasi o'ta yuqori bo'lgan shifobaxsh yog' olinadi.

Ushbu yog'ning etiketkada ko'rsatiladigan kislotalilik darajasiga e'tibor qarating. U qanchalik past bo'lsa (0,8 % gacha), yog' shunchalik yuqori sifatli hisoblanadi. Zaytun yog'ini Qadimgi Yunonistonda "suyuq oltin" deb atashgan. Unda olein kislotasi juda katta miqdorda mavjud. Zaytun yog'i qizdirilganida kanserogenlarni deyarli hosil qilmaydi. Zaytun yog'i ta'mi, xushbo'yli, dorivorligi bilan iste'mol yog'i sifatida birinchi o'rinni egallaydi, shuningdek, undan shafobaxsh kamfora va vitaminli eritmalar, turli xil xushbo'y atir-upalar tayyorlashda foydalaniladi.

Makkajo'xori yog'i: U organizmdagi xolesterin almashinuvini juda yaxshitartibga soladi. "Yomon" qattiq yog'larning parchalanishiga yordam beradi. Makkajo'xori yog'ida fosfor hosilalari, ya'ni fosfatidlar bo'lib, ular miya uchun juda foydali hisoblanadi. Shuningdek, ushbu yog' tarkibidagi nikotin kislotasi (PP vitamini) yurak-qon tomirlarining o'tkazish xususiyatini yaxshilaydi.

Xantal yog'i: O'zining bakterisid xususiyatlari sababli nimaga qo'shilgan bo'lsa, o'sha mahsulotning uzoqroq saqlanishiga, yaralar va kuygan joylarning tezroq bitib ketishiga yordam beradi. Xantal yog'i isituvchi va yumshatuvchi xususiyatlarga ham ega bo'lib, bronxit va anginalar paytida u bilan ingalyasiyalar qilish foydali. Biroq bu yog'ni ovqatga ko'p ishlatib bo'lmaydi. O'zining foydali xususiyatlariga qaramasdan, xantal yog'i tarkibida organizmdagi ovqat hazm qilish fermentlari tomonidan parchalanmaydigan kislotalar mavjud.

Qovoq yog'i: Rux moddasining ajoyib manbai. Ushbu modda esaerkaklarda testosteron gormonining ishlab chiqilishiga yordam beradi. Qovoq yog'ini zaytun yog'i bilan aralashtirib, salatlarga qo'shish mumkin. Biroq bu yog'da qovurish tavsiya etilmaydi – ovqatingiz kuyib ketishi va undan yoqimsiz

hid kelib turishi mumkin. Bundan tashqari, qovoq yog'ida selen moddasi ko'p. Yilning sovuq davrida u immunitetni oshiradi.

Dafna daraxti: Dafna daraxti (Lavr blagorodnyy) buyi -18 m gacha boradigan doim yashil daraxt. Pustlogi qo'ng'ir, sillik, shoxlari qalin, barglari kalta bandli o'ziga yarasha xidi bor. Asosan Gruziyada, Krasnodar o'lkasida, Qrimda, Ozarbayjonda o'sadi. Mart oxiridan may oxirigacha gullaydi. Ishlatiladigan organlari : Barglari va mevalari. Kimyoviy tarkibi: Barglarida talaygina miqdorda efir yog'lari bor. Mevalarida efir yog'lari, yog'li yog', meliss spirti, lauran topilgan. Ta'siri va ishlatilishi: Xalq tabobatida surunkali xolesistitda, o't-tosh kasalligida, jigar faoliyatini yaxshilashda, yuqori nafas yo'llari shamollashida qo'llaniladi. Ibn Sino ma'lumotlariga qaraganda, dafna falajlarga, jigar, taloq, bo'g'im va bosh og'riqlarida, quloq shangillashida yaxshi davo bo'ladi. Surunkali xolesistit va o't-tosh kasalligida dafna yog'i 10-15 tomchidan ichiladi. Kavkazda dafna barglari revmatizm, falajlar, suyak chiqiqlar, yo'tal, qo'tir davosiga ishlatiladi. Quruq barglarini kungaboqar yog'iga qorishtirib, artritlarda, miozitda va nevritda badanga surtiladi. Tibbiyotda dafna barglari mikrobg qarshi, shamollashga qarshi va yaralarni tez tuzatuvchi, immunitetni ko'tarish xususiyatiga ega. Tayyorlash va ishlatilish usullari:

Dafna barglarining 20-25 donasini termosga solib, ustidan qaynoq suv solamiz va termosda ertalabgacha qoldiramiz. Bu damlamani suzib olib 3 kun davomida oz-ozdan ichiladi va u tanani xar xil tuzlardan tozalaydi. Lekin bu damlama xomiladorlikda va emizish davrida mumkin emas.

1-2 qoshiq lavr barglari maydalanib 200g suv bilan 5-10 daqiqa qaynatiladi va 2-3 qoshiqdan 3 maxal ichiladi. Bu O'RKda, shamollashda va organizmda qand miqdorini tushirishda foyda beradi. 20-30 dona bargi yanchilib, ustiga 400ml qaynoq suv quyiladi, idishi bilan qaynab turgan suvga quyib 15 minut qaynatiladi, suzib olinib ovqatdan oldin 1 osh qoshiqdan kuniga 3-maxal ichiladi. Bu qaynatma qon tomirlarni tozalashda (ateroskleroz), o't-tosh kasalligida, qandli diabetda ishlatiladi. 30 g miqdordagi yanchilgan dafna barglari ustiga 200ml kungaboqar yog'i quyib 6-7 kun saqlanadi, keyin suzib olinib, bu yog'ni falajlarda badanga

surtish uchun ishlatiladi. Lavr barglarining 40-donasini 400g suv bilan qaynatib ozgina sovutib, xar kuni kechqurun 10-15 minut davomida oyoqlarga «vanna» qilinsa, oyoq terlashini bartaraf qiladi. Shuningdek lavr barglari og'iz xidlanishidamilklar shamollaganda, ari chaqqanda ham foyda beradi.

Sizni bezovta qilayotgan xar bir kasallik sababini bilmasdan turib, o'z bilganingizcha davolanmang, shifokor maslaxatidan keyin kerakli muolajalarni olish mumkin[32].

**1.4 Yog'ga qo'yilgan talab(Rafinatsiyalangan paxta yog'i misolida)
texnikaviy shartlari O'zDSt 816:2012**

Turlari:

1. Ishlab chiqarish usuliga qarab rafinatsiyalangan paxta yog'i quyidagi turlarga bo'linadi:

- Pres usuli bilan olingan
- Ekstraksiya usuli bilan olingan

2. Sifat ko'rsatkichlari va tozalash darajasiga qarab rafinatsiyalangan paxta yog'i quyidagi tur va navlarda ishlab chiqariladi.

Sifat ko'rsatkichlari va tozalash darajasiga qarab navlarga ajratilishi

jadval № 4

| № | Yog'ning turi | Navi | OKP kodi |
|----------|--|-------------|-----------------|
| 1 | Pres usuli bilan rafinatsiyalangan paxta yog'i | | |
| 2 | Dezadorsiyalangan | Oily | 91 41 15 61 14 |
| 3 | Dezadorsiyalangan | Birinch nav | 91 41 15 62 14 |
| 4 | Dezadorsiyalanmagan | Oily | 91 41 15 31 14 |
| | | Oliy | 91 41 15 31 99 |
| 5 | Dezadorsiyalanmagan | Birinchi | 91 41 15 32 14 |
| | | Birinch | 91 41 15 32 99 |
| 6 | Dezadorsiyalanmagan | Ikkinchi | 91 41 15 33 99 |
| 7 | Ekstraksiya usuli bilan olingan rafinatsiyalangan paxta yog'i | | |
| 8 | Dezadorsiyalangan | Oily | 91 41 15 65 14 |
| 9 | Dezadorsiyalangan | Birinch nav | 91 41 15 66 14 |
| 10 | Dezadorsiyalanmagan | Oily | 91 41 15 35 99 |
| | | Birinchi | 91 41 15 36 99 |
| | | Ikkinchi | 91 41 15 38 99 |

OKP – mahsulotning umum davlat klasifikatori 9 ta razryadni o'z ichiga oladi.

OKP razryadlari belgisi:

1.2 razryadlar; 91 – Oziq ovqat sanoati

3.4 razryadlar; 41- O'simlik yog'i

5.6 razryad; 15 - Paxta yog'i

7 razryad; 6- Rafinatsiyalangan yog' 3 – Rafinatsiyalanmagan yog'

8 razryad; 1.2 va 3 mos holda oliy, birinchi va ikkinchi navli preslangan rafinatsiyalangan paxta yog'i;

5.6 va 8 – mos holda oliy, birinchi ikkinchi navli ekstraksiya usuli bilan olingan rafinatsiyalangan paxta yog’i;

9 razryad; 14 – Qadoqlangan yog’

99 – Qadoqlanmagan yog’

Texnikaviy talablar

Tavsivlar

1. Rafinatsiyalangan paxta yog’i (pres va ekstraksiya usulda olingan) ushbu standart talablarga mos, o’rnatilgan tartibda tasdiqlangan texnologik reglamentga asosan ishlab chiqarilishi kerak.
2. Rafinatsiyalangan paxta yog’i TSH 86-7 bo’yicha pres va ekstraksiya usulda ishlab chiqarilgan rafinatsiyalanmagan paxta yog’i rafinatsiyalash yo’li bilan olinadi
3. Organoleptik ko’rsatkichlariga ko’ra rafinatsiyalangan (pres va ekstraksiya) paxta yog’i 5 – jadvalda ko’rsatilgan tavsiflarga mos kelishi kerak.

Organoleptik ko’rsatkichlari ko’ra tavsifi

jadval № 5

| № | Ko’rsatkich nomlari | Pres va ekstraksiya usulida olingan rafinatsiyalangan paxta yog’i uchun tavsiflar | | | | |
|---|---------------------|---|---|---------------------|-------------------|--------------|
| | | Dezadorsiyalangan | | Dezadorsiyalanmagan | | |
| | | Oliy nav | Birinchi navi | Oliy nav | Birinchi nav | Ikkinchi nav |
| 1 | Xidi | Xidsiz | Rafinatsiyalangan paxta yog’ga hos bo’lgan begona xidlarsiz | | | |
| 2 | Tami | Yog’ga xos bo’lgan tam | Tamsiz | | Tami aniqlanmaydi | |
| 3 | Tiniqligi | Tiniq | | | | |

Fizik - kimyoviy ko'rsatkichlariga ko'ra pres usulida olingan rafinatsiyalangan paxta yog'i 6 – jadval talablariga mos kelishi kerak.

Pres usulida olingan rafinatsiyalangan paxta yog'i ko'rsatkichlari

jadval № 6

| № | Ko'rsatkichlar nomi | Pres usulida olingan rafinatsiyalangan paxta yog'i uchun meyorlar | | | | |
|---|---|---|-------------|---------------------|--------------|--------------|
| | | Dezadorsiyalangan | | Dezadorsiyalanmagan | | |
| | | Oily nav | Birnci navi | Oliy nav | Birinchi nav | Ikkinchi nav |
| 1 | Rang soni qizil birlikda ko'p emas 35 sariq birligida 35 -79,9 sariq birligida | 5 | 8 | 5 | 8 | 14 |
| 2 | Kislota soni, mg KOH/g ko'p emas | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,5 |
| 3 | Namlik va uchuvchan moddalarning massa ulushi, % ko'p emas | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 |
| 4 | Yog' bo'lmagan aralashmlarning massaviy ulushi (massaviy cho'kma), %, ko'p emas | Mavjud emas | | | | 0,05 |
| 5 | Sovun (sifat ko'rsatkichi) | Mavjud emas | | | | |
| 6 | Yod soni gJ/100g | 101–116 | 101–116 | 101-116 | 101–116 | 101–116 |
| 7 | Sovunlaymaydigan moddalar % ko'p emas | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| | Perekis soni, mmol /kg, 0,5 "O", ko'p emas | 10 | 10 | 10 | 10 | Aniqlanmaydi |
| | Yog'dagi erituvchi (benzin)ning borligini (sifat bo'yicha) aniqlash | Mavjud emas | | | | |

Fizik - kimyoviy ko'rsatkichlariga ko'ra ekstraksiya usulida olingan rafinatsiyalangan paxta yog'i 7 – jadval talablariga mos kelishi kerak.

Ekstraksiya usulida olingan rafinatsiyalangan paxta yog'i ko'rsatkichlari

jadval № 7

| № | Ko'rsatkichlar nomi | Ekstraksiya usulida olingan rafinatsiyalangan paxta yog'i uchun meyorlar | | | | |
|----|---|--|---|---------------------|--------------|--------------|
| | | Dezadorsiy-gan | | Dezadorsiyalanmagan | | |
| | | Oily nav | Birinchi navi | Oliy nav | Birinchi nav | Ikkinchi nav |
| 1 | Rang soni qizil birlikda ko'p emas 35 sariq birligida 35 -79,9 sariq birligida | 5 | 8 | 5 | 8 | 14 |
| 2 | . Kislota soni, mg KOH/g ko'p emas | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,5 |
| 3 | Namlilik va uchuvchan moddalarning massa ulushi, % ko'p emas | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 |
| 4 | Yog' bo'lmagan aralashmlarning massaviy ulushi (massaviy cho'kma), %, ko'p emas | Mavjud emas | | | | 0,05 |
| 5 | . Sovun (sifat ko'rsatkichi) | Mavjud emas | | | | |
| 6 | Yod soni gJ/100g | 101–116 | 101-116 | 101-116 | 101–116 | 101–116 |
| 7 | Sovunlaymaydigan moddalar % ko'p Emas | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| 8 | Perekis soni, mmol /kg, 0,5 “O”, ko'p emas | 10 | 10 | 10 | 10 | Aniqlanmaydi |
| 9 | Yog'dagi erituvchi (bevzin)ning borligini (sifat bo'yicha) aniqlash | Mavjud emas | Erituvchi qoldig'i aniqlanadi (indikator trubkasining rangi och jigaranga bo'yaldi) | | | |
| 10 | Uchqullanish harorati °C kam emas | Mavjud emas | 232 | 232 | 232 | 232 |

Paxta yog'ini sifatini aniqlashning sinov usullari

1. Namuna tanlash usullari: GOST 5471 yoki O'zDSt 1201 bo'yicha
2. Hidi va tiniqligini aniqlash: GOST 5472 yoki O'zDSt 1198 bo'yicha
3. Ta'mini aniqlash: organoleptik aniqlash
4. Yod sonini aniqlash: GOST 5476 yoki O'zDSt 1202 bo'yicha
5. Kislota sonini aniqlash: GOST 5476 yoki O'zDSt 1203 bo'yicha
6. Rangini aniqlash: GOST 5477 yoki O'zDSt 1199 bo'yicha
7. Sovunlanmaydigan moddalar miqdorini aniqlash: GOST 5479 yoki O'zDSt 1194 bo'yicha
8. Sovun borligini aniqlash: (sifat namunasi) GOST 5480 yoki O'zDSt 1195 bo'yicha
9. Yog' bo'lmagan aralashmalarni massaviy ulushini (massaviy cho'kma) aniqlash: GOST 5481 O'zDSt 1197 bo'yicha
10. Uchqullanish haroratini aniqlash: GOST 9287 yoki O'zDSt 1196 bo'yicha
11. Namlik va uchuvchan moddalarning massaviy ulushini aniqlash: GOST 11812 yoki O'zDSt 1193 bo'yicha
12. Perikis sonini aniqlash GOST 26593 yoki O'zDSt 1200 bo'yicha
13. Toksik elementlar miqdorini aniqlash, namuna tayyorlash. Toksik elementlarni aniqlash uchun minerilizasiyalash: GOST 26929 bo'yicha
14. Simobni aniqlash: GOST 26927 bo'yicha
15. Temirni aniqlash: GOST 26928 bo'yicha
16. Margamushni aniqlash: GOST 26930 bo'yicha
17. Misni aniqlash: GOST 26931 bo'yicha
18. Qo'rg'oshinni aniqlash: GOST 26932 bo'yicha
19. Kadmiyni aniqlash: GOST 26933 bo'yicha
20. Ruxni aniqlash: GOST 26934 bo'yicha
21. Aflotoksin B₁ aniqlash GOST 30711 bo'yicha
22. Pestisidlarni aniqlash (MU № 1875) bo'yicha
23. Radionuklidlarni aniqlash: O'z Res sog'liqni saqlash vazirligi tomonidan tasdiqlangan usul bilan aniqlanadi.

Rafinatsiyalangan paxta yog'i tarkibidagi toksik elementlar, pestisidlar, mikotoksinlarni qoldiq miqdori O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni Saqlash Vazirligi tomonidan tasdiqlangan SanQM O'zR 0283 "Oziqaviy mahsulotlarga gigiyenik havfsizlik talablari" da o'rnatilgan darajada 8 – jadvalda bo'lishi kerak.

Rafinatsiyalangan paxta yog'i tarkibidagi toksik elementlar, pestisidlar, mikotoksinlarni qoldiq miqdori tavsifi

jadval № 8

| № | Ko'rsatkichlar | Ruxsat etilgan darajasi, mg/kg, ko'p emas | Eslatma |
|----------|--|--|--|
| 1 | Toksik elementlar: | | |
| 2 | Qo'rg'oshin | 0,1 | |
| 3 | Mishyak | 0,1 | |
| 4 | Kadmiy | 0,05 | |
| 5 | Simob | 0,03 | |
| 6 | Temir | 5,0 | |
| 7 | Mis | 0,5 | |
| 8 | Rux | 5,0 | |
| 9 | Mikotoksinlar: B ₁ aflatoksin | 0,005 | |
| 10 | Pestisidlar: | | |
| 11 | Geksaxlorsiklogeksan α β γ izomerlari | 0,2 0,05 | Rafinatsiyalangan Dezodorsiyalangan |
| 12 | DDT va uning Metabolitlari | 0,2 0,1 | Rafinatsiyalangan Dezodorsiyalangan |
| 13 | Radionuklidlar: | | |
| 14 | Seziy -137 | 60 | Vk/kg |
| 15 | Strosiy – 90 | 80 | Vk/kg |

O'simlik yog'larining energetik va ozuqaviy qiymati

jadval № 9

| № | Nomi | Meyori |
|----------|--|---------------|
| 1 | 100g mahsulotdagi yog'ning miqdori, g dan kam emas | 99,80 |
| 2 | 100g mahsulotdagi suvning miqdori, g dan kam emas | 0,20 |
| 3 | 100g mahsulotdagi energetik qiymati, kkal | 899 |

Paxta yog'ini xar bir butikaga quyidagilar ko'rsatigan chiroyli bezatilgan GOST 7625 bo'yicha yorliq (bosma tipografik) yopishtirilgan bo'lishi kerak

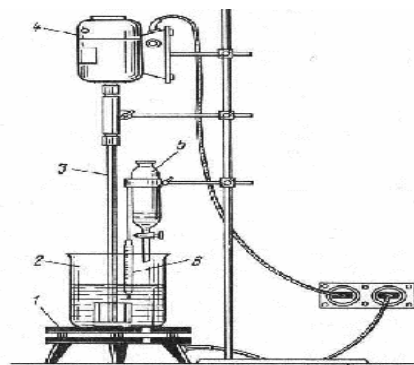
1. Ishlab chiqaruvchi korxonasi nomi, To'var belgisi, mulkchilik turi, manzilgohi telefon raqami va bo'ysinuvchi tashkilot.
2. Xaqiqiy og'irligi hajmi
3. Navi va turning nomi (pres yoki ekstraksiya usulida olingan)
4. Qadoqlangan sanasi (kun, oy, yil.)
5. Yaroqlik muddati (kun, oy, yil)
6. 100g mahsulotning energetik qiymati (kkal)
7. 100g mahsulotning yog' miqdori
8. Sertifikatlashtirish bo'yicha ma'lumot
9. Saqlash sharoitlari
10. Ro'yxat raqami ko'rsatilgan holda shtrix kod belgisi
11. O'zbekiston Respublikasi xudida sotilganda "O'zbekistonda ishlab chiqarilgan" degan yozuv va eksportga sotilganda "Made in Uzbekistan" degan yozuv bo'lishi shart[20].

II BOB. USLUBIY QISM

2.1 Gidratatsiyalangan moyning kislota sonini, namlik va uchuvchan moddalar miqdorini aniqlash

Asosiy maqsad: Namunaviy gidratatsiyalash texnologiyasini o`tkazish, gidratatsiyalash jarayoniga suv miqdori, moy harorati kabi texnologik parametrlarning ta`sirini belgilash.

Vazifalar: Namunaviy gidratatsiyalash texnologiyasini o`rganish, olingan mahsulotlarning kislota sonini, moy tarkibidagi fosfolipidlar hamda namlik va uchuvchan moddalar miqdorini aniqlash, moyning chiqindig`ini aniqlash. Gidratatsiya jarayoning optimal shart-sharoitlarini belgilash.



1-rasm. Moylarni namunaviy neytrallash qurilmasi

Nazariy tushuncha: Moy tarkibidagi fosfolipidlarni gidratatsiyalash, moylarni rafinatsiyalash texnologik jarayonining asosiy texnologik bosqichlaridan biri hisoblanadi. Moy tarkibidagi fosfolipidlar miqdori moyli xom-ashyo turi, moy ishlab chiqarish usullari va texnologik shart-sharoitlariga bog`liq bo`ladi. Fosfolipidlar biologik faol moddalar hisoblanilib, ular moyning ozuqaviy qiymatini oshiradi, ammo bu moddalarning beqarorligi natijasida fosfolipidlarning ko`proq miqdori sovutish yoki namlik bilan ta`sirlashganda koagulyatsiyalanib cho`kmaga tushadi va moyning sifatiga salbiy ta`sir etadi. Moylarni gidratatsiyalash jarayoni, fosfolipidlarning aynan shu xususiyati, ya`ni suv bilan ta`sirlashib cho`kmaga tushishiga asoslangan. Hozirgi vaqtda fosfolipidlarni ajratish (gidratatsiya) jarayoni, mustaqil ishlab chiqarish ahamiyatiga ega. Bunda gidratatsiya jarayonida olingan fosfolipid emulsiyasi vakuum ostida 1 % namligi qolguncha quritiladi va fosfolipid konsentrati ko`rinishida iste`molchiga yuboriladi. Fosfolipidlarning to`la darajada ajralishi, ularning moy tarkibidagi miqdori, gidratatsiya usuli, harorat va boshqa omillarga bog`liq bo`ladi.

Zaruriy ashyolar: o`simlik (kungaboqar, soya, bug`doy murtagidan olingan) moy, distillangan suv.

Kimyoviy moddalar: zaruriyati yo`q.

Vosita, jihoz, qurilma: namunaviy gidratatsiyalash uchun laboratoriya qurilmasi (1-rasm), termometr, elektr isitgich, laboratoriya tarozisi.

Ishni bajarish uslubiyoti: Namunaviy gidratatsiyalash qurilmasi (1-rasm) elektrodvigatel 3 va unga ulangan aralashtirgich 4, elektrodvigatelning aylanish tezligini boshqaradigan avtotransformator 1, gidratatsiyalanadigan moy uchun sig`im 6, termometr 5 dan iborat. Moy uchun sig`im qopqog`i ustida suvni uzatish uchun teshik 2 mavjud. Gidratatsiyalanadigan moy elektr isitgich 7 yordamida isitiladi. Aralashtirgichning aylanish tezligi (100 va 200 ayl/daqiqqa) bo`lishi lozim. Laboratoriya tarozisida 600g miqdorda moy o`lchab olinadi va gidratatsiyalanadigan moy uchun mo`ljallangan sig`imga solinib, qopqog`i bilan yopiladi. Aralashtirgichning aylanish tezligi 100 ayl/daqiqqa bo`lgan holda, moy 45-50⁰C haroratgacha isitiladi. Moyning harorati oshib ketmasligi uchun, talab etilgan haroratgacha 5-10⁰C qolganda elektr isitgich o`chiriladi. So`ngra aralashtirgichning aylanish tezligi 200 ayl/daqiqqa tezlikka o`rnatilib, byuretka yordamida kerakli miqdorgacha (moyning massasiga nisbatan 0,5 dan 6 % gacha) tomchilab suv quyiladi. Suvning harorati moyning harorati bilan bir xil bo`lishi (45-50⁰C) bo`lishi kerak. Aralashtirgichning aylanish tezligi 200 ayl/daqiqqa bo`lgan holatda moy 15 daqiqa davomida aralashtiriladi, so`ngra aylanish tezligi 100 ayl/daqiqqa gacha pasaytiriladi. Aralashtirish to`xtatilmagan holda shisha tayoqcha yordamida moydan namuna olinib, fosfolipidlar cho`kmasi hosil bo`lishi kuzatiladi. Cho`kma hosil bo`lishi yaqqol namoyon bo`lishi bilan, aralashtirgich asta-sekinlik bilan to`xtatiladi. Gidratatsiyalangan moy 30 daqiqa davomida, 45-50⁰C haroratda tindiriladi va so`ngra fosfolipidli emulsiyadan ajratib olinadi. Ushbu tajriba ish bir necha marta takrorlanib, har bir tajriba ishida suv miqdori, harorat, aylanish tezligi o`zgartirib boriladi. Fosfolipidlarning ajralish darajasiga qarab, gidratatsiya jarayonining optimal shart-sharoitlari belgilanadi.

Gidratatsiyalangan moyning kislota sonini aniqlash: 1 g moy tarkibidagi erkin yog` kislotalarini neytrallash uchun sarf bo`lgan ishqorning milligrammlar miqdoriga yog`larning kislota deb aytiladi. Erkin yog` kislotalari miqdori moyli xom-ashyoning sifati, moy ishlab chiqarish usuli, uni saqlash shart-sharoitlariga bog`liq bo`ladi. Kislota soni yog` va moylarning asosiy sifat ko`rsatkichlaridan biri hisoblanadi.

1)Qora moyning kislota sonini tuzli usulda aniqlash: Qora moyning kislota sonini tuzli usulda aniqlash, tuzli eritma rangining o`zgarishiga asoslangan.

Zaruriy ashyolar: gidratatsiyalangan o`simlik moyi. *Kimyoviy moddalar:* natriy xlor eritmasining to`yintirilgan neytrallangan eritmasi, fenolftaleinning 1 % li spirtli eritmasi, KOH ning 0,1 n li suvli eritmasi. Vosita, jihoz, qurilma: byuretkali shtativ, sig`imi 250 ml bo`lgan konussimon kolbalar, laboratoriya tarozisi.

Ishni bajarish uslubiyoti: Kolba ichida 10 g moy namunasi laboratoriya tarozisida o`lchab olinib, ustiga 50-60 ml miqdorda NaCl eritmasi va 0,5 ml fenolftaleinning 1 % li eritmasi quyiladi. Kolba qopqoq bilan yopilib, yaxshilab silkitib aralashtiriladi va eritma 0,1 n li KOH ning suvli eritmasi bilan titrlanadi (agar moyning kislota soni yuqori bo`lsa 0,25 n li KOH eritmasidan ham foydalanish mumkin). Titrlash davomida har 4-5 tomchi ishqor tomizilgandan keyin, suyuqlik ostidagi rangning yo`qolgunicha kolba silkitib aralashtiriladi. Agar rangning yo`qolishi sekinlashsa, aralashtirish har 1-2 tomchidan so`ng amalga oshiriladi. Tirtlash suyuqlikning pastki qatlamida aralashtirish bilan yo`qolmaydigan, barqaror qizg`ish rang hosil bo`lguncha davom ettiriladi. Kislota sonini aniqlash har bir moy namunasi uchun 2 marta amalga oshiriladi. Natijalar orasidagi farq 0,10 mg KOH dan oshmasligi kerak. Moyning kislota soni quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$K_s = 5,611VK/m.$$

Bu erda: 5,611 – 0,1 n li kaliy gidroksidining titri, mg/ml; V – titrlashda sarf bo`lgan 0,1 n li ishqor eritmasi, ml; K_s – titrga tuzatma; m – moy namunasining og`irligi, g.

2) Ochiq rangli moyning kislota sonini aniqlash: Ochiq rangli moyning kislota sonini aniqlash, indikator huzurida erkin yog` kislotalarini ishqor yordamida titrlashga (neytrallashga) asoslangan.

Zaruriy ashyolar: gidratatsiyalangan o`simlik moyi.

Kimyoviy moddalar: fenolftaleinning 1 % li spirtli eritmasi, KOH ning 0,1 n li spirtli eritmasi, 96 % li etil spirtining etil efiri (1:2) yoki benzin bilan neytrallangan aralashmasi.

Vosita, jihoz, qurilma: byuretkali shtativ, sig`imi 100 ml bo`lgan konussimon kolbalar, laboratoriya tarozisi.

Ishni bajarish uslubiyoti: Kolba ichida 4-5 g miqdorda moy namunasi laboratoriya tarozisida o`lchab olinib, ustiga 50 ml etil spirti va etil efiri aralashmasidan solinadi hamda 3-5 tomchi fenolftalein eritmasidan tomiziladi. Hosil bo`lgan eritma, doimiy aralashtirib turgan holda KOH eritmasi bilan titrlanadi. Titrlash, eritmada 30 soniya davomida yo`qolmaydigan qizg`ish rang hosil bo`lguncha davom ettiriladi.

Moyning kislota soni quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$K.s. = 5,611VK/m$$

Bu yerda: 5,611 – 0,1 n li kaliy gidroksidining titri, mg/ml; V – titrlashda sarf bo`lgan 0,1 n li ishqor eritmasi, ml; K – titrga tuzatma; m – moy namunasining og`irligi, g.

Fosfolipidlarning massaviy miqdorini aniqlash: O`simlik moylaridagi fosforli birikmalarning asosiy namoyandasi bu fosfolipidlardir. Fosfolipidlarning qandli birikmalari-melanofosfolipidlar, gossipol bilan birikmasi– gossifosfolipidlar deb nomlanadi. Moydagi fosfolipidlarning massaviy ulushi, muayyan fosfolipid tarkibidagi (asosan stearooleoletsitin) fosforning miqdori bilan belgilanadi va stearoletsitinning % hisobida ko`rsatiladi. Ba`zi hollarda fosfolipidlar miqdori P_2O_5 ning % hisobida ko`rsatiladi. Fosforli birikmalar miqdori kimyoviy usulda aniqlanilishi mumkin, ammo yarimmikrousulda aniqlash zamonaviy, tez va aniq usul hisoblanadi. Bu usul bilan rafinatsiyalanmagan va rafinatsiyalangan moy tarkibidagi fosforning miqdorini aniqlash mumkin.

Yarim mikrousulda qaytaruvchanlik xususiyatiga ega bo`lgan eritma sifatida molibden reagentidan foydalaniladi.

Zaruriy ashyolar: o`simlik moyi, distillangan suv. Kimyoviy moddalar: magniy oksidi, konsentrlangan sulfat kislota (zichligi $\rho=1,84$).

Vosita, jihoz, qurilma: farforli tigel № 3,50 ml sig`imli o`lchov kolbasi, laboratoriya tarozisi, fotoelektrokolorimetr.

Ishni bajarish uslubiyoti: Tarozida tigel ichida 0,1-0,2 g rafinatsiyalanmagan moy va 0,3-0,4 g gidratatsiyalangan moy o`lchab olinadi. Namuna ustiga 0,25 g magniy oksidi (MgO) sepiladi. Sepilgan magniy oksidi moyning sirtini to`la qoplashi lozim. Tigel ichidagi modda bilan 1 soat mobaynida quritish shkafiga 105°C haroratda qo`yiladi. So`ngra tigel elektroplitka ustiga qo`yilib 2 soat mobaynida uning ichidagi modda kuydiriladi, harorat esa 400°C gacha ko`tariladi. Kuydirishning oxirgi bosqichi mufelda, 1 soat mobaynida 800°C haroratda amalga oshiriladi. Tigel xona haroratigacha sovutilib, tarkibidagi ashyo esa ketma-ketlik bilan 3 ml distillangan suvda va 1 ml konsentrlangan sulfat kislotada eritiladi. Eritma shaffof bo`lishi lozim. So`ngra eritma 50 ml li o`lchov kolbasiga quyilib, tigel esa avval 20 ml distillangan suv bilan, keyin esa 20 ml qaytaruvchanlik xususiyatiga ega bo`lgan eritma bilan yuvilib, kolbaga solinadi. Kolba ichidagi eritma distillangan suv yordamida 50 ml gacha etkaziladi. Kolba ichidagi eritma aralashtirilib, reaksiya tugaguncha 30 daqiqa davomida qaynab turgan suv hammomiga qo`yiladi. Reaksiyaning tugagani eritma rangining o`zgarishi (ko`k rang) bilan namoyon bo`ladi. So`ngra kolba xona temperaturasigacha sovutilib, fotoelektrokolorimetrning $\lambda=837$ nm qizil yorug`lik filtrida tekshiriladi. Eritmaning optik zichligi fotoelektrokolorimetrda tekshirilishida nazorat (kontrol) namunasi bilan taqqoslanadi.

Qaytaruvchanlik xususiyatiga ega bo`lgan eritma (molibden reagenti) ni tayyorlash: 2,5 n li sulfat kislota eritmasida molibdat ammoniyning 1 % li eritmasi, shu bilan birga distillangan suvda 0,15 % li gidrazinsulfat eritmasi tayyorlaniladi. Qaytaruvchanlik xususiyatiga ega bo`lgan eritmani tayyorlash uchun ikkita eritma aralashtiriladi hamda 2,5:1:6,5 nisbatda suv qo`shiladi. Nazorat namunasi

quyidagicha tayyorlaniladi. Sig`imi 100 ml bo`lgan o`lchov kolbasiga 0,75 g toza qizdirilgan magniy oksidi solinadi hamda 20 ml 2 n li sulfat kislota eritmasi, 20 ml molibden reagenti, 20 ml distillangan suv quyiladi, so`ngra 30 daqiqa davomida qaynab turgan suv hammomida isitiladi. Eritma sovutilib, hajmi esa distillangan suv bilan 100 ml gacha etkaziladi. Hosil bo`lgan eritma shaffof bo`lishi lozim.

Standart eritmalarini tayyorlash va kalibrlash grafigini tuzish: Standart eritmalarini tayyorlash uchun, 1 l distillangan suvda 0,1915 g ortofosfat kaliy (KH_2PO_4) eritiladi. Eritma tarkibida fosfor miqdori 0,0437 mg/ml bo`ladi. Sig`imi 100 ml bo`lgan o`lchov kolbalariga 1,2,3 va h.k. miqdorda tayyorlanilgan eritmadan solinadi va har birining ustiga 0,75 g dan toza qizdirilgan magniy oksidi, 20 ml dan 2 n li sulfat kislota, 20 ml dan suv va 20 ml dan molibden reaktividan solinadi. Har bir kolba tarkibidagi eritma bilan suv hammomida 30 daqiqa davomida isitilib, so`ng sovutiladi va kolba ichidagi eritmalar hajmi distillangan suv yordamida 100 ml gacha etkaziladi. Eritmalarning optik zichligi, fotoelektrokolorimetrda, nazorat namunasiga nisbatan o`lchanib, kalibrlash grafigi tuziladi. Kalibrlash grafigi optik zichlik – fosfor miqdori (mg/ml) koordinatalarida bo`lishi lozim. Hisoblashlar quyidagi foromula yordamida aniqlaniladi:

a) Fosfor miqdori X (% hisobida):

$$X = \frac{CV \cdot 100}{1000m} = \frac{CV}{10m}$$

b) P_2O_5 miqdori (% hisobida):

$$X_1 = \frac{2,29CV}{10m}$$

v) fosfatidlar miqdori X_2 , (stearooleoletsinning % hisobida):

$$X_2 = \frac{26,03CV}{10m}$$

Bu yerda: C – tekshirilayotgan eritmada, kalibrlash grafigi bo`yicha aniqlanilgan fosfor miqdori, mg/ml; V – o`rganilayotgan eritma hajmi (50), ml; m – o`rganilayotgan namuna og`irligi, g; 2,29 – fosforning P_2O_5 ga nisbatan qayta hisoblash koeffisienti; 26,03 – fosforning stearooleoletsitinga nisbatan qayta hisoblash koeffisienti.

Namlik va uchuvchan moddalar miqdorini aniqlash: Usulning mohiyati, 102-105⁰C haroratda moy tarkibidagi uchuvchan moddalarni quritishdan iborat. Bunda namuna doimiy og`irlikkacha quritiladi.

Zaruriy ashyolar: o`simlik moyi.

Kimyoviy moddalar: zaruriyati yo`q.

Vosita, jihoz, qurilma: quritish shkafi, laboratoriya tarozisi, balandligi 30 mm va diametri 40 mm bo`lgan shisha stakanlar.

Ishni bajarish uslubiyoti: Oldindan 30 daqiqa davomida 102-105⁰C haroratda quritilgan shisha stakan tarozida o`lchanib, o`lchov natijasi qayd qilinadi. So`ngra 5 g miqdorda moy o`lchab olinib, stakanga quyiladi. Shisha stakan 105⁰C haroratda 30 daqiqa davomida quritiladi. Shisha stakan eksikatorida sovutilgandan so`ng, tarozida o`lchab olinadi. O`lchash natijasi qayd qilinib, shisha stakaning moy bilan birgalikdagi vazni doimiy og`irlikka ega bo`lguncha quritiladi. Takroriy quritishlar davomiyligi 15 daqiqani tashkil etadi. Namlik va uchuvchan moddalar miqdori X (% hisobida) quyidagi formula yordamida aniqlaniladi:

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

bu yerda: m_1 – shisha stakaning moy bilan birgalikdagi quritishgacha bo`lgan og`irligi, g; m_2 - shisha stakaning moy bilan birgalikdagi quritishdan so`ng bo`lgan og`irligi, g; m – moy namunasining og`irligi, g. Gidratatsiyalangan moyning chiqimini aniqlash Gidrattsiyalangan moyning chiqimi (M_g) ni (% hisobida) aniqlash uchun quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$M_g = 100 - O_g,$$

bu erda, O_g – gidratatsiya natijasida chiqqan chiqindi miqdori, g.

2.2 Paxta yog'ini sifatini oshirish.

Ishqoriy usulda rafinatsiyalash va oqlash

Asosiy maqsad: Paxta moyini ishqoriy usulda rafinatsiyalash texnologiyasini o'tkazish, ishqoriy rafinatsiyalash jarayoniga ishqor miqdori, harorat kabi texnologik parametrlarning ta'sirini belgilash.

Vazifalar: Laboratoriya sharoitida ishqoriy neytrallash texnologiyasini o'rganish, olingan mahsulotlarning kislota sonini, rang ko'rsatkichi, moy tarkibidagi namlik vauchuvchan moddalar miqdori, moyning chiqimini aniqlash. Ishqoriy neytrallash jarayoning optimal shart-sharoitlarini belgilash. *Nazariy tushuncha:* Natriy gidroksidi eritmasining konsentratsiyasi, moylarni ishqoriy neytrallash jarayoniga ta'sir etuvchi asosiy omillardan biri hisoblanadi. NaOH eritmasi konsentratsiyasining o'sishi bilan, neytral yog'larning sovunlanish darajasi hamda soapstokda yog'ning umumiy miqdori oshishi kuzatiladi va neytral yog'ning chiqimi kamayadi. Ammo, shu bilan birga natriy gidroksid konsentratsiyasining o'sishi bilan, hosil bo'lgan soapstokning adsorbsion xususiyati oshadi va tabiiyki moyni tozalash yaxshilanadi. Rafinatsiyalangan moyning kislota soni va neytrallangan moyda sovun miqdori, neytrallash jarayonining asosiy ko'rsatkichlaridan biri hisoblanadi.

Zaruriy ashyolar: paxta moyi.

Kimyoviy moddalar: natriy gidroksidi. Vosita, jihoz, qurilma: namunaviy neytrallash uchun laboratoriya qurilmasi (2-rasm), sig'imi 1000 ml bo'lgan shisha stakanlar, tomchi voronkasi, termometr, elektr isitgich, laboratoriya tarozisi. *Ishni bajarish uslubiyoti:* Sig'imi 1000 ml bo'lgan kimyoviy stakanga 400 g miqdorda moy tarozida o'lchab o'lchab olinadi. Stakan 2 termometr 6 bilan birgalikda elektr isitgich 1 ustiga qo'yiladi. Shu vaqtning o'zida elektrodvigatelga 4 ulangan aralashtirgich 3 ishlab turish kerak. Stakandagi moy kerakli haroratgacha ($35-45^{\circ}\text{C}$) istiladi. Moyning berilgan haroratdan o'tib ketmasligi uchun, talab etilgan haroratga $5-10^{\circ}\text{C}$ qolguncha isitgich tok manбайдan o'chiriladi. Harorat kerakli darajaga etgandan so'ng, aralashtirish to'xtatilmagan holda, tomchilagichdan 5 kerakli miqdorda (kislota soniga qarab) ishqor tomiziladi.

Aralashtirgichning aylanish tezligi 60 ayl/daqiqqa bo'lishi lozim. Ishqor tomizilgandan so'ng moyning harorati 20⁰C ko'tariladi, aralshtirgichning aylanish tezligi esa 35-40 ayl/daqiqaga kamaytiriladi. Aralashtirish 2-5 daqiqa mobaynida, soapstok parchalarining hosil bo'lishi va cho'kmaga tushishigacha davom ettiriladi. Neytrallashtirishning oxirgi harorati odatda 65⁰C dan oshmasligi kerak. So'ngra aralashtirgich to'xtatilib, 10 daqiqa davomida moy tindiriladi. Tindirilgan moy soapstokdan quyib ajratib olinadi va qatlamli filtr yordamida filtrlanadi.

*Rafinatsiyalangan paxta yog'ining sifatini oshirish. (oqlovchi gillar):*Yog' tarkibidagi to'yinmagan uglevodorodlar, quyimolekulali kislotalar (kapronovaya, kaprinovaya va xokazo), alifatik uglevodorodlar, aldegidlar (C₆ – C₁₂), ketonlar, oksikislotalar yog'larga nohush xid va ta'm beradi. Yog' tarkibidagi pigmentlar: ksantofillar yog'ga sariq rang, β –karotin qizil, xlorofill – yashil, gossipol – jigarrang yoki qora rang beradi. Karatinoidlar ishqorga chidamli bo'ladi, shuning uchun u ishqorli rafinatsiyada ajralib chiqmaydi. Ishqor eritmasini konsentratsiyasi yuqori bo'lsa, neytralizatsiya vaqtida karatinoidlar soapstokka sorbsiyalanadi va yog' qismi tiniqlashadi. Karatinoidlar qattiq sorbent yuzasida aktiv sorbsiyalanadi. Xlorofillar ishqor bilan reaksiyaga kirishib, birikma hosil qiladi. Biroq ular ishqorli rafinatsiyada to'liq ajralib chiqmaydi. Kungaboqar yog'ida karatinoid va xlorofillar bo'lsa, paxta yog'ida esa ular bilan bir qatorda gossipol ham mavjud.

Adsorbsiya – bu qattiq yoki suyuq modda sirtida boshqa modda molekullari va atomlari yig'ilishi jarayonidir. Adsorbsiya adsorbent yuzasidagi aktiv markazlarni molekulyar kuchi ta'sirida borib, ularni sirt yuza energiyasini kamaytiradi. Adsorbsiyani yaxshi borishi adsorbsiyalanadigan moddalarni tabiati va tuzilishiga bog'liq bo'ladi. Masalan: qutblanmagan (kam qutblangan) birikmalar qutblanmagan adsorbentlarda yaxshi sorbsiyalanadi (ko'mirda) va polyarlangan birikmalar qutblangan sorbentlarda yaxshi sorbsiyalanadi. Yog' va yog'lardagi hamma bo'yovchi moddalarni tabiati va strukturasi (tuzilishi) har xil. Lekin ular har biri uziga xos qutblikka ega. Shuning uchun ham adsorbsiyali rafinatsiyada tanlash qobiliyatiga va aktivlikka ega bo'lgan qutbli adsorbentlar ishlatiladi. Buning uchun aktivlangan oqlovchi tuproqlar ishlatiladi. Bu tuproqlar tabiiy

bentonit tuproqlar – alyumosilikatlardan olinadi. Yog‘ni qayta ishlash sanoatidagi ishlatiladigan adsorbentlar yuqori adsorbsiyali sig‘imga va aktiv, rivojlangan yuzaga, yog‘ sig‘imi katta bo‘lmagan va yog‘ bilan kimyoviy reaksiyaga kirishmasligi va yog‘dan oson ajralishi kerak. Yog‘ni qayta ishlash sanoatida MDXda ishlab chiqilgan aktivlangan tuproq-askanit ishlatiladi, uning yog‘ sig‘imi – 75%. Sorbent miqdori yog‘dagi bo‘yovchi moddalar miqdoriga bog‘liq, u 0.5 dan 5% oraligida bo‘ladi. Oqlash jarayonining samaradorligi oqlangan yog‘ni rangi, ishlatilgan sorbent miqdori, yoqotish va chiqindilar me‘yoriga va oqlangan yog‘ni chiqqan miqdoriga qarab aniqlanadi.

Oqlash jarayonida aktivlangan tuproq ishlatilganda bir oz izomerizatsiya va bir muncha glitseridlar hosil bo‘lishi kuzatiladi. Bu esa oqlangan yog‘ va yog‘larni saqlashda ularni sifati va saqlanish muddatini pasayishiga olib keladi. Yuqorida ko‘rsatilgan holatlar va yog‘ sig‘imini kattaligi iloji boricha oqlash uchun ishlatiladi aktivlangan tuproq miqdorini kamaytirishni talab qiladi. Oqlash vaqti 20-30 minutni tashkil qiladi. Adsorbent bilan yog‘ning uzoq muddat ushlab turish, uning oksidlanishiga olib keladi va yog‘ yer ta‘mini oladi. Oqlash uchun gidratatsiya qilingan, neytralizatsiya qilingan, yuvilgan va quritilgan yog‘lar tavsiya etiladi. Oqlash jarayonida oksidlanishni kamaytirish maqsadida jarayon vakum ostida olib boriladi.

Oxirgi yillarda bizning mamlakatda va chet ellarda har xil konstruksiyaga ega bo‘lgan cho‘kmani mexanik usulda tushiradigan germetik filtrlar o‘rnatilgan, uzluksiz oqlash usullar yo‘lga quyilmoqda.

Hamma usullar uchun oqlash jarayoni quyidagicha amalga oshiriladi:

- Adsorbentning yog‘li suspenziyasini tayyorlash;
- Deaeratsiya, oqlash jarayoni;
- Adsorbentni filtr yordamida ajratib olish
- Oqlash jarayonida harorat 75-80⁰C, oqlash apparatidagi qoldiq bosim 4 kPa (40 mm. sim. ust. atrofida) bo‘ladi.

Oxirgi vaqtda MDXda va chet ellarda yog'larni oqlashda turli apparatlar (De-Smet, Alfa-Laval, Speshim, Okrim va x.k.) ishlatiladi. Oqlovchi tuproqlarga qo'yiladigan talablar. Sorbentlar quyidagi talablarga javob berishi kerak:

1. Ular yuqori adsorbsion yutish qobiliyatiga ega bo'lishi va kamsarflanib yuqori adsorbsion rafinatsiya natijasini berishi kerak. Yog' va yog'larni oqartirish uchun ishlatilayotgan adsorbentning aktivligi oqartirish faktori F_0 bilan xarakterlanadi va oqartirilgan va oqartirilmagan yog'larning balandligining nisbatiga teng.

2. Bu ko'rsatkich sorbentlar bilan oqartirilgan yog'larda birdan katta bo'ladi. Oqartirish faktori ko'rsatkichi katta bo'lsa, sorbent shunga aktiv bo'ladi. Ba'zida oqartirish darajasi boshqa ko'rsatkiichlar bilan ifodalanadi. Masalan: oqartirilgan va oqartirilmagan yog'lar rangini yodning har xil konsentratsiyali eritmasi bilan solishtirib ko'riladi yoki svetomerda qizil va sariq rang birikmalari kombinatsiya qilinib aniqlagadi.

3. Sorbentning yog'ni yutish qobiliyati kam bo'lishi kerak.(Sorbentning yog'ni shilish qobiliyati deganda, unda qolgan yog'ning % miqdori tushuniladi). Ishlatilgan sorbentning yog'dan to'liq va oson ajratib olinishi zarur. Sorbent yog'ga kimyoviy ta'sir ko'rsatmay va tozalab bo'lmaydigan hid, maza qoldiradigan bo'lmasligi kerak.

4. Sorbent yog'dan oson texnik usulda ajratib olinishi kerak, masalan, filtratsiya yordamida. Oqartirish effektini oshirish uchun oqartiruvchi tuproq bilan aktivlashtirilgan ko'mir OU yoki BAU markalarining aralashmalaridan foydalaniladi. Aktivlashtirilgan oqartiruvchi tuproqlar. Tuproqlarning oqlash qobiliyatini sun'iy ravishda aktivlashtirish uchun ularni 250-300⁰C da termik qizdiriladi yoki kislotalar yordamida ishlov beriladi. Kislota yordamida oqartiruvchi tuproqni aktivlashtirish yuqori natija beradi, shuning uchun bu usul ko'proq qo'llaniladi. Oqartiruvchi tuproqlarga mineral kislotalar ta'sirida Mg, Fe, Al, Ca metallarning erishi natijasida tuproqning g'ovakligi oshib, aktiv yuzasi kattalashadi va kremnikislotalar hosil bo'lishi tuproqning aktivligini oshiradi. So'ngra yog' massasiga nisbatan 10-15% miqdorda 30-35% konsentratsiyali NaCl

yoki H_2SO_4 solinadi. Tuproqni mineral kislota bilan aktivlashtirish uchun xom tuproq tozalanadi, maydalanadi, keyin bakga solinib suv bilan 25% suspenziya tayyorlanadi va nasos yordamida filtr orqali futerovkalangan changa beriladi. NaCl ishlatilganda yaxshi natija beradi, lekin H_2SO_4 ko'p qo'llaniladi, chunki apparatni kamroq korroziyalaydi. Kislota solingandan so'ng mahsulotga bug' berilib aralastirilib, 100-105⁰C gacha qizdiriladi va 1 sutkaga qoldiriladi. Tindirilgan nordon suv neytralizatsiya qilinib kanalizatsiyaga yuboriladi. Cho'kma filtpressga beriladi va suv bilan yuvilib, kislotadan tozalanadi. So'ngra 100-110⁰C da namligi 5% bo'lguncha quritiladi. Quritilgan tuproq maydalanadi, elanadi va kraft qoplarga solinadi. Aktivlashtirilgan ko'mirning oqartiruvchi qobiliyati 2 marta oshadi. Hidsizlantirish jarayonining mohiyati. Dezodoratsiya suyuqliklarni haydash (distillyasiya) usullaridan biri hisoblanadi. Hidsizlantirish jarayoni uch bosqichdan iborat: suyuqlik qatlamidagi hid beruvchi moddalarni bug'lanish qatlamiga o'tishi; hid beruvchi moddalarning bug'lanishi; bug'lanish qatlamidan bug'langan moddalar molekularini yo'qotish. Uchuvchan moddalar sifat va miqdor jihatdan har xil tarkibli moddalarning murakkab kompleksidan tashkil topgan. Ular triglitseridlarga nisbatan ko'proq bug' elastikligiga ega, ya'ni uchuvchanlik hosil qiladi. Hidsizlantirish samaradorligi hid beruvchi moddalar tarkibiga, uchuvchanligiga va jarayon haroratiga bog'liq.

Haroratning ko'tarilishi bilan hid beruvchi moddalarning uchuvchanligi va bug'larning tarangligi oshadi. Agar harorat juda yuqori bo'lsa, bu hol yog'larning polimerizatsiyasi va oksidlanishiga olib keladi. Harorat 250⁰C dan oshsa, yog'larni termik parchalanishi kuchayadi va yog'larni yo'qotish ortadi. Aromatik moddalarni haydashda haroratni pasaytirish uchun hidsizlantirish jarayoni vakuum ostida, ochiq bug' ta'sirida olib boriladi. Dezodoratsiya rafinatsiya jarayonining oxirgi bosqichi bo'lib, yog' tarkibidagi noxush xid va ta'mni yo'qotish maqsadida o'tkaziladi. Xidsizlantirish vaqtida zaharli moddalar ham yo'qotiladi. Dezodoratsiyalash jarayoni vakuum sharoitida bug' va yuqori haroratda olib boriladi. Noxush hidli moddalarni vakuum ostida bug' bilan ta'siri qonuniyati quyidagi formula bilan ifodalanadi:

$$R M A_1 S = \ln E R_a A_2$$

Bu yerda $S - M$ mol yogʻ tarkibidan oʻtkazilgan suv bugʻining mol miqdori; R – dezodoratordagi absolyut bosim; A_1 va A_2 – yogʻdagi uchuvchi moddalarning boshlangʻich va oxirgi konsentratsiyasi; R_a – yogʻ tarkibidagi uchuvchi moddalar bugʻlarining bosimi; E – bugʻlanish koeffitsenti. Bugʻlanish koeffitsenti, yogʻ ichidan oʻtayotgan uchuvchi moddalarning suv bugʻi bilan toʻyinish darajasini koʻrsatuvchi kattalikdir. Yuqorida keltirilgan ifoda (formula) shuni koʻrsatadiki, dezodoratsiya vaqtidagi bugʻ sarfi, dezodoratordagi yogʻ miqdoriga va absolyut bosimga, hamda uchuvchi moddalarning boshlangʻich va oxirgi konsentratsiyalari nisbatiga toʻgʻri proporsional, sof aromatik moddalarning bugʻlari bosimiga va bugʻlanish koeffitsentiga teskari proporsionaldir. Dezodoratsiya jarayonida bugʻ sarfi dezodoratordagi absolyut bosimga toʻgʻri proporsional. Uskunadagi qoldiq bosimni 20 dan 10mm. sim. ustuniga kamaytirilganda, bugʻ sarfi 2 barobar kamayadi. Uchuvchi moddalar bugʻlarining bosimi dezodoratsiya haroratiga bogʻliq. Shuning uchun dezodoratsiya haroratining ortishi dezodoratsiya vaqtini va bugʻ sarfini kamayishiga olib keladi. Buni yaxshiroq tushunib olish uchun quyidagi misolni keltiramiz. Palmitin kislota bugʻlari bosimi 117⁰C da 1,8mm ni, 204⁰C da esa –7,4 mm ni tashkil etadi. Haroratni 117⁰C dan 204⁰C gacha koʻtarilganda palmitin kislotasining haydash tezligi taxminan toʻrt barobar ortadi. Bu xolni yogʻga noxush xid beruvchi, yengil uchuvchi moddalarda ham koʻrib chiqsak, unda ham harorat koʻtarilganda, dezodoratsiya vaqti qisqarishi amalda isbotlangan. Lekin dezodoratsiya vaqtida haroratni oshirishning oʻz meʼyori bor. Agar harorat juda yuqori boʻlsa, u holda yogʻlarning polimerlanishiga va oksidlanishiga olib keladi. Harorat 200⁰C dan oshsa, yogʻlar termik parchalanadi. Shuning uchun aromatik moddalarni haydashda haroratni pasaytirish uchun dezodoratsiyalash jarayoni vakuum ostida, oʻtkir bugʻ taʼsirida olib boriladi.

Yogʻlarni hidsizlantirish davriy va uzluksiz xarakatdagi uskunalarda olib boriladi. Davriy xidsizlantirish jarayoni harorat 170-210⁰C boʻlsa, uzluksiz jarayonda esa 230⁰C gacha boʻladi. Uskunadagi qoldiq bosim 5mm.sim.ust. ga

teng. Iste'mol qilishga mo'ljallangan yog'larni sifati dezodoratsiya jarayonini to'liq va kamchiliksiz olib borishga bog'liq bo'ladi. Shuning uchun dezodoratsiya yog'larni tozalashdagi asosiy jarayonlardan biridir. Yog'larni dezodoratsiya qilishdan maqsad, yog'larni hid va ta'm beruvchi moddalardan tozalashdir. Bu moddalar yog'larda yaxshi eriydi, hamda yuqori molekulyar massaga va past bug' bosimiga egadir. Uchuvchan moddalarning bug' bosimlari yog' kislotalarining bug' bosimiga yaqin bo'ladi. Uchuvchan moddalarning va erkin yog' kislotalarining miqdori kamligi va bug' bosimini pastligi uchun ularning eritmaları ideal eritmalar xisoblanib ularning bug' fazasi Dalton konuniga bo'ysunadi.

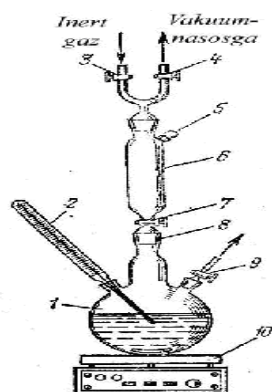
Dezodoratsiyaning muhim belgisi bo'lib, berilayotgan ochiq bug' va dezodoratsiya vaqti hisoblanadi. Bu omillar o'z navbatida dezodoratoridagi bosimga, dezodoratsiyalanayotgan yog'ning miqdoriga, hamda hid beruvchi moddalarning boshlang'ich va oxirgi konsentratsiyalariga bog'liq. Ochiq bug' qurilmaga barbatyor, aralashtirgich va boshqa bug' taqsimlagich moslamalar orqali beriladi. Bu suyuqlikni intensiv aralashtirishni ta'minlaydi, o'ta qizib ketishni kamaytiradi. Mayda pufakcha ko'rinishida haydalgan bug' yog' bilan bug' yog'li ko'pik holidagi aralashma hosil qiladi. Shu sababli hidli moddalar yog' tomchisidan uning yuzasiga diffuziyalanadi va suv bilan aralashadi. Natijada dezodoratsiya jarayoni tezlashadi va osonlashadi.

Ko'pgina dezodoratorlarda hidli moddalarni yo'qotish jarayoni plyonkali qatlamda olib boriladi. Dezodoratsiyada bosimni kamayishi bilan hid beruvchi moddalarning qaynash harorati va ochiq bug' sarfi kamayadi. Chuqur vakuum otilib chiqayotgan bug' pufakchalarini maydalanish imkonini beradi; bunda pufakcha ishchi yuzasining oshishi bilan uning hajmi kengayadi. Natijada bug'lanish koeffitsienti oshadi. Vakuum dezodoratsiyalash davomiyligiga, yog' sifatiga va bug' sarfiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Tayyor mahsulot sifatiga ta'sir qiladigan boshqa omillardan biri dezodoratsiya jarayonining borish sharoiti va qurilmani konstruksiyasi hisoblanadi. Har bir yog' va yog' turi uchun alohida optimal dezodoratsiyalash harorati mavjud. Bu narsa hid beruvchi moddalar tarkibiga bog'liq. Tarkibida past molekulyar massali hid beruvchi moddalar

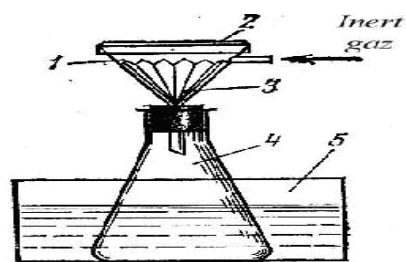
bo'lgan kokos, palma yadro va shunga o'xshash yog'larni haydash harorati kungaboqar yog'i, salomas va boshqa yog'larnikiga nisbatan past bo'ladi. Dezodoratorlar albatta izolyasiyalangan bo'lishi kerak, chunki hid beruvchi moddalar bug'lari kondensatsiyalanmasligi va dezodoratsiyalangan yog'ga qaytmasligi kerak. Yog'larni oksidlanishini kamaytirish uchun dastlab yuqori bo'lmagan haroratda deaeratsiya qilinadi.

Dezodoratsiyalangan yog'ni barqarorligini oshirish uchun unga anti-oksidentlar yoki sinergistlar, asosan limon kislotasi qo'shiladi. Ular metallarni aktivligini kamaytiradi va katalizator kabi oksidlashini oldini oladi. Ba'zi xollarda hid va ta'mni yog'da qaytadan paydo bo'lishi kuzatiladi. Agar dezodoratsiya jarayoni texnologik rejimga to'la rioya qilgan holda olib borilsa, hid va ta'mni qaytadan paydo bo'lishi yuz bermaydi. Barcha sharoitlar to'g'ri olib borilganda dezodoratsiyalangan yog' benuqson organoleptik ko'rsatkichlarga ega bo'ladi [16].

2 – rasm.



2 a -rasm. Moylarni oqlash laboratoriya uskunasi



2 b -rasm. Moylarni filtrlash uskunasi

2.3 Paxta yog'ini rang ko'rsatkichini aniqlash

Rafinatsiyalanmagan va rafinatsiyalangan o'simlik moylarining rang ko'rsatkichi, moy tarkibidagi rang beruvchi moddalarning miqdori va sifatini belgilaydi. Ochiq rangli moylarning rang ko'rsatkichi, rang soni bilan belgilanadi. Rang soni, 100 ml standart yod eritmasi tarkibidagi erkin holdagi yodning miqdori bilan ifodalanib, 1 sm li qatlamda o'rganilayotgan moy bilan bir xil rangga ega bo'lishi bilan belgilanadi. Ochiq rangli moylarning rang sonini standart yod eritmalarining shkalasi yoki kolorimetr yordamida aniqlash mumkin. Paxta moyining rang ko'rsatkichi, ma'lum miqdor sariqlikdagi qizil rang birligi bilan ifodalanib, rang o'lchash qurilmasi (svetomer) bilan aniqlanadi.

1) Ochiq rangli moylarning rang sonini standart yod eritmalari shkalasi bo'yicha aniqlash

Bu usul o'rganilayotgan moy rangining, standart yod eritmalari rangi bilan taqqoslashga asoslangan. Aniqlash uchun, oldindan tayyorlab qo'yilgan rang shkalasidan foydalaniladi. Bunda ichki diametri 10 mm bo'lgan shaffof shishadan yasalgan probirkalarda, turli konsentratsiyadagi yod eritmalari quyilgan. Bu etalonlarning rang birligi (mg J₂) quyida keltirilgan:

jadval № 9

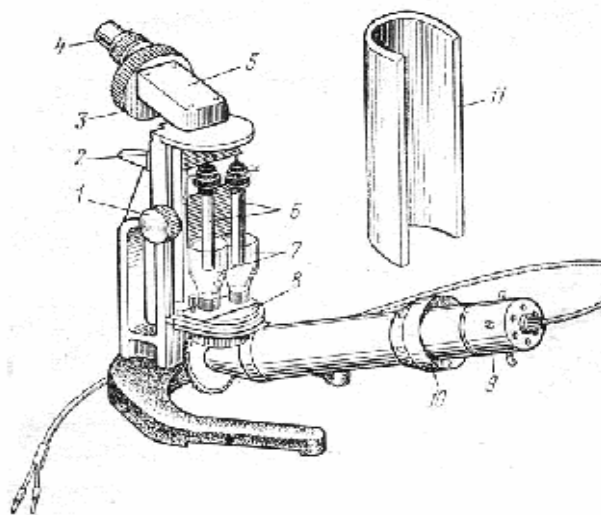
| Probirka raqami | Rang soni, mg J ₂ | Probirka raqami | Rang soni, mg J ₂ |
|-----------------|------------------------------|-----------------|------------------------------|
| 1 | 100 | 8 | 30 |
| 2 | 90 | 9 | 25 |
| 3 | 80 | 10 | 20 |
| 4 | 70 | 11 | 15 |
| 5 | 60 | 12 | 10 |
| 6 | 50 | 13 | 5 |
| 7 | 40 | 14 | 1 |

Zaruriyashyolar: ishqoriy rafinatsiyalangan paxta moyi.

Kimyoviy moddalar: standart rang shkalasi.

Vosita, jihoz, qurilma: shaffof shishadan yasalgan, ichki diametri 10 mm probirkalar.

3 rasm **Kolorimetr KOL-1M:**
1 – shkalali nonius;
2 – shkalali nonius;
3 – yorug`lik filtrlı baraban;
4 – okulyar; 5 – prizma qopqog`i;
6 – shisha naychalar; 7 – stakanlar;
8 – stol; 9 – lampa patroni;
10 – yoritgich; 11 – shisha naychalar uchun qopqoq;



Ishni bajarish uslubiyoti: Probirkaga filtrlangan moy namunasidan solinib, uning rangi standart eritmalar rangi bilan taqqoslanadi. Aniqlash 20⁰C haroratda va yorug` joyda yoki chiroq nuri ostida olib boriladi. Moyning rangi qaysi standart eritma rangi bilan mos tushsa, uning rang ko`rsatkichi aynan shu standart eritmaning rang soni bilan bir xil bo`ladi.

2) Ochiq rangli moylarning rang sonini kolorimetrik usulda aniqlash
Bu usul o`rganilayotgan moy rangining, standart yod eritmalar rangi bilan taqqoslashga asoslangan. Aniqlash kolorimetr (3-rasm) qurilmasida amalga oshiriladi. Kolorimetr qurilmasining ishlash tartibi quyidagicha: Yorug`lik maxsus yoritgichdan 10 ikkita oqim bo`lib stakanlar 7 ga va u erdan stakanlar ichiga joylashgan shisha naycha 6 larga yuboriladi. Shisha naychalarning stakanlarga botish darajasi eritmalar qatlaminig qalinligini bildiradi. Yorug`lik qopqoq 5 ichida joylashgan prizmagga kelib tushadi va prizma yordamida ko`rish maydonchasining ikki qismini yoritadi. Ko`rish maydonining chap tomoni, o`ng tomonda joylashgan stankandan o`tgan yorug`lik bilan, o`ng tomoni esa chap tomonda joylashgan stakandan o`tgan yorug`lik oqimi bilan yoritiladi. Odatda o`lchov natijalari, 5 mm dan kam bo`lmagane va 30 mm ko`p bo`lmagan qatlam

qalinligida olib boriladi. Qatlam qalinligi shkala bo'yicha nonius 2 yordamida aniqlanadi.

Zaruriy ashyolar: ishqoriy rafinatsiyalangan moy.

Kimyoviy moddalar: standart rang shkalasi.

Vosita, jihoz, qurilma: kolorimetr

KOL-1M.

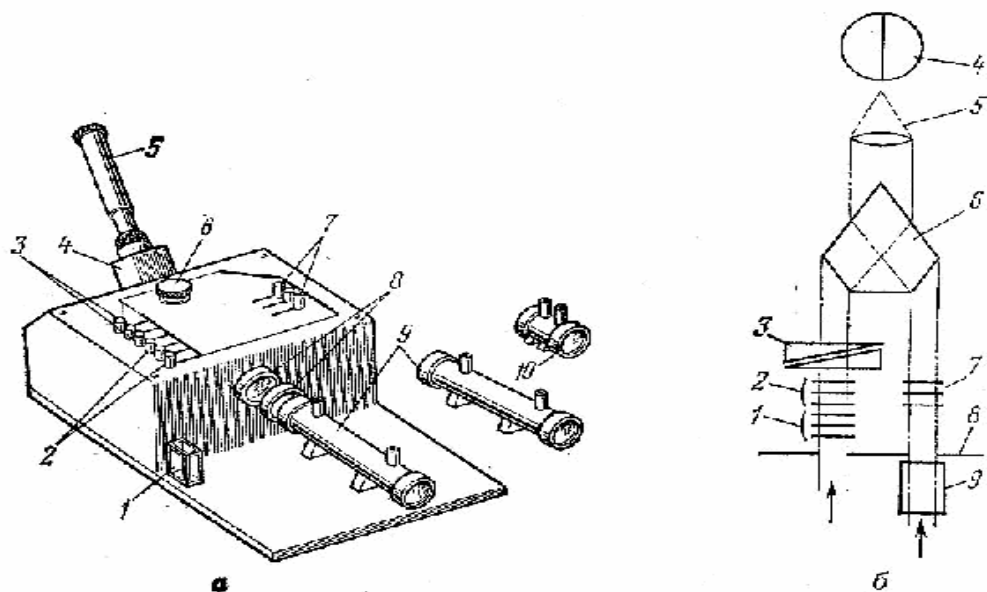
Ishni bajarish uslubiyoti: Qurilma shisha stakanlarining biriga standart eritma, chap tomondagisiga esa moy solinadi. Moy solingan stakanga 10 mm uzunlikda shisha naycha bottiriladi. Standart eritmaga ham shisha naycha bottiriladi va ko'rish maydonidagi ikki qism ham bir xil rangga ega bo'lguncha, maxovik 1 yordamida qatlam qalinligi o'zgartirib boriladi. Rangning o'zgarishini kuzatish okulyar 4 orqali amalga oshiriladi. Ikkala maydonning rangi bir xil bo'lganda, standart eritmaning qalinligi daftarga qayd qilinadi. Tajriba 3-4 marta takrorlanadi. Moyning rang soni X (100 ml eritma tarkibida, mg J_2) quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$X = Cd/10$$

Bu erda: C – etalondagi yod konsentratsiyasi, mg/100 ml eritmada; d – yod ritmasi etalonining qatlam qalinligi, 10; 10 – o'rganilayotgan moyning qatlam qalinligi, mm. Parallel ravishda olib borilgan ikkita ish natijasining o'rtacha arifmetik qiymati, oxirgi natija sifatida qabul qilib olinadi.

3) Qora moylarning rang sonini rang o'lchagich (svetomer) yordamida aniqlash

Bu usul ma'lum qalinlikdagi o'rganilayotgan moy rangining, shisha filtrlarning rangi bilan taqqoslashga asoslangan. Bu usulda rafinatsiyalangan va rafinatsiyalanmagan paxta moyining rang ko'rsatkichini aniqlash mumkin. Buning uchun VNIJ-2 va VNIJ-16 qurilmalaridan foydalaniladi. VNIJ-16 rang o'lchagichi (4-rasm, a), rang ko'rsatkichi 2 dan 70 qizil birlikkacha bo'lgan paxta moyining rangini o'lchashga mo'ljallangan.



4-rasm. Rang oʻlchagich (svetomer) VNIJ – 16:

a - umumiy koʻrinishi: 1 – 1 sm qalinlikdagi moy uchun kyuveta; 2 – sariq yorugʻlik filtrlari toʻplami; 3 - qizil yorugʻlik filtrlari toʻplami; 4 – prizma qopqogʻi; 5 – okulyar; 6- klinni siljitish dastagi; 7 – neytral filtrlar toʻplami; 8 – qurilmaning ustki va ostki oynalari; 9 – 13 sm qalinlikdagi moy uchun kyuveta; 10 - 5 sm qalinlikdagi moy uchun kyuveta; b – optik sxema;

Qurilma ostki va ustki oynalardan iborat. Ustki oyna, rangli filtrlarni yorugʻlik oqimi bilan yoritishga moʻljallangan.

Ostki filtr oldiga esa moy solingan kyuveta qoʻyiladi. Qurilmaning optik sxemasi rasm (4 rasm, b) da koʻrsatilgan. Yorugʻlik nuri yassi oyna yordamida ostki va ustki oynalarga 8, prizma 6 yordamida esa okulyar 5 ga uzatiladi. Koʻrish maydonining ikkala qismi ham bir xil yoritilgan boʻlishi lozim. Ustki oynadagi yorugʻlik oqimiga: yorugʻlik oqimi 20, 35, 70 birlikka teng boʻlgan sariq filtrlar 1; yorugʻlik oqimi 10, 20, 30 birlikka teng boʻlgan qizil filtrlar 2; 1,5 – 14 qizil birlik oraliqda yorugʻlik oqimini ajratuvchi ikkilamchi klin 3; qoʻyiladi. Qurilma pastki oynasining oldiga moy solingan kyuveta 9 qoʻyiladi. Koʻrish maydonining oʻng tomoni moy qatlamidan oʻtgan yorugʻlik bilan, chap tomoni esa rangli filtrlar toʻplamidan oʻtgan yorugʻlik bilan yoritilgan. Kyuvetadan oʻtgan yorugʻlik oqimiga neytral filtr 7 lar kiritilishi mumkin. Oʻlchov ishlari 133,35 mm li moy qatlamida, 2–40 oraliqdagi qizil filtrlar birligida hamda 25,4 mm li moy qatlamida 40 va undan yuqori qizil filtrlar birligida amalga oshiriladi.

Zaruriy ashyolar: paxta moyi.

Kimyoviy moddalar: zaruriyati yoʻq.

Vosita, jihoz, qurilma: VNIJ-16 rang oʻlchagichi.

Ishni bajarish uslubiyoti: Oldindan filtrlangan moy namunasini kyuvetaga solib, qurilmaning pastki oynasiga qo`yiladi. Yorug`lik oqimiga sariq filtrlar qo`yilib, qizil yorug`lik filtrining klinini siljitgan holda ko`rish maydonining ikkala qismi ham bir rangga keltiriladi. Agar ko`rish maydonining ranglari bir xil bo`lmasa, unda yorug`lik oqimiga ketma-ketlik bilan 10, 20, 30 birlikda yorug`lik ajratuvchi qizil filtrlar qo`yiladi. Ranglilik qizil rang birligida ifodalanib, kyuvetaning qalinligi yoki sariq filtrlarning raqamlari ko`rsatiladi. 3-5 marta parallel ravishda o`tkazilgan tajriba natijalarining o`rtacha arifmetik qiymati, rang ko`rskatkichi sifatida qabul qilib olinadi. Taajriba natijalari orasidagi farq 1 birlikdan oshmasligi kerak.

Moy tarkibidagi namlik miqdorini aniqlash: Usulning mohiyati, 102-105⁰C haroratda moy tarkibidagi namlikni quritishdan iborat. Bunda namuna doimiy og`irlikkacha quritiladi.

Zaruriy ashyolar: o`simlik moyi.

Kimyoviy moddalar: zaruriyati yo`q.

Vosita, jihoz, qurilma: quritish shkafi, laboratoriya tarozisi, balandligi 30 mm va diametri 40 mm bo`lgan shisha stakanlar.

Ishni bajarish uslubiyoti: Oldindan 30 daqiqa davomida 102-105⁰C haroratda quritilgan shisha stakan tarozida o`lchanib, o`lchov natijasi qayd qilinadi. So`ngra 5 g miqdorda moy o`lchab olinib, stakanga quyiladi. Shisha stakan 105⁰C haroratda 30 daqiqa davomida quritiladi. Shisha stakan eksikatorida sovutilgandan so`ng, tarozida o`lchab olinadi. O`lchash natijasi qayd qilinib, shisha stakaning moy bilan birgalikdagi vazni doimiy og`irlikka ega bo`lguncha quritiladi. Takroriy quritishlar davomiyligi 15 daqiqani tashkil etadi.

Namlik va uchuvchan moddalar miqdori X (% hisobida) quyidagi formula yordamida aniqlaniladi:

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

bu erda: m_1 – shisha stakaning moy bilan birgalikdagi quritishgacha bo`lgan og`irligi, g; m_2 - shisha stakaning moy bilan birgalikdagi quritishdan so`ng bo`lgan og`irligi, g; m – moy namunasining og`irligi, g.

Ekstraksiya moydagi cho'kma miqdorini aniqlash: Umumiy tushunchalar: Ekstraksiya benzinida yoki petroley efirida erimaydigan yog'siz aralashmalar va tindirish vaqtida hosil bo'lgan cho'kmani massa ulushi yog'ning muhim sifat ko'rsatkichi hisoblanadi. Yog'siz aralashmalar (asosan oqsil zarrachalari) ni massa ulushini aniqlash usuli yog'siz aralashmalarni ajratib olish va bu aralashmalarni tarozida tortishga asoslangan. Cho'kmani hajmiy miqdorini aniqlash, o'simlik moylarini tindirish va hosil bo'lgan fosfatidlar, oqsil moddalar, hamda namlikdan iborat cho'kmaning hajmini o'lchashga asoslangan. Yog'dagi aralashmalarning massa ulushini aniqlash[19].

Kerakli asbob, reaktiv va materiallar: 2-klass laboratoriya tarozisi; 4- klass laboratoriya tarozisi; quritish shkafi; 200-250 sm³ hajmli kimyoviy stakanlar; sayqallangan qopqoqli shisha yoki qopqoqli alyumin stakanchalar; 7sm diametrli shisha voronka; 10-10,5 sm diametrli filtr qog'ozlari; vakuum ostida filtrlash uchun kolba; eksikator; ekstraksiya benzini yoki petroley efiri.

Ishning bajarilishi: Cho'kmani aniqlash uchun texnik tarozida hajmi 200-250 ml bo'lgan konus shaklidagi kolbaga zarrachalari uncha ko'p bo'lmagan 100 ml va zarrachalari ko'p bo'lgan 50 ml moy solib o'lchanadi. Namuna olishdan oldin moy yaxshilab aralashtiriladi. Moy namunasi uch barobar ko'paytirilgan petroley efiri (qaynash xarorati 40-60°C) yoki benzin (qaynash xarorati 85°C gacha) bilan aralashtiriladi va eritma 100-105°C da quritilgan va analitik tarozida tortilgan filtr qog'oz orqali filtrlanadi. Hamma moy filtrlanib bo'lingach kolba devorlarida qolgan moy erituvchi bilan yuviladi va u ham filtrdan o'tkaziladi. Filtrning moy dog'lari tekkan yuqori chetlari qirg'iladi va filtr ichiga solinadi, erituvchi bilan qayta yuviladi. Filtrdan o'tgan moy 100-105°C da doimiy og'irlikkacha quritiladi. Filtr ham byuksda 100-105° C da doimiy og'irlikkacha quritiladi. Filtrli byuks analitik tarozida tortiladi, birinchi tortish 1 soatdan keyin, keyingilari har 30 minutda.

Moydagi cho'kma % da (X) quyidagicha hisoblanadi.

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

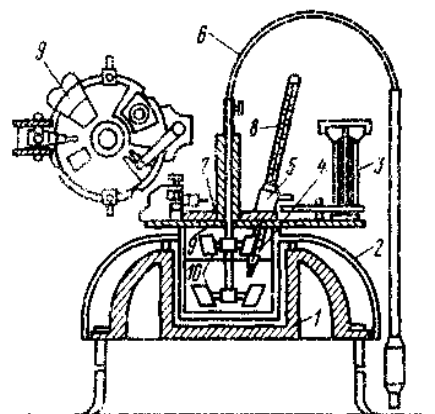
bu yerda: R_1 – quritilgan cho'kmali filtr og'irligi, g da. R_2 – cho'kmasiz filtr og'irligi, g; R – moy og'irligi, g.

10 %. Ruxsat etilgan nisbiy xatolik. Yog'dagi cho'kmani hajmiy miqdorini aniqlash.

Kerakli asboblari: suv hammomi; 100°C li termometr; 400 sm^3 hajmli kimyoviy stakan; $0,5\text{ sm}^3$ bo'linish bilan 100 sm^3 hajmli shisha o'lchov silindrlari.

Ishning bajarilishi: 20 sm^3 atrofidagi tahlil qilinayotgan yog'ni suvli hammomda 50°S haroratgacha isitiladi, keyin ohista 20°C gacha sovutiladi, aralashtiriladi va 100 sm^3 li silindrga quyiladi.

Silindr $15-20^{\circ}\text{C}$ haroratda 24 soatga qoldiriladi. Cho'kmani sm^3 dagi miqdorini hajmiy ulush deb qabul qilinadi va % da ifodalanadi. Parallel aniqlashlar orasidagi farq 0,5% dan oshmasligi kerak.



5-rasm. Martens-Penskiy asbobi.

2.4. Yog'ning chaqnash haroratini aniqlash

Umumiy tushunchalar: Bu ko'rsatkich

ekstraksiya moyining sifatini ko'rsatadi va mitsellani distillyatsiya qilgandan keyin yog'da qolgan erituvchini miqdori haqida fikr yuritish mumkin. Chaqnash haroratini aniqlash usuli, yog'dagi uchuvchan moddalar va ma'lum sharoitda qizdirganda 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 (5-rasm) quyidagi asosiy detallardan iborat: elektroqizdirgich elementli (1) metall stakan, ichi issiqlik saqlovchi material bilan to'ldirilgan metall qoplama (2), moy uchun idish (4), armaturali qopqoq (9), aralashtirgich (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 rezervuarga yaxshilab kiritilgan, unga ikkita teshikli zaslonka (7), termometr uchun tubus (5), zaslonkani ochuvchi richag (3) va aralashtirgich (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 ayl/min tezlikda aralashtirib turiladi. Moyni chaqnash haroratidan 30°C pastroqqacha 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 ustiga yonib turgan olov tutiladi. Agar chaqnash sodir bo'lmasa moy yana aralashtirilib, yoqish har 1 minutda takrorlanadi. 5-rasm. Martens-Penskiy asbobi. 1-elektroqizdirgich elementli metall stakan; 2-metall qoplama; 3-richag; 4-moy uchun idish; 5-termometr uchun tubus; 6-uzatma; 7-ikkita teshikli zaslonka; 8-yonuvchi lampochka; 9-loplol; 10-aralashtirgich.

Chaqnash 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. Chaqnash harorati qilib birinchi alanga paydo bo'lganidagi harorat qabul qilinadi. Moyni yangi miqdori bilan o'tkazilgan ikkita parallel aniqlashlar o'rtasidagi farq chaqnash 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'sqich bilan o'raladi va qorong'iroq joyga qo'yiladi[14,15,16].

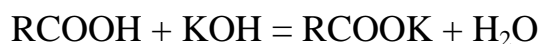
III BOB. TAJRIBAVIY QISM VA NATIJALAR TAHLILI

3.1 O'simlik yog'ini kislota sonini aniqlash

Yog'dagi erkin yog' kislotalarning miqdori doimiy birlik bo'lmasdan, yog' xomashyosining sifatiga, yog' yoki yog'ni olish usuliga, saqlash sharoitiga va hokazolarga bog'liq bo'ladi. O'simlik yog'larining kislota soni asosiy sifat ko'rsatkichlaridan hisoblanib GOST bo'yicha reglamentlanadi. Hom yog' va yog'larini analiz qilganda kislota soni, yog' va yog' tarkibida erkin yog' kislotalaridan tashqari, chuchuk xarakterga ega bo'lgan moddalar, masalan, fosfatidlar, gossipol va hokozolar bo'lganligi sababli kislotalikga nisbatan bir necha yuqori bo'ladi.

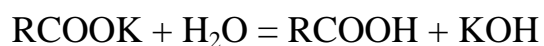
Usulning mohiyati. Namunadagi yog'ni kislota sonini ishqorni spirtli eritmasi bilan fenofalein qatnashchiligida titrlash orqali aniqlanadi. Yog'ni erituvchisi sifatida neytrallangan spirt va dietil efirining aralashmasi yoki benzin qo'llaniladi. Kislota sonini aniqlashda spirtning o'rnini quyidagicha bo'ladi: A) reaksiyon muxitda o'yuchi ishqorni erish tezligini oshirish, gomogen sharoitda reaksiyani borishini ta'minlash.

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



Hosil bo'lgan sovun efirida ham, benzolda ham erimay cho'kmaga tushadi va reaksiya oxirini to'g'ri aniqlashga halaqit beradi. Reaksiyon muxitda spirtning mavjudligi sovunni erishiga olib keladi.

G) spirtning yo'qligi yoki yetishmasligi tufayli eritmada sovun gidrolizga uchraydi:



Bunda, tenglikdan ko'rganimizdek erkin ishqor xosil bo'lib, indikatorni rangini vaqtdan oldin o'zgarishiga olib keladi, ammo muxitda hali ham erkin yog'lar mavjud bo'ladi. Shuning uchun topilgan kattalik xaqiqiy kislota sonidan kichikroq bo'ladi. Agar reaksiyon muxitda 20 % dan kam suv bo'lsa, sovun gidrolizi mavjud emas deb qayd qilingan. Yog' va yog'larni kislota sonini aniqlash uchun indikator va potentsiometrik titrlash usuli ishlatiladi.

Kerakli reaktiv va jihozlar: GOST – 24104 bo'yicha shikalasining bo'linmalari 5 mg dan ko'p bo'lmagan eng katta tortish chegarasi ko'pi bilan 200g bo'lgan laboratoriya tarozisi. GOST 1770 bo'yicha sig'imi 50 sm³ bo'lgan o'lchov silindiri, GOST 29251, GOST 29252 GOST 29253 bo'yicha 50 sm³ sig'imdagi 6 chi 7 chi bajaruvchi byuretkalar, GOST 24363 – 80 bo'yicha o'yuvchi kaliy, xlorid yoki sulfat kislotalar eritmasining 0,1 N li fiksonali, GOST – 17299 bo'yicha etil spirt, dietil (sulfat) efiri, timolftalein (indikator) GOST – 6709 bo'yicha distirlangan suv.

1. Paxta yog'idagi kislota sonini aniqlash usulida petroley efiri va kaliy gidroksid eritmasi yordamida chigitdan ajratib olingan yog'ni titrlashga asoslanadi.

2. Qora yog'ni filtr qog'ozdan o'tkazildi.

3. So'ngra Lovibond aparatida (Tinometir model E) rangi ko'riladi rang ro'rsatgichi 58 ga teng bo'ldi.

4 Ko'rilgan yog'ni elektron tarozida tortiladi uning massasi 2,415g teng bo'ldi.

Lovibond aparati 6 – rasm. 5. Kolbani o'zining massasini chiqarildi ya'ni 83,645g

6. O'z DST – 602 standartning 7,2 bandi bo'yicha ekstraksiya usulida olinib



kiritilgan yog'li kolba 50sm³ neytrallangan efirli spirt aralashmaga 2 sm³ 1% li timolftalein eritmasi aralastirilib, suvning 0,1 N li KOH eritmasi bilan tezda titrlanadi.



Elektron tarozi. 7– rasm.

7. Eritma rangi och havo rang bo'yoq hosil bo'lgunga qadar 30 sekund davomida titrlanadi

8. Paxta yog'idagi kislota sonini aniqlash formulasiga qo'yiladi.

1% li timolftalein eritmasi, 0,1 N li KOH eritmasi,

1% li fenolftalein eritmasi va byuretkalar. 8 – rasm.



Press usulida olingan paxta yog'ini kislota sonini aniqlash:

Kerakli reaktiv va jihozlar: GOST – 24104 bo'yicha shikalasining bo'linmalari 5 mg dan ko'p bo'lmagan eng katta tortish chegarasi ko'pi bilan 200g bo'lgan laboratoriya tarozisi. GOST 1770 bo'yicha sig'imi 50 sm³ bo'lgan o'lchov silindiri, GOST 29251, GOST 29252 GOST 29253 bo'yicha 50 sm³ sig'imdagi 6 chi 7 chi bajaruvchi byuretkalar, GOST 24363 – 80 bo'yicha o'yuvchi kaliy, xlorid yoki sulfat kislotalar eritmasining 0,1 N li fiksonali, GOST – 17299 bo'yicha etil spirt, dietil (sulfat) efiri, timolftalein (indikator) GOST – 6709 bo'yicha distirlangan suv.

1. Paxta yog'idagi kislota sonini aniqlash usulida petroley efiri va kaliy gidroksid eritmasi yordamida chigitdan ajratib olingan yog'ni titrlashga asoslanadi.

2. Qora yog'ni filtr qog'ozdan o'tkazildi.

3. So'ngra Lavibond aparatida (Tinometir model E) rangi ko'riladi rangi ko'riladi rang ro'rsatgichi 52 ga teng bo'ldi.

4. Ko'rilgan yog'ni elektron tarozida tortiladi uning massasi 1,925 teng bo'ldi.

kolbani o'zining massasini chiqarildi ya'ni 76,880g

5. O'z DST – 602 standartning 7,2 bandi bo'yicha pres usulida olinib kiritilgan yog'li kolba 50sm³neytrallangan efirli spirt aralashmaga 2 sm³ 1% li timolftalein eritmasi aralashtirilib, suvning 0,1 N li KOH eritmasi bilan tezda titrlanadi.

6. Eritma rangi sariq yoki qizg'ishda to qo'ng'ir yashil yoki och ko'kka o'zgarib bu rang 30 sekund davomida mualloq o'zgarmaydigan bo'lgunga qadar titrlanadi

7. Paxta yog'idagi kislota sonini aniqlash formulasiga qo'yiladi.

Rafinatsiyalangan paxta yog'ini (oq yog') kislota sonini aniqlash:

Kerakli reaktiv va jihozlar: GOST – 24104 bo'yicha shikalasining bo'linmalari 5 mg dan ko'p bo'lmagan eng katta tortish chegarasi ko'pi bilan 200g bo'lgan laboratoriya tarozisi. GOST 1770 bo'yicha sig'imi 50 sm³ bo'lgan o'lchov silindiri, GOST 29251, GOST 29252 GOST 29253 bo'yicha 50 sm³ sig'imdagi 6 chi 7 chi bajaruvchi byuretkalar, GOST 24363 – 80 bo'yicha o'yuvchi kaliy, xlorid yoki sulfat kislotalar eritmasining 0,1 N li fiksonali, GOST – 17299 bo'yicha etil spirt, dietil (sulfat) efiri, timolftalein (indikator) GOST – 6709 bo'yicha distirlangan suv.

1. Paxta yog'idagi kislota sonini aniqlash usulida petroley efiri va kaliy gidroksid eritmasi yordamida chigitdan ajratib olingan yog'ni titrlashga asoslanadi.

2. Oq yog'ni filtr qog'ozdan o'tkazildi.

3. So'ngra Lavibond aparatida (Tinometir model E) rangi ko'riladi rangi ko'riladi rang ro'rsatgichi 14 ga teng bo'ldi.

4. Ko'rilgan yog'ni elektron tarozida tortiladi uning massasi 4,930g teng bo'ldi.

5. Kolbani o'zining massasini chiqarildi ya'ni 112,770g

O'z DST – 602 standartning 7,2 bandi bo'yicha pres usulida olinib kiritilgan yog'li kolba 50sm³ neytrallangan efirli spirt aralashmaga 2 sm³ 1% li fenolftalein eritmasi aralashtirilib, suvning 0,1 N li KOH eritmasi bilan tezda titrlanadi.

6. Eritma rangi sariq yoki qizg'ishda to qo'ng'ir yashil yoki och ko'kka o'zgarib bu rang 30 sekund davomida mualliq o'zgarmaydigan bo'lgunga qadar titrlanadi

7. Paxta yog'idagi kislota sonini aniqlash formulasiga qo'yiladi.

3.2 O'simlik yog'ini namligini aniqlash

1. Paxta yog'i tarkibidagi uchuvchan moddalarni 102-105 °C haroratda quritishdan iborat bunda namuna doimiy og'irlikkacha quritiladi.

2. Balandligi 30 mm va diametri 40 mm bo'lgan shisha stakanlardan birdonasini olib o'lchanadi. Massasi 18,745g chiqdi.

3. Elektron tarozida 5.065g paxta yog'ini tortib olib stakanga quyiladi.

4. Shisha stakan 105 °C haroratda quritish pechida 45 daqiqa davomida quritildi.

Quritish pechi. 9 – rasm,



5. Shisha stakan eksikatorida sovutilgandan so'ng, tarozida o'lchab olinadi va natija 23,800 g chiqdi.

6. Namlik va uchuvchan moddalar miqdori X (% hisobida) quyidagi formula yordamida aniqlaniladi:

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

bu erda: m_1 – shisha sakanning yog' bilan birgalikdagi quritishgacha bo'lgan og'irligi, g; m_2 - shisha stakaning yog' bilan birgalikdagi quritishdan so'ng bo'lgan og'irligi, g; m – yog' namunasining og'irligi, g.

3.3. O'simlik yog'ining erituvchi (benzin)

borligini sifat bo'yicha aniqlash va mahalliy hom ashyolar bilan oqlash

Paxta yog'ini qizdirganimizda undan yengil uchuvchan moddalar atrofidagi havo bilan qo'shilib, alanga tegizilganda yonib, yana darrov o'chish nuqtasi paxta yog'ining birdan o't olish temperaturasi deyiladi.

Biz o'simlik yog'ining erituvchi (benzin) borligini sifat bo'yicha aniqlash uchun Martene – Penskiy asbobidan foydalaniladi.

Martene – Penskiy asbobi. 10 – rasm,



Bazi adabiyotlarda Din va Stark aparati, Breken asbobidan ham foydalaniladi.

Martens-Penskiy asbobi.

1-elektroqizdirgich elementli metall stakan; 2-metall qoplama; 3-richag; 4-moy uchun idish; 5-termometr uchun tubus; 6-uzatma; 7-ikkita teshikli zaslonka; 8-yonuvchi

lampochka;

9-loplol;

10-aralashtirgich.

tekshirayotgan paxta yog'ini idishga belgigacha quydik. Qopqog'ini berkitildi va termometr qo'yildi. 330⁰C (shkalali termometr.)

qizdirgichni yoqdik va 60 ayl/ min tezlikda paxta yog'i aralashadi.

Yog'ni chaqnash xaroratidan 30⁰C pastroqqacha qizdirilgach, xarorat minutiga 2⁰C oshadigan tezlikda qizdiriladi.

Paxta yog'ining uchqunlanish harorati GOST bo'yicha 232⁰C deb belgilangan.

Kutilayotgan chaqnash haroratidan 10⁰C pastda sinab ko'rildi.

Sinash uchun aralshtirsh toxtatilib, qopqonning (1) teshigi ochildi va tekshirayotgan yog' ustiga yonib turgan olov tutildi.

Rafinatsiyalangan paxta yog'ni laboratoriya sharoitida numanaviy oqartirish:

1. Oqartirish jarayonining optimal shart-sharoitlarini belgilash, oqartirilgan yog'ning rang ko'rsatkichini ko'rish.

2. Yog'larni oqlashda adsorbentlar sifatida oqlovchi gillar ishlatiladi. Oqlovchi gillar – tabiiy alyumosilikatlardan kislotali va issiqlik bilan ishlov berish natijasida olinadi. Adsorbsiyalanish jarayoni sorbentning sirtida amalga oshishi tufayli, ularning sirti faol bo`lishi kerak.

3. Vosita, jihoz, qurilma: 400 ml li kimyoviy stakan, elektr isitgich, termometr, mexanik aralashtirgich, laboratoriya tarozisi bo`lishi kerak.

4. Sanoatda 1 tonna paxta yog'i uchun 8 kg gilina qoshiladi va mishalkada aralashtiriladi va filtirdan o'tkaziladi

5. Paxta yog'i tarozida o'lchab olindi uning massasi 500gr va glina 5gr olinadi.

6. So`ngra uni isitishpechida 70°C gacha qizdirdik va aralashtirishni to`xtatmagan holda, oqlovchi gil solindi uning harorarti 90°C gacha davom etdi.

7. Keyin kimyoviy stakandagi yog'ni olib mishalkada aralashtirish 15 daqiqa davom ettirildi. Aralashtirish to`xtatilib paxta yog'ini filtrdan o'tkazildi.

8. Filtrlangan yog'ning rang ko`rsatkichi ko`rildi

Rafinatsiyalangan paxta yog'ni laboratoriya sharoitida kaolin bilan oqartirish:

1. Oqartirish jarayonining optimal shart-sharoitlarini belgilash, oqartirilgan yog'ning rang ko`rsatkichini ko`rish.

2. Yog'larni oqlashda adsorbentlar sifatida oqlovchi kaolin ishlatildi.

3. Vosita, jihoz, qurilma: 400 ml li kimyoviy stakan, elektr isitgich, termometr, mexanik aralashtirgich, laboratoriya tarozisi bo`lishi kerak.

4. Sanoatda 1 tonna paxta yog'i uchun 8 kg gilina qoshiladi va mishalkada aralashtiriladi va filtirdan o'tkaziladi

5. Paxta yog'i tarozida o'lchab olindi uning massasi 400gr va glina 8gr oldik
6. So`ngra uni isitishpechida 70°C gacha qizdirdik va aralashtirishni to`xtatmagan holda, kaolin solindi uning harorarti 90°C gacha davom etdi.

7. Keyin kimyoviy stakandagi yog'ni olib mishalkada aralashtirish 15 daqiqa davom ettirildi. Aralashtirish to`xtatilib paxta yog'ini filtrdan o'tkazildi.

8. Filtrlangan yog'ning rang ko`rsatkichi ko`rildi

Rafinatsiyalangan paxta yog'ni laboratoriya sharoitida bentonit bilan oqartirish:

1. Oqartirish jarayonining optimal shart-sharoitlarini belgilash, oqartirilgan yog'ning rang ko'rsatkichini ko'rish.

2. Yog'larni oqlashda adsorbentlar sifatida oqlovchi bentonit ishlatildi.

Bentonit, bentonitni sulfat kislota bilan ishlangani, bentonitni vodorod xlorid bilan ishlangani. 11– rasm.



3. Vosita, jihoz, qurilma: 400 ml li kimyoviy stakan, elektr isitgich, termometr, mexanik aralashtirgich, laboratoriya tarozisi bo'lishi kerak.

4. Sanoatda 1 tonna paxta yog'i uchun 8 kg gilina qoshiladi va mishalkada aralashtiriladi va filtirdan o'tkaziladi

5. Paxta yog'i tarozida o'lchab olindi uning massasi 200gr va glina 2gr olinadi Tarozi 12– rasm.



6. So'ngra uni isitishpechida 70°C gacha qizdirildi va aralashtirishni to'xtatmagan holda, bentonit solindi uning harorati 90°C gacha davom etdi.

Isitishpechida 70°C gacha qizdirilishi va aralashtirishni to'xtatmagan holda, bentonit solinishi uning harorati 90°C gacha davom etish jarayoni. 13 – rasm.

7. Keyin kimyoviy stakandagi yog'ni olib mishalkada aralashtirish 15 daqiqa davom ettirildi. Aralashtirish to'xtatilib paxta yog'ini filtirdan o'tkazildi.

Mexanik arashtirgich (mishalkada) aralashtirishi jarayoni.14 – rasm.



Bentonit bilan paxta yog'i aralashmasini filtdan o'tish jarayoni.

15 – rasm.



8. Filtrlangan yog'ni rang ko'rsatkichi ko'rildi

3.4. Natijalar tahlili

Ekstraksiya usulida olingan paxta yog'ini kislota sonini natijasi tahlili

O'lchash natijalarini quyidagi yog' kislotasi sonini (k) aniqlash formulasi bilan hisoblanadi. $K = 5.611 a v/M$ (1)

Bu yerda 5.611 – 1 sm³ hisobiy massadagi KOH ishlatilganida paydo bo'ladigan 0.1 N li eritmasidagi o'zgarish kattalik.

a – o'yuvchi kaliy 0.1 N li eritmasi titriga tuzatish.

V- titrlashga sarflangan 0.1 N li o'yuvchi kaliy eritmasining hajmi sm³ da

M – kiritilgan yog' massasi.

press usulida olingan paxta yog'ini kislota sonini natijini hisoblaymiz.

$$K_s = 2,4 * 0,78125 * 5,611 / 2,415g = 4,35$$

eritma rangi och havo rang bo'yoq hosil bo'lgunga qadar 30 sekund davomida titrlandi.

ekstraksiya usulida olingan paxta yog'ini kislota sonini natijini hisoblaymiz.

$$K_s = 1,5 * 0,78125 * 5,611 / 1,925g = 3,44$$

eritma rangi sariq yoki qizg'ishda to qo'ng'ir yashil yoki och ko'kka o'zgarib bu rang 30 sekund davomida mualloq o'zgaraydigan bo'lgunga qadar titrlandi,

rafinatsiyalangan paxta yog'ini (oq yog') kislota sonini hisoblaymiz.

$$K_s = 0,2 * 0,79365 * 5,611 / 4,930g = 0,18$$

eritma rangi sariq yoki qizg'ishda to qo'ng'ir yashil yoki och ko'kka o'zgarib bu rang 30 sekund gacha titrlandi.

Ruxsat etilgan o'lchash hatoligi

ikki paralel aniqlashlar natijalari o'tasidagi tafovut 0.3 mg HOH g gacha ruxsat etiladi. Taminlovchi va istemolchining laboratoriya tahlillari natijalari o'rtasidagi tafovut 1.5 % gan oshmasligi kerak.

Rafinatsiyalangan paxta yog'ini (oq yog') namlik va uchuvchan moddalar miqdorini aniqlash natijasi tahlili

Namlik va uchuvchan moddalar miqdori X (% hisobida) quyidagi formula yordamida aniqlaymiz.

Bizdagi Shisha stakanni o'zining massasi 18,745g

Oq yog'ning massai 5,065g

Ikkalasini umumiy massasi 23,810g

$X = (m_1 - m_2) 100 / m$, $X=0,01*100/5,065=0,19$ demak bizdagi texnik shart bo'yicha namlik uchuvchan moddalar massaviy ulushi 0,2 gacha edi namlik talabga javob beradi.

Rafinatsiyalangan paxta yog'ni laboratoriya sharoitida numanaviy kaolin bilan oqartirish natijasi tahlili

Paxta yog'ini 70⁰ C dan 90⁰C gacha qizdirilgan holatda kaolinni tashlab pechda qizdirb, arlashtirgan holda 15 minutda yog'ning rangi och jigarranga aylandi. (oldingi rangi to'q jigarrang) filtr qog'ozdan o'tkazganimizdan keyin rang ko'rsatkichini ko'rganimizda 14,2 dan 11,2 ga tushganini ko'rildi.

Rafinatsiyalangan paxta yog'ni laboratoriya sharoitida numanaviy bentonit bilan oqartirish natijasi tahlili

Paxta yog'ini 70⁰ C dan 90⁰C gacha pechda qizdirb, arlashtirgan holda 15 minutda yog'ning rangi och jigarranga aylandi. (oldingi rangi to'q jigarrang) filtr qog'ozdan o'tkazganimizdan keyin rang ko'rsatkichini ko'rganimizda 16,2 dan 9,2 ga tushganini ko'rildi. Bentonitni qayta ishlanmagan holatada 7,2 birlikka tushdi. Shunday qilib paxta yog'ini birinchi navi Tsh bo'yicha yaqin. Men shunday xulosa

chiqardim agar biz bentonit meniralini qayta ishlash texnologiyasini joriy qilsak Pokistondan keltirib ishlatiladigan glina singari natija beradi deb fikr bildiraman.

Rafinatsiyalangan paxta yog'ni laboratoriya sharoitida numanaviy oqartirish natijasi tahlili

Paxta yog'ini 70°C dan 90°C gacha pechda qizdirib, arlashtirgan holda 15 minutda yog'ning rangi och jigarranga aylandi. (oldingi rangi to'q jigarrang) filtr qog'ozdan o'tkazganimizdan keyin rang ko'rsatkichini ko'rganimizda 14,2 dan 5 ga tushganini ko'rildi. Men shunday xulosa chiqardim ikkinchi (2) navli paxta yog'ini birinchi (1) navga aylantirish mumkin. Birinchi navli paxta yog'ini oily navga aylantirish mumkin.



Natijalar

16 – rasm.



VI. BOB. O'SIMIK YOG'LARINI SIFATINI OSHIRISHGA HORIJIIY INVESTITSIYA JALB QILISH

O'zbekiston bozorlariga xalq iste'mol tovarlarini ishlab chiqarish zarurligi sababli O'zbekistonda qo'shma korxonalar chet el investorining kirib kelishi ta'min etilmoqda. Sifat ko'rsatkichlariga mos ravishda, tovar ishlab chiqarish va O'zbekiston tovarlarini dunyo bozoriga olib chiqish, O'zbekistonga ko'proq valyuta tushirish va shu bilan O'zbekistonning rivojini ta'minlashga katta etibor qaratilmoqda

Xalqaro iqtisodiy munosabatlar tizimining muxim va barqaror suratlarda o'sib borayotgan muxim tarkibiy qsimlaridan biri xalqaro investitsiyalar hisoblanadi. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A.Karimov takidlaganlaridek, «...Inqirozga qarshi choralar dasturini amalga oshirishda investitsiyalarni jalb etish, avvalo, ichki manbalarni safarbar etish hisobidan iqtisodiyotimizning muxim tarmoqlarini jadal, modernizatsiya qilish, texnik va texnologik qayta jixozlash, transport kommunikatsiyalarini yanada rivojlantirish va ijtimoiy infratuzilma obektlarini barpo etish, xal qiluvchi ustuvor yo`nalishga aylandi».Yangi turdagi mahsulotlarni o'zlashtirish tarmoqda davom etayotgan ishlab chiqarishni ilg'or xalqaro tajriba asosida modernizatsiya qilish, texnik va texnologik qayta jihozlash, unga zamonaviy, yuqori samarali innovatsiya texnologiyalarini joriy etish dasturi bilan bog'liq. Yog'-moy sanoatiga mamlakatimiz va xorijiy investitsiyalarni jalb qilish, o'zbekistonlik olimlar va ilmiy-tadqiqot institutlarining innovatsiya g'oyalari, texnologiya hamda loyihalarini amalga oshirish uchun shartnomalar tuzish ishlari, shuningdek, xalqaro sifat standartlarining joriy etilayotgani sohani rivojlantirishda muhim omil bo'lib xizmat qilmoqda. Masalan, so'nggi yillarda O'zbekiston oziq-ovqat sanoati korxonalarini uyushmasi Toshkent texnika universiteti, Toshkent kimyo-texnologiya instituti, Fanlar akademiyasining O'simlik moddalari kimyosi instituti bilan hamkorlik qilmoqda. Ayni paytda yog'-moy sanoati korxonalarini bu borada oltita shartnomani amalga oshirish ustida ish olib borayotir. Tarmoqning 26 korxonasida xalqaro sifat standartlari qo'llanilmoqda. Ular ishlab chiqarayotgan mahsulotlar "ISO 9001" xalqaro

standartiga mos keladi. 2014 yilda ushbu standartlarni yog'-moy sanoatining barcha korxonasida joriy etish rejalashtirilmoqda. Bunday choralar ishlab chiqarilayotgan mahsulot sifatini oshirish bilan bir qatorda oliy navli moy ishlab chiqarish hajmini ko'paytirish, aholining ovqatga ishlatiladigan hidsiz qadoqlangan moyga bo'lgan talabini to'liq ta'minlash imkonini bermoqda. Yog'-moy sanoati korxonalarini texnik jihatdan qayta jihozlashga yo'naltiriladigan 6,44 million dollar miqdoridagi investitsiyalar ham ularning ishlab chiqarish unumdorligini oshirishga ko'maklashadi. "Toshkent yog'-moy kombinati" ochiq aktsiyadorlik jamiyatida yog'larni qayta ishlashni o'zlashtirish, "Urganch yog'" ochiq aktsiyadorlik jamiyati va "Integral invest" mas'uliyati cheklangan jamiyatida distillangan glitserin va jirkislota ishlab chiqarish 2013 yilgi loyihalardandir. Investitsiya dasturi bo'yicha loyihalarning amalga oshirilishi shu yilning oxirigacha o'simlik moyini ishlab chiqarish hajmini 267,64 ming tonnaga yetkazish imkonini beradi. Buning natijasida mamlakatimiz aholisi yuqori sifatli va arzon mahsulotlar bilan ta'minlanadi[30].

Xulosa

1. Paxta moyining respublikamizdagi ahamiyati, tarkibi, shifobaxsh moylar, rafinatsiyalangan paxta yog'ining Tsh reglamenti jamlandi.
2. O'simlik yog'larininig sifatini aniqlash usullari o'rganildi yani paxta moydagi erkin yog' kislotalar soni.
3. O'simlik yog'ini namligini aniqlash. (paxta yog'i misolida) ko'rildi.
4. O'simlik yog'ining erituvchi (benzin) borligini sifat bo'yicha aniqlashni o'rganildi.
5. Rafinatsiyalangan paxta yog'ining sifatini oshirish uchun glina, bentonit, bentonitni sulfat kislota bilan ishlab, kaolin ishtirokida oqlashni o'rganildi. Pokistondan olib kelib, (oqlash uchun) ishlatiladigan adsorbent (glina) o'rniga Navoiy viloyatidan qazib olinadigan meniral bentonit bilan oqlaganimizda rang ko'satgichi 16,2 birlikda 9,7 ga tushganini Lavibontda ko'rildi. Demak paxta yog'imiz TSH bo'yicha ikkinchi navli yog'ga yaqin.
6. O'simlik yog'larining sifatini aniqlashning boshqa usullarini ma'lumot jamlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati

1. I.A Karimov "Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etish yo'llari va choralari". Toshkent-"O'zbekiston"-2009-yil, 53-56-betlar
2. I.A Karimov "Mamlakatimizni modernizatsiya qilish yo'lini izchil davomi-taraqqiyotimizning muxim omilidir", "Ishonch" gazetasi, 2010-yil 8-dekabr;
3. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "Tovarlarni sifat ko'rsatkichlarini yaxshilash to'g'risida"gi qarori. T.:1997 y.
4. Mamlakatimizni modernizatsiya qilish va yangilashni izchil davom ettirish - davr talabi. Prezident Islom Karimovning 2008 yilda mamlakatimizni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2009 yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar Maxkamasi majlisidagi ma'ruzasi "Xalq so'zi", 2009 yil 14 fevral.
5. I.A. Karimov Eng asosiy mezon - hayot haqiqatini aks ettirish. T.: O'zbekiston, 2009. - 24 b.
6. П. Ильхамджанов Тошкент кимё технология институти "оziq-ovqat mahsulotlari tehnologiyasi" fakulteti "ёғ, мой ва дон ахсулотлари технологийаси" кафедраси "ўсимлик мойлари ишлаб чиқаришнинг махсус боблари" тошкент-2007 -30 б.
7. В. Л. Кретович "Основы биохимии растений" Издательство «Высшая школа» Москва -1964- 306 с.
8. Ё. Қодиров «Ёғларни қайта ишлаш технологийаси лаборатория машғулотлари» Т. ТКТИ 2002- 238 б.
9. У.Х. Ҳалимова, Ўсимлик ёғлари ишлаб чиқариш технологийаси. – Т. "Ўқитувчи",1982- 236 б.
10. В.Г.Щербаков «Биохимия растительного сырья» Москва «Колос» 1999.
11. В.Г.Щербаков «Биохимия и товароведение масличного сырья». –4-еизд., перераб и доп.-М., Агропромиздат, 1991.-304 с.
12. Ё. Х. Туракулов "Биохимия" Тошкент. "Узбекистон" 1996- 467 –б.
13. А.П.Нечаев, Т.В.Еременко - Органическая химия, Москва, Высшая школа, 1985.-365с.

14. J.X.Xasanov S.Sh.Ismatov D.X.Bozorov Buxoro oziq-ovqat va yengil sanoat texnologiyasi instituti «yog` va moylar texnologiyasi» kafedrası «yog`larnı qayta ishlash texnologiyasi» o`quv fanidan tajriba mashg`ulotlarini bajarish bo`yicha uslubiy ko`rsatma Buxoro – 2007 yil 36 b.
 15. Ё. Қодиров «Ёғларни қайта ишлаш технологияси лаборатория машғулотлари» Т. ТКТИ 2002й -45 б.
 16. Ё.Қодиров «Ўсимлик мойлари ишлаб чиқариш технологияси» фанидан лаборатория ишлари бўйича услубий кўрсатмалар. Тошкент ТКТИ, 1997-239б.
 17. В.Г. Щербаков «Основы управления качеством продукции и технохимический контроль жиров и жирозаменителей» М. Агропромиздат 1985- 446 с.
 18. Б.Н.Тютюнников, Ф.Ф.Гладкий и др. - Химия жиров, Москва, Колос, 1992. -448 с.
 19. В.М. Копейковский, А.К. Мосян и др. «Лабораторный практикум по технологиии производство растительных масел» М. 1990г-320 с.
 20. Н.В.Евстигнеева, Е.Н.Звонкова - Химия липидов, Москва, Химия, 1987 - 296 с.
 21. Н.С. Арутюнян, Е.А. Аришева – «Лабораторный практикум по химии жиров», Москва, Пищевая промышленность, 1979. – 176 с.
 22. O`zbekiston Respublikasi standarti. Rafinatsiyalangan paxta yog`i texnikaviy shartlari O`zDSt 816:2012 rasmiy nashr, metrologiya va sertifikatlash agentligi Toshkent 2012 – 18 b
- Internet saytlari.*
23. www. Google.uz <http://uz./oz /business/26666/>
 24. www. Google.uz <http://referat.arxiv uz /files/>
 25. www. Google.uz <http://www:oziq – ovqat uz/all- modules/view/100##>
 26. www. Google. Com
 27. www.xumuk.ru
 28. www. unibo.ru

29. [www. Google. ru](http://www.Google.ru)