ISNN 3030-3907

2026/3
VOLUME 1

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ILMIY JURNAL



Development of science

Ilmiy jurnal

2026/3 VOLUME 1

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Асадова Раъно Дилмуратовна
Тошкент Давлат техника университети доценти

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

O‘SIMLIK MOYLARINI OQARTIRISH JARAYONIDA ADSORBENTLARNING ROLI

Niyozov Ma’murjon Bobonazarovich
Qarshi davlat texnika universiteti, tayanch doktorant
E-mail: **mamurniyozov43@gmail.com**
Axmedov Azimjon Normo‘minovich
Qarshi davlat texnika universiteti, Oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi kafedrasi professori, t.f.d.,prof.
E-mail: a.ahmedov80@mail.ru

Annotatsiya. Adsorbsion rafinatsiyalash bosqichida o‘simlik moylari tarkibidan ajratilishi lozim bo‘lgan asosiy moddalar pigmentlardir. Moylar tarkibidagi rang beruvchi moddalarning tabiati va tuzilishi har xil, ammo ularning barchasi ma'lum darajada qutblanishga ega, shu sababdan moylarni adsorbsion rafinatsiyalashda, odatda yuqori selektivlik va faollikka ega bo‘lgan qutbli adsorbentlardan foydalaniladi.Rafinatsiyalanmagan o‘simlik moylari tarkibi triglitsiridlardan tashqari, ularni moyli xom ashyodan ajratib oilsh jarayonida moyda erigan moddalarni ham o‘z ichiga oladi. Rafinatsiyalash jarayoni, moyni keyinchalik foydalanish yo'nalishiga qarab, qator murakkab fizik, kimyoviy va fizik- kimyoviy ta'sirga ega ishlovlarni o‘z ichiga oladi. Ishlov berishda moy tarkibidagi hamroh moddalarning tabiatiga alohida e'tibor beriladi.

Kalit so‘zlar: O‘simlik moyi, adsorbsiyali oqartirish, oqartiruvchi tuproq, bentonit.

Abstract. In the stage of adsorption refining, the primary substances to be removed from vegetable oils are pigments. The coloring agents in oils vary in nature and structure, yet they all possess a certain degree of polarity. For this reason, polar adsorbents with high selectivity and activity are typically employed in the adsorption refining of oils. Beyond triglycerides, the composition of unrefined vegetable oils includes substances dissolved during the extraction process from oilseed raw materials. Depending on the intended use of the oil, the refining process involves a series of complex physical, chemical, and physico-chemical treatments. During processing, particular attention is paid to the chemical nature of the accompanying substances present in the oil.

Keywords: vegetable oil, adsorption bleaching, bleaching earth, bentonite.

Аннотация. Основными веществами, подлежащими удалению из состава растительных масел на этапе адсорбционной рафинации, являются пигменты. Красящие вещества в маслах имеют различную природу и структуру, но все они в определенной степени полярны. По этой причине при адсорбционной рафинации масел обычно используются полярные

ISSN 3030-3907

адсорбенты с высокой селективностью и активностью. Состав нерафинированных растительных масел, помимо триглицеридов, включает в себя вещества, растворенные в масле в процессе его извлечения из масличного сырья. Процесс рафинации, в зависимости от дальнейшего направления использования масла, включает ряд сложных физических, химических и физико-химических воздействий. При обработке особое внимание уделяется природе сопутствующих веществ, содержащихся в составе масла.

Ключевые слова: растительное масло, адсорбционное отбеливание, отбеливающая земля, бентонит.

KIRISH.

O‘simlik moylarini oqartirishda aktivlashtirilgan tuproqlarning samaradorligi ularning minerologik tarkibi va kislotali markazlari zichligiga bog‘liqligini ko‘rsatgan. Mualliflar pigmentlar adsorbsiyasi asosan monomolekulyar qatlam hosil qilish mexanizmi asosida kechishini va jarayon Langmuir tipidagi izoterma bilan tavsiflanishini aniqlaganlar [1].

Oqartiruvchi tuproq miqdorining oshishi moydagi sovunlanmaydigan moddalar va oksidlanish mahsulotlarini kamaytirishi isbotlangan. Biroq adsorbentning yuqori moy sig‘imi natijasida texnologik yo‘qotishlar ortishi qayd etilgan [2]. Turli ishlab chiqaruvchilarga mansub adsorbentlarni taqqoslab, yuqori aktiv yuzaga ega bentonitlar rangni samaraliroq kamaytirishini, biroq ayrim arzon analoglarda selektivlik pastroq bo‘lishini aniqlangan [3]. Oqartirish jarayonida peroksid sonining kamayishi asosan gidroperoksidlarning qisman adsorbsiyalanishi bilan bog‘liq, ammo bu bosqich oksidlanishni to‘liq bartaraf eta olmaydi [4].

Shuningdek, mualliflar adsorbentning strukturaviy xususiyatlari va moy sig‘imi o‘rtasida to‘g‘ridan-to‘g‘ri bog‘liqlik mavjudligini ko‘rsatganlar. Yuqori g‘ovaklikka ega adsorbentlar pigmentlarni yaxshi ushlaydi, biroq moyni ham ko‘proq yutadi [5].

Rafinatsiyalanmagan o‘simlik moylari tarkibi triglitsiridlardan tashqari, ularni moyli xom ashyodan ajratib oilsh jarayonida moyda erigan moddalarni ham o‘z ichiga oladi. Rafinatsiyalash jarayoni, moyni keyinchalik foydalanish yo'nalishiga qarab, qator murakkab fizik, kimyoviy va fizik- kimyoviy ta'sirga ega ishlovlarni o‘z ichiga oladi. Ishlov berishda moy tarkibidagi hamroh modda-larning tabiatiga alohida e'tibor beriladi. Masalan kislotali xususiyatga ega moddalarni ishqorlar bilan neytrallanadi, ishqoriy xususiyatli moddalarni esa kislotali muhit bilan neytrallanadi, turli birikmalar holida moyda erimaydigan tarkib hosil qilinib moydan chiqarib yuboriladi. Jarayonda amfoter xususiyatga ega bo‘lgan

ISSN 3030-3907

yoki neytral modda- larning mavjudligi, masalan, xlorofillar, raf- inatsiyalash jarayonini murakkablashtiradi. Tadqiqotlar ko‘rsatishicha bunday moddlarni moydan ciqarib yuborishda ularning qutbliligini o‘zgartirish alohida ahamiyatga ega.

Adsorbsion rafinatsiyalash bosqichida o‘simlik moylari tarkibidan ajratilishi lozim bo‘lgan asosiy moddalar pigmentlardir. Moylar tarkibidagi rang beruvchi moddalarning tabiati va tuzilishi har xil, ammo ularning barchasi ma'lum darajada qutblanishga ega, shu sababdan moylarni adsorbsion rafinatsiyalashda, odatda yuqori selektivlik va faollikka ega bo‘lgan qutbli adsorbentlardan foydalaniladi. Lekin ularning ion ta'sirlashuvida adsorbent g‘ovakliklarining o‘lchamlari har doim ham inobatga olinmaydi. Tadqiqotlarimizda adsorbentning g‘ovaklari o‘lchamini moy tarkibidagi hamroh moddalarning fizik o‘lchamlariga bog‘liq ravishda hosil qilish bilan adsorbsiya xususiyatini oshirish ustida tadqiqotlar olib borildi.

Dunyoda turli xil o‘simlik moylari va yog‘larni rafinatsiyalash texnologiyasida samarali ishqoriy eritmalardan foydalanib ishlab chiqarishga oid izlanishlar bo‘yicha qator ilmiy ishlar, jumladan, quyidagi ustuvor yo‘nalishlarda tadqiqotlar olib borilmoqda: yog‘ va moylarni rafinatsiyalash jarayonida adsorbentlardan foydalanishning faolligi, adsorbent qobiliyati yuqoriligi, adsorbsion rafinatsiyalashda mahalliy adsorbentlardan foydalangan holda turli maqsadlar uchun iste’molbop o‘simlik moylari oqlash, import moyini o‘rnini bosuvchi yog‘-moy mahsulotlarini ishlab chiqarish, xom o‘simlik moylarini yangi turdagi reagentlar bilan kompleks tozalash, paxta, kungaboqar va soyaning turli navlaridan olingan xom o‘simlik moylari kimyoviy tarkibi xususiyatlarini, tarkibidagi erkin hamrox moddalar va uning hosilalarining miqdorini o‘rganish va tadqiq qilish.

Oxirgi vaqtda MDHda 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 kam sarflanib yuqori adsorbsion rafinatsiya natijasini berishi kerak.

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`rsatkaichlar 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 aniqlanadi.

ISSN 3030-3907

3. Sorbentning moyni yutish qobiliyati kam bo`lishi kerak. (Sorbentning moyni shilish qobiliyati deganda unda qolgan moyning % 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, fil`tratsiya yordamida. Oqartirish effektini oshirish uchun oqartiruvchi tuproq bilan aktivlashtirilgan ko`mir OU yoki BAU markalarining aralashmalaridan foydalaniladi.

Moy tarkibidagi to`yinmagan uglevodorodlar, quyi molekulali kislotalar , alifatik uglevodorodlar, aldegidlar, 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.

TADQIQOT METODIKASI. Moyning rangi Lovibond uskunasi yordamida 1 cm qalinlikdagi kyuvetada doimiy 35 sariq birlikda o‘lchangan [6].

Kislota soni, namunani 0,1 N KOH eritmasi yordamida titrlash orqali aniqlangan [7].

Namlik va yengil uchuvchan moddalarning massaviy ulushi moyni quritish shkafida 105°C haroratda, massasi o‘zgarmas bo‘lgunga qadar quritish orqali aniqlangan [8].

Yog‘ bo‘lmagan aralashmalarning massaviy ulushi (massa bo‘yicha cho‘kma) atseton va kalsiy xlorid eritmasida ajralgan qatlamning balandligi yordamida aniqlangan [9].

Sovun (sifat tahlili) namunani indikator yordamida distillangan suvda qizdirish orqali aniqlangan [10].

Sovunlanmaydigan moddalarning massaviy ulushi namunani to‘liq sovunlash va petroley efirida erimaydigan moddalarni ekstraksiya qilib olish orqali aniqlangan [11].

Perekis soni namuna tarkibidagi pereoksidlar ta’sirida yod ajralishi, keyinchalik uni natriy tiosulfat yordamida kraxmal ishtirokida titrlash orqali aniqlangan [12].

Chaqnash harorati namunani yopiq tigelda qizdirish va xosil bo‘lgan erituvchi bug‘larini alanga olib kelinganda yonish xususiyatiga qarab aniqlangan

ISSN 3030-3907

[13]. Erituvchining (benzin) moyda mavjudligi (sifat analizi), namunani qizdirish va maxsus filtr orqali havo oqimini o‘tkazish yordamida aniqlangan [14].

Oqlovchi tuproqning moy sig‘imi, belgilangan massaga ega oqlovchi tuproq, oqlash jarayonidan keyingi massasiga nisbatan foizda oshgan miqdorini hisoblash orqali aniqlangan [15].

Oqlangan moyning chiqishi, oqlash jarayonidan so‘ng moyning massasini boshlang‘ichga nisbatan foizda hisoblash orqali aniqlangan [16].

Moylarni oqlash (bleaching) jarayonini tadqiq qilish metodikasi adsorbsion tozalash samaradorligini oshirishga qaratilgan bo‘lib, u laboratoriya sharoitida adsorbent (faol tuproq, loy) turini, miqdorini(0,3-5%), haroratni (90-110 C^0) va vaqtni optimallashtirishni o‘z ichiga oladi. Asosiy e'tibor rangdor moddalar, sovun va peroksid sonini kamaytirishga qaratiladi.

Tadqiqotning asosiy bosqichlari:

Xomashyoni tahlil qilish: Dastlabki yog'ning rangliligi (karotinoidlar), kislota soni, namligi va peroksid soni aniqlanadi.

Adsorbent tanlash va tayyorlash: Turli xil oqartuvchi tuproqlar yoki faollashtirilgan loylar tanlanadi, ularning namligi va faolligi tekshiriladi.

Oqlash jarayoni (Laboratoriya sharoitida):

Moy vakuum ostida (mm sim. ust.) yoki inert gaz muhitida qizdiriladi.

Adsorbent qo'shilib, ma'lum vaqt (20-40 daqiqa) davomida aralashtiriladi.

Harorat ko'pincha atrofida ushlab turiladi.

Filtrlash va tahlil: Oqlangan moy filtrlanadi va uning sifati (rangi, tiniqligi) qayta aniqlanadi.

Natijalarni baholash: Rangdor moddalar va boshqa qo'shimchalarning kamayish darajasi (samaradorligi) hisoblanadi.

Bu uslubiy yondashuv o'simlik moylarining sifatini oshirish va rafinatsiyalash jarayonini mahalliylashtirish uchun zarurdir.

TADQIQOT NATIJASI VA UNING MUHOKAMASI.

1-jadval

Shvetsariyadan import qilingan adsorbentda oqlangan paxta moyining fizik-kimyoviy ko‘rsatkichlari

T/r	Ko‘rsatkichlar nomi	O‘lchov birligi	Oqlovchi tuproqning sarfi, %				
			1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
Press usulida olingan rafinatsiyalangan, oqlanmagan paxta moyi							
1.	Rangi, doimiy 35 sariq birlikdagi:	qizil birlik	9,4	6,0	4,6	3,8	3,5
		ko‘k birlik	0,6	0,2	0,0	0,0	0,0
2.	Kislota soni	mg KOH/g	0,24	0,24	0,23	0,22	0,23

ISSN 3030-3907

3.	Namlik va yengil uchuvchan moddalarning massaviy ulushi	%	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05
4.	Sovunlanmaydigan moddalarning massaviy ulushi	%	0,61	0,58	0,55	0,51	0,48
5.	Perekis soni	mmol aktiv O/kg	3,1	2,9	2,8	2,8	2,7
6.	Oqlovchi tuproqning moy sig‘imi	%	23,2	28,7	25,1	23,9	25,7
7.	Oqlangan moyning chiqishi	%	99,74	99,54	99,47	99,38	99,18
Ekstraksiya usulida olingan rafinatsiyalangan, oqlanmagan paxta moyi							
1.	Rangi, doimiy 35 sariq birlikdagi:	qizil birlik	14,7	12,2	10,3	8,6	6,8
		ko‘k birlik	1,5	1,0	0,6	0,3	0,0
2.	Kislota soni	mg KOH/g	0,31	0,31	0,32	0,30	0,31
3.	Namlik va yengil uchuvchan moddalarning massaviy ulushi	%	0,07	0,06	0,06	0,06	0,05
4.	Sovunlanmaydigan moddalarning massaviy ulushi	%	0,81	0,79	0,77	0,72	0,67
5.	Perekis soni	mmol aktiv O/kg	5,5	5,5	5,4	5,4	5,3
6.	Chaqnash harorati	°C	238,0	237,0	239,0	241,0	243,0
7.	Oqlovchi tuproqning moy sig‘imi	%	25,8	24,3	26,7	25,6	23,7
8.	Oqlangan moyning chiqishi	%	99,70	99,59	99,41	99,30	99,25

1-jadvaldan ko‘rish mumkinki, Shvetsariyada ishlab chiqarilgan adsorbent yordamida turli miqdorlarda (1,0-3,0%) oqartirilgan paxta moyining sifat ko‘rsatkichlari, adsorbent dozasi oshishi bilan bir qator natijalarning sezilarli o‘zgarishi aniqlangan.

Press usulida olingan moyni oqlashda adsorbent miqdori 1,0 dan 3,0% gacha oshirilganda qizil birlik 9,4 dan 3,5 gacha kamaygan, ya’ni taxminan 62-63 % ga pasaygan. Ko‘k birlik esa 0,6 dan 0,0 gacha tushgan. Rang intensivligining bunday kamayishi adsorbent yuzasida pigment molekulalarining samarali bog‘lanishi bilan

ISSN 3030-3907

izohlanadi. Biroq 2,0% dan keyingi oraliqda rang pasayish tezligi keskin sekinlashgan (4,6→3,8→3,5). Bu esa adsorbentning ortiqcha miqdori, jarayonning samaradorligiga ijobiy ta’sir etmasligini ko‘rsatadi.

Ekstraksiya usulida olingan moyda ham shunga o‘xshash tendensiya kuzatilgan: qizil birlik 14,7 dan 6,8 gacha kamaygan (≈54 %). Ammo yakuniy rang qiymati press moyiga nisbatan yuqoriroq bo‘lib qolmoqda. Bu moyda tarkibida pigmentlarning nisbatan ko‘pligi bilan izohlanadi.

Press usulida olingan moyni ngkislota soni 0,24 dan 0,22-0,23 mg KOH/g gacha kamaygan. O‘zgarish minimal bo‘lib, adsorbsion oqartirish erkin yog‘ kislotalariga sezilarli ta’sir ko‘rsatmasligini tasdiqlaydi. Ekstraksiya usulida olingan moyda esa deyarli o‘zgarish kuzatilmagan. Ushbu natija oqlash jarayoni asosan pigment va oksidlanish mahsulotlariga yo‘naltirilganligini, kislota soni esa asosan neytrallash bosqichida kamayishini ko‘rsatadi.

Press usulida olingan moyda sovunlanmaydigan moddalar 0,61 dan 0,48% gacha kamaygan (≈21%). Ekstraksiya usulida olingan moyda esa 0,81 dan 0,67% gacha (≈17%). Bu ko‘rsatkich adsorbentning sterollar, pigmentlar va boshqa yuqori molekulyar komponentlarni selektiv ushlash qobiliyatini ko‘rsatadi.

Press usulida olingan moyda perekis soni 3,1 dan 2,7 mmol aktiv O/kg gacha kamaygan. Ekstraksiya usulida olingan moyda esa 5,5 dan 5,3 mmol aktiv O/kg gacha kamayish kuzatilgan. Perekis sonining kamayishi adsorbentning gidroperoksid va oksidlanishning ikkilamchi mahsulotlarini qisman bog‘lab olishi bilan bog‘liq. Biroq kamayish darajasi cheklangan bo‘lib, oqlash jarayoni perekis sonini to‘liq bartaraf etuvchi jarayon emasligini ko‘rsatadi.

Adsorbentning moy sig‘imi 23-28 % oralig‘ida o‘zgargan. Oqartiruvchi tuproq miqdori ortishi bilan moy chiqishi pasaygan. Bu texnologik kompromissni ko‘rsatadi, ya’ni rang yaxshilanishi adsorbent sarfi ortishi evaziga amalga oshadi, biroq ortiqcha adsorbent iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq emas.

Xulosa qilganda, tahlillar shuni ko‘rsatadiki, adsorbentlar rang va ba’zi hamroh moddalarning kamayishiga olib keladi, biroq ularning adsorbsion faolligi va selektivligi turlicha. Shvetsariya adsorbenti yuqori samaradorlik va pastroq moy yo‘qotish bilan tavsiflanadi,. Bu esa Shvetsariya adsorbentini ishlatish maqbul ekanligini ko‘rsatadi. Lekin ushbu turdagi adsorbentning narxi, adsorbent tanlashda qo‘shimcha iqtisodiy ko‘rsatkichlarni tahlil qilishni taqozo etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Boyjanov, Nodirbek I. and Serkayev, Kamar P. (2024) "The effectiveness of bleaching vegetable oils of bentonite and opokoid clay compositions chemistry and chemical engineering : Vol. 2024: No. 3, Article 7.

ISSN 3030-3907

2. Rossi, M., Gianazza, M., Alamprese, C., Stanga, F. (2001). The effect of bleaching earths on oil quality and refining performance. Journal of the American Oil Chemists' Society, 78(10), 1051–1056.
3. Dijkstra, A.J. (2016). Edible Oil Processing: Refining. AOCS Press, Urbana.
4. Sabah, E., Çelik, M.S. (2005). Interaction of bleaching earth with vegetable oils. Food Chemistry, 92, 29–36.
5. Lin, L., Cunshan, Z., Vittayapadung, S., Xiangqian, L., Mingdong, Z. (2014). Opportunities and challenges for biodiesel fuel. Applied Energy, 88, 1020–1031.
6. Zschau, W. (2004). Bleaching of edible fats and oils. European Journal of Lipid Science and Technology, 106, 1–5.
7. Boki, K., et al. (1992). Adsorption of pigments from vegetable oils by bleaching earth. Journal of the American Oil Chemists' Society, 69(3), 232–236.
8. ГОСТ 5477-2015. Масла растительные. Методы определения цветности.
9. ГОСТ 5476-80. Масла растительные. Методы определения кислотного числа.
10. ГОСТ 11812-2022. Масла растительные. Методы определения влаги и летучих веществ.
11. ГОСТ 5480-2023. Масла растительные и натуральные жирные кислоты. Методы определения мыла.
12. ГОСТ 5479-2023. Масла растительные и натуральные жирные кислоты. Методы определения неомыляемых веществ.
13. ГОСТ 26593-85. Масла растительные. Метод измерения перекисного числа.
14. ГОСТ 9287-59. Масла растительные. Метод определения температуры вспышки в закрытом тигле.
15. O'zDSt 816:2015. Масло хлопковое рафинированное. Технические условия.
16. Арутюнян, Н. С. Лабораторный практикум по технологии переработки жиров Текст. / Н. С. Арутюнян, Л. И. Янова, Е. И. Аришева и др. 2-е изд., перераб. и доп. -М.: Агропромиздат, 1991. - 160 с.
17. Innovative technology of processing oilcakes of plant raw materials. Majidov K.Kh., Majidova N.Kh., Kayimov F.S., Khakimov Sh.Sh. 14 .th international simpozium on the chemistry of natural compounds. October 2021. Page 297
18. К. Х. Мажидов. "Способ рафинации хлопкого масла" Маслажировая промишленност 6 (2008): 23-24.
19. Технологии предварителной рафинатции хлопкового масла науки и оброзавание обработки раствора щелочи С.Ш.Исматов, Хайруллоев М. К. Журн.Вопросы науики и образования № 1 (2), 2017, Moskva 2017 str 47-48.

ISSN 3030-3907

20. K. X. Мажидов. "рафинация экстраксонного хлопковога масла" Масложировая промишленност 4 (2011): 19-20.
21. Optimization of Technological Parameters For Deodorization of Vegetable Oils. N.K. Majidova. Sh.Sh. Khoshimova. International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology (IJIRSET) Volume 10.

ISSN 3030-3907