ISNN 3030-3907

2026/3
VOLUME 6

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ILMIY JURNAL



Development of science

Ilmiy jurnal

2026/3 VOLUME 6

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

KUNGABOQAR MUMINI AJRATIB OLISH TEXNOLOGIYASINI ISHLAB CHIQISH

Umirova Zilola Sherali qizi
Toshkent kimyo-texnologiya instituti tayanch doktoranti,
E-mail: zumirova 1@gmail.com
Axmedov Azimjon Normo‘minovich
Qarshi davlat texnika universiteti professori, t.f.d.(DSc),prof.
E-mail: a.ahmedov80@mail.ru

Annotatsiya. Ushbu ilmiy maqolada kungaboqar moyidan mumsimon moddalar va kungaboqar moyidan filtrlash yo‘li bilan ajratib olingan mumsimon moddalar tarkibidagi perlitlarni ajratib olish keltirilgan bo‘lib, unda mumsimon modda va perlit aralashmasidan mumsimon moddani ajratishda osh tuzi eritmasining konsentratsiyasi va cho‘ktirish haroratining va perlitni cho‘ktirish davomiyligini mumsimon moddaning chiqish unumiga ta’sirlari natijalari bayon etilgan. Kungaboqar moyidan mumsimon moddalar ajratishda osh tuzining konsentratsiyasi, jarayon harorati, cho‘ktirish davomiyligining mumsimon moddalarning chiqish unumiga va erish haroratiga ta’siri o‘rganilgan hamda kungaboqar moyidan ajratib olingan mumsion moddalar tarkibidagi perlitni ajratib olishda osh tuzi eritmasidan foydalanilganda, eritma konsentratsiyasi 8%, perlitni cho‘ktirish harorati 20 ℃ va cho‘ktirish davomiyligi 10 soatni tashkil etganligi aniqlangan. Shuningdek, perlitni ajartib olishning optimal texnologik sharoitlarida olingan mumsimon moddaning fizik-kimyoviy ko‘rsatkichlari geksan ishtirokida olingan mumsimon moddaning ko‘rsatkichlari bilan taqqoslangan.

Kalit so‘zlar: kungaboqar moy, mumlar, rafinatsiya, filtrlash, perlit, mmsimon modda.

Аннотация. В данной научной статье представлено разделение воскообразных веществ из подсолнечного масла и перлита, содержащегося в воскообразных веществах, извлеченных фильтрацией из подсолнечного масла. Описаны результаты влияния концентрации раствора поваренной соли, температуры осаждения и продолжительности осаждения перлита на выход воскообразного вещества при его отделении от смеси воскообразных веществ и перлита. Изучено влияние концентрации поваренной соли, температуры процесса и продолжительности осаждения на выход и температуру плавления воскообразных веществ при их отделении от подсолнечного масла, установлено, что при использовании раствора поваренной соли для отделения перлита от воскообразных веществ, извлеченных из подсолнечного масла, концентрация раствора составляла 8%, температура осаждения перлита — 20 ℃, а продолжительность осаждения —

ISSN 3030-3907

10 часов. Также проведено сравнение физико-химических параметров воскообразных веществ, полученных в оптимальных технологических условиях для извлечения перлита, с параметрами воскообразных веществ, полученных в присутствии гексана.

Ключевые слова: подсолнечное масло, воски, рафинирование, фильтрация, перлит, воскообразные вещества.

Abstract. This scientific article presents the separation of waxy substances from sunflower oil and perlites contained in waxy substances extracted by filtration from sunflower oil. It describes the results of the effects of the concentration of the table salt solution, the precipitation temperature, and the duration of precipitation of perlite on the yield of the waxy substance when separating the waxy substance from a mixture of waxy substances and perlite. The effects of the concentration of the table salt, the process temperature, and the duration of precipitation on the yield and melting temperature of waxy substances when separating waxy substances from sunflower oil were studied, and it was found that when using a table salt solution to separate perlite from waxy substances extracted from sunflower oil, the solution concentration was 8%, the perlite precipitation temperature was 20 °C, and the precipitation duration was 10 hours. Also, the physicochemical parameters of the waxy substance obtained under optimal technological conditions for perlite extraction were compared with the parameters of the waxy substance obtained in the presence of hexane.

Keywords: sunflower oil, waxes, refining, filtration, perlite, waxy substance.

KIRISH.

O‘simlik moylarining, jumladan kungaboqar moyining, sifati va barqarorligiga moy tarkibidagi hamroh moddalar, xususan mumlarning mavjudligi ta’sir qiladi. Mumlar, asosan, 36 dan 50 gacha uglerod atomiga ega bo‘lgan yog‘li spirtlar bilan yog‘ kislotalarning efirlaridir. Mumlar kristallanishga moyil bo‘lib, moy sovutilganda loyqalanishga olib keladi, bu esa moyni qayta ishlashga va uning organopleptik xususiyatlariga xalaqit beradi. Ular moyni rafinatsiuyalashda muzlatish yoki mumsizlantirish jarayonida qisman olib tashlanadi, bu esa past saqlash harorati ta’sir qilmaydigan butunlay shaffof moyni olish uchun amalga oshiriladi [1].

Kungaboqar mumi - bu o‘simliklikdan olinadigan mumsimon moddalar bo‘lib, asosan urug‘da va uning ichidagi moyda tabiiy ravishda uchraydigan mayda molekulyar komplekslardir. Kimyoviy jihatdan, ushbu mumsimon moddalar uzun zanjirli yog‘ kislotalari va spirtlarning murakkab efirlaridan tashkil topgan. Mumlar **R–COO–R′** umumiy kimyoviy formula bilan ifodalanadi, bu yerda **R** – yog‘ kislota radikali zanjiri va **R′** - spirt radikali zanjiri [2].

ISSN 3030-3907

Kungaboqar mumlarini urug‘dan ajratib olishda asosan ekstraksiyalash usulidan foydalaniladi. Kungaboqar moyidan ajratib olishda esa ekstraksiyalash yoki sovutish usulidan foylanish mumkin.

Kungaboqar moyidan mumsimon moddalarni ajratib olishda eng keng qo‘llanadigan usullardan biri sovutish (vinterizatsiya) jarayonidir. Vinterizasiya - bu moyni sovitish orqali uning yuqori haroratda eriydigan komponentlarini (shu jumladan mumlar) kristallashtirish va ajratishni nazarda tutadi. Ilmiy tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, kungaboqar moyini bir necha daraja pastroq haroratda (masalan, 5–10°C atrofida) uzoq muddat sovitish natijasida qovushqoqligi oshadi va mumsimon moddalar turli shaklda kristalllanadi, bu esa ularni filtrasiya orqali oddiy ajratish imkonini beradi. Filtrasiya jarayonida perlit kabi filtrlovchi qo‘shimchalar yoki bentonit kabi adsorbentlar qo‘shilib, kristallangan mumsimon moddalarni ajralib chiqishi ta’minlanadi [3].

Kungaboqar moyidan mumsimon moddalarni ajratib olish

Mumsimon moddlani ajratib olish uchun rafinasiyalangan va oqlangan kungaboqar moyidan foydalanildi. Dastlab moy 60 ℃ gacha qizdirildi va keyin magnitli aralashtirgichda aralashtirib turgan xolda 25℃ gacha sovutildi. So‘ng sovutish tizimi yordamida sovutish davom ettirildi. Harorat 5-10 ℃ holatda bir bir sutka ushlab turildi. Mumsimon moddalar kristallari hosil bo‘lgach, filtr qog‘ozda mumsimon moddalar ajratib olindi [5-6]. Bunda filtrlovchi qo‘shimcha sifatida perlitdan foydalanildi. Perlitni mumsimon moddalardan ajratib olish uchun ikki xil usuldan foydalanildi. Birinchi usulda perlit aralashgan mumsimon moddalar 60 ℃ haroratda geksan bilan 1 soat davomida ekstraksiyalandi. Ekstraksiyalash sokslet apparatida amalga oshirildi. Eritma 10-12 soat davomida tindirildi va cho‘kkan perlit filtrlash yo‘li bilan erituvchidan ajratib olindi.

Ikkinchi usulda esa osh tuzining suvli eritmasidan foydalanildi. Buning uchun namuna kolbaga solinadi va unga ma’lum konsentrasiyadagi suvli natriy xlorid eritmasi qo‘shiladi. Kolba elektr pechka bilan isitiladi va 1 soat qaynatiladi. Jarayon oxirida hosil bo‘lgan aralashma asta-sekin sovutiladi va ma’lum bir harorat va vaqt davomida cho‘ktirish orqali ajratiladi. Cho‘kish harorati pech yordamida rostlanadi va saqlanadi. Aralashma cho‘kindi (perlit), suvli qatlam, mum qatlami va yuqori moyga qatlamga bo‘linadi. Cho‘kkandan so‘ng, mum qatlami ajratiladi, issiq suv bilan yuviladi va mum vakumda quritiladi. Bunda osh tuzining konsentrasiyasi, jarayon harorati, cho‘ktirish davomiyligining mumsimon moddalarning chiqish unumiga va erish haroratiga ta’siri o‘rganildi [7].

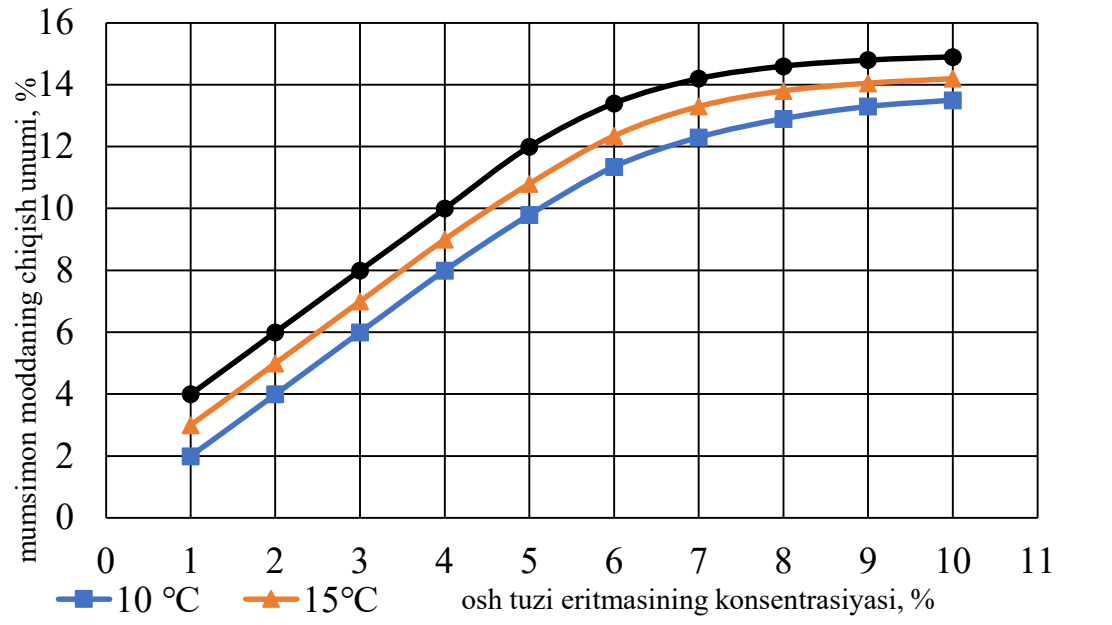
Tahlil usullari

Mumlarning kislota soni ISO 660 yoki DST 5476 ga muvofiq standart usullar bilan aniqlandi. Mumlarning sovunlanish soni ISO 3657 yoki DST 5478 ga

ISSN 3030-3907

muvofiq standart usul bilan aniqlandi. Namlik va uchuvchan moddalarning massa ulushi DST 11812 ga muvofiq standart usul bilan aniqlandi. Mumning erish nuqtasi ochiq kapilyar usul bilan DST ISO 6321 ga muvofiq standart usul bilan aniqlandi.

NATIJALAR BA MUHOKAMA. Kungaboqar moyidan filtrlash yo‘li bilan ajratib olingan mumsimon moddalar tarkibidagi perlitni ajratish uchun osh tuzining 1-10% konsentrasiyadagi eritmalaridan foydalanib tajribalar olib borildi. Bunda ajartib olingan mumsimon moddaning chiqish unumiga qarab osh tuzi eritmasining optimal konsentrasiyasi aniqlandi. Tajriba natijalari 1-rasmda keltirilgan.



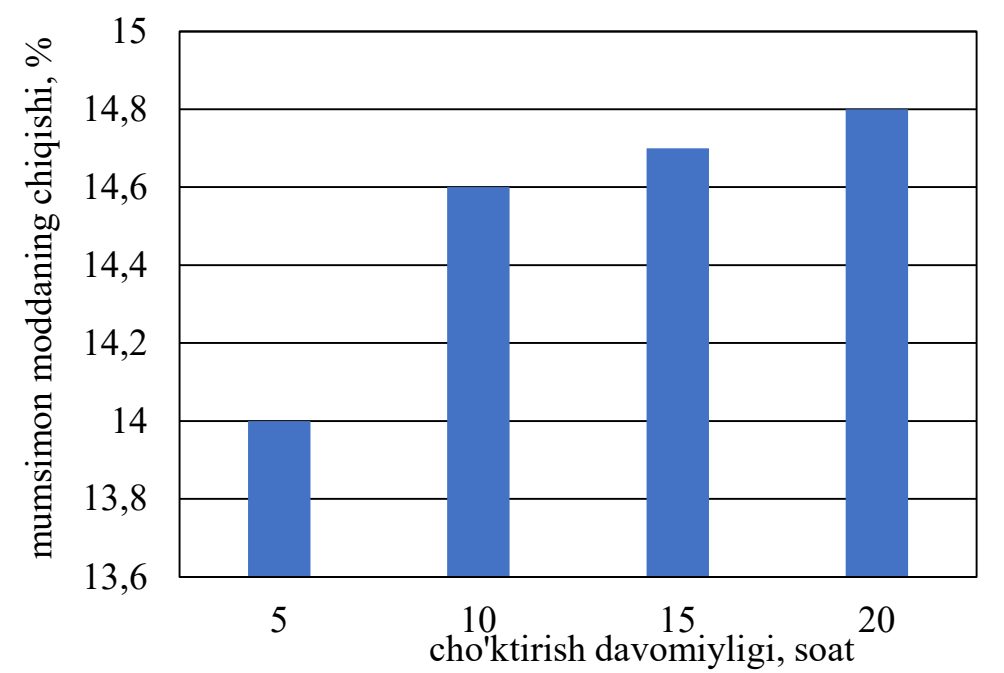
1-rasm. Mumsimon modda va perlit aralashmasidan mumsimon moddani ajratishda osh tuzi eritmasining konsentrasiyasi va cho‘ktirish haroratining ta’siri

1-rasmdagi ma’lumotlardan ko‘rinadiki, mumsimon modda va perlit aralashmasidan mumsimon moddani ajratishda osh tuzi eritmasining konsentrasiyasi 1% dan 10% gacha ortganda mumsimon moddaning chiqish unumi 2% dan 15% gachani tashkil etgan. Grafikdagi egri chiziqlarning o‘sib borish dinamikasiga e’tibor berilsa, ularning osh tuzi eritmasining konsentrasiyasi 8% gacha bo‘lganda jadal o‘sish kuzatilgan. Undan keyingi konsentrasiyalarda o‘sish pasayib, turg‘unlikka yaqinlashgan. Osh tuzi eritmasi bilan ishlov bergandan keyingi cho‘ktirish jarayonidagi harorat ham mumsimon moddalarning chiqish unumiga ta’sir etgan. Haroratning 10 ℃ dan 20 ℃ gacha ko‘tarilishi mumsimon moddalarning chiqish unumini 2% gacha ortishiga olib kelgan.

Mumsimon moddalarni perlitdan ajratib olishda osh tuzi eritmasining konsentrasiyasi bilan ishlov bergandan keyin cho‘ktirish jarayonining haroartidan

ISSN 3030-3907

tashqari jarayon davomiyligi ham muhim hisoblanadi. Shu sababli keyingi tajribalarda optimal konsentrasiyada ishlov berilgan namunalar 20 ℃ haroratda 5-20 minut davomida cho‘ktirildi va optimal vaqt aniqlandi. Olingan natijalar 2-rasmda keltirilgan.



2-rasm. Perlitni cho‘ktirish davomiyligini mumsimon moddaning chiqish unumiga ta’siri

2-rasmdagi ma’lumotlardan ko‘rinadiki, perlitni cho‘ktirish davomiyligi 10 soatga yetkuncha bo‘lgan davrda mumsimon moddalarning chiqish unumi 14% dan 14,6% gacha ortib borgan. Jarayon davomiyligi 10 soatdan ortganda chiqish unumi sezilarli darajada ortmagan.

Demak yuqoridagi olingan tajriba natijalaridan shuni xulosa qilish mumkinki, kungaboqar moyidan ajratib olingan mumsion moddalar tarkibidagi perlitni ajratib olishda osh tuzi eritmasidan foydalanilganda, eritma konsentrasiyasi 8%, perlitni cho‘ktirish harorati 20 ℃ va cho‘ktirish davomiyligi 10 soatni tashkil etadi.

Perlitni ajartib olishning optimal texnologik sharoitlarida olingan mumsimon moddaning fizik-kimyoviy ko‘rsatkichlari geksan ishtirokida olingan mumsimon moddaning ko‘rsatkichlari bilan taqqoslandi. Olingan natijalar 1-jadvalda keltirilgan.

ISSN 3030-3907

1-jadval

Ishlatilgan perlitdan ajartib olingan mumsimon moddalarning fizik-kimyoviy ko‘rsatkichlari

№	Ko‘rsatkich nomi	Osh tuzi eritmasi bilan ajratilgan	Geksan bilan ajratilgan
1	Erish harorati,℃	69	70
2	Kislota soni, mg KOH/g	2,8	2,6
3	Sovunlanish soni, mg KOH/g	110	114
4	Namlik va uchuvchan moddalar massa ulushi, %	0,84	0,80

1-jadvaldagi ma’lumotlardan ko‘rinadiki, har iiki usulda olingan mumsimon moddalarning fizik-kimyoviy ko‘rsatkichlari bir-biriga yaqin qiymatlarga ega.

XULOSA. O‘simlik moylarining, jumladan kungaboqar moyining, sifati va barqarorligiga moy tarkibidagi hamroh moddalar, xususan mumlarning mavjudligi ta’sir qiladi. Ular moyni rafinatsiuyalashda muzlatish yoki mumsizlantirish jarayonida qisman olib tashlanadi, bu esa past saqlash harorati ta’sir qilmaydigan butunlay shaffof moyni olish uchun amalga oshiriladi

Mumsimon moddlani ajratib olish uchun rafinasiyalangan va oqlangan kungaboqar moyidan foydalanildi:

- Birinchi usulda perlit aralashgan mumsimon moddalar 60 ℃ haroratda geksan bilan 1 soat davomida ekstraksiyalandi.

-Ikkinchi usulda esa osh tuzining suvli eritmasidan foydalanildi Bunda osh tuzining konsentrasiyasi, jarayon harorati, cho‘ktirish davomiyligining mumsimon moddalarning chiqish unumiga va erish haroratiga ta’siri o‘rganildi.

Kungaboqar moyidan filtrlash yo‘li bilan ajratib olingan mumsimon moddalar tarkibidagi perlitni ajratish uchun osh tuzining 1-10% konsentrasiyadagi eritmalaridan foydalanib tajribalar olib borildi, unda mumsimon modda va perlit aralashmasidan mumsimon moddani ajratishda osh tuzi eritmasining konsentrasiyasi 1% dan 10% gacha ortganda mumsimon moddaning chiqish unumi 2% dan 15% gachani tashkil etgan.

Osh tuzi eritmasi bilan ishlov bergandan keyingi cho‘ktirish jarayonidagi harorat ham mumsimon moddalarning chiqish unumiga ta’sir etgan. Haroratning 10 ℃ dan 20 ℃ gacha ko‘tarilishi mumsimon moddalarning chiqish unumini 2% gacha ortishiga olib kelgan Mumsimon moddalarni perlitdan ajratib olishda osh tuzi eritmasining konsentrasiyasi bilan ishlov bergandan keyin cho‘ktirish jarayonining haroartidan tashqari jarayon davomiyligi ham muhim hisoblanadi. Shu sababli keyingi tajribalarda optimal konsentrasiyada ishlov berilgan namunalar

ISSN 3030-3907

20 ℃ haroratda 5-20 minut davomida cho‘ktirildi va optimal vaqt aniqlandi, perlitni cho‘ktirish davomiyligi 10 soatga yetkuncha bo‘lgan davrda mumsimon moddalarning chiqish unumi 14% dan 14,6% gacha ortib borgan. Jarayon davomiyligi 10 soatdan ortganda chiqish unumi sezilarli darajada ortmagan.

Demak yuqoridagi olingan tajriba natijalaridan shuni xulosa qilish mumkinki, kungaboqar moyidan ajratib olingan mumsion moddalar tarkibidagi perlitni ajratib olishda osh tuzi eritmasidan foydalanilganda, eritma konsentrasiyasi 8%, perlitni cho‘ktirish harorati 20 ℃ va cho‘ktirish davomiyligi 10 soatni tashkil etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Z.SH. Umirova A.N. Axmedov Z.A.Xakimova A.T.Ruziboyev Tarkibida kungaboqar mumi bo‘lgan kosmitik krem retsiptini shakllantirish “Sentral asian food engineering and technology” electron ilmiy jurnali 2025/2 VOLUME 3 ISSUE 2. 78-83.
2. Rafael Garcés, Cristina de Andrés-Gil, Mónica Venegas-Calerón, Enrique Martínez-Force, Antonio J. Moreno-Pérez, Joaquín J. Salas, Characterization of sunflower seed and oil wax ester composition by GC/MS, a final evaluation, LWT, Volume 173, 2023, 114365, https://doi.org/10.1016/j.lwt.2022.114365.
3. Sytnik, Natalia & Kunitsia, Ekaterina & Mazaeva, Viktoria & Chernukha, Anton & Kovalov, Pavlo & Grigorenko, Natalia & Gornostal, Stella & Yermakova, Olena & Pavlunko, Mykola & Kravtsov, Mikhail. (2020). Rational parameters of waxes obtaining from oil winterization waste. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 6. 29-35. 10.15587/1729-4061.2020.219602.
4. Brevedan, M.I.V, A.A. Carelli, and G.H. Crapiste, Changes in Composition and Quality of Sunflower Oils During Extraction and Degumming, Grasas Aceites 51:417–423 (2000)
5. Brevedan, M.I.V, A.A. Carelli, and G.H. Crapiste, Changes in Composition and Quality of Sunflower Oils During Extraction and Degumming, Grasas Aceites 51:417–423 (2000)
6. Brevedan, M.I.V, A.A. Carelli, and G.H. Crapiste, Changes in Composition and Quality of Sunflower Oils During Extraction and Degumming, Grasas Aceites 51:417–423 (2000)
7. Brevedan, M.I.V, A.A. Carelli, and G.H. Crapiste, Changes in Composition and Quality of Sunflower Oils During Extraction and Degumming, Grasas Aceites 51:417–423 (2000)
8. Brevedan, M.I.V, A.A. Carelli, and G.H. Crapiste, Changes in Composition and Quality of Sunflower Oils During Extraction and Degumming, Grasas Aceites 51:417–423 (2000)

ISSN 3030-3907

9. Chalapud, M. C., Baümler, E. R., Carelli, A. A. (2016). Characterization of waxes and residual oil recovered from sunflower oil winterization waste. European Journal of Lipid Science and Technology, 119 (2), 1500608. doi: https://doi.org/10.1002/ejlt.201500608.
10. Z.SH. Umirova A.N. Axmedov Z.A.Xakimova A.T.Ruziboyev Tarkibida kungaboqar mumi bo‘lgan kosmitik krem retsiptini shakllantirish. “Sentral asian food engineering and technology” electron ilmiy jurnali 2025/2 VOLUME 3 ISSUE 2. P.78-83.
11. Z.SH. Umirova A.N. Axmedov “Research on the influence of the physical and chemical indicators of the cream in the production of cosmetic creams” Austrian Journal of Technical and Natural Sciences. 7-8 2025 scientifie Journal P.73-78.
12. Z.SH. Umirova A.N. Axmedov Kosmetik kremlar ishlab chiqarishda mahalliy noananaviy moylarning fizik-kimyoviy ko‘rsatkichlariga tasirini tadqiq qilish “Muhandislik texnologiyalarida yechimlarni topishda tizimli fikrlash” Xalqaro ilmiy-texnikaviy anjumani 2025-yil 16-17 oktabr 176-181 bet.

ISSN 3030-3907