

UDK 665.117

**O‘SIMLIK MOYLARINI BIRLAMCHI TOZALASHDA ISHLATILADIGAN
ZAMONAVIY FILTRLARNING SANOATDA QO‘LLANILISH TEXNOLOGIYASI****Erkayeva Nodira Choriyorovna**¹ – assistant, e-mail: erkayeva90@gmail.com**Axmedov Azimjon Normo‘minovich**²- texnika fanlari doktori, professor,
e-mail: a.ahmedov80@mail.ru¹TIQXMMI MTU ning Qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalar instituti, Qarshi sh., O‘zbekiston²Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti, Qarshi sh., O‘zbekiston

Annotasiya. Filtrlash - mayda dispers zarrachalarni moydan ajratishda keng qo‘llaniladigan usuldir. Bu usulning mohiyati shundan iboratki, tozalanayotgan moy mayda g‘ovakli to‘siqdan o‘tkaziladi. Maqolada bazaltli filtrlash materiallarni filtrlash imkoniyatlari yuqori ekanligi amalda ko‘rildi. Kungaboqar moyini bazaltli filtrlash material ishlatilib, mexanik usulda tozalash mumkinligi va bu bazaltli materialni zichligiga bog‘liq bo‘lishini ko‘rsatdi.

Kalit so‘zlar. O‘simlik (kungaboqar) moylari, filtrlash, Osmonsoy bazaltlar, mexanik aralashmalar, filtr mato, oqlash, birlamchi tozalash, rafinatsiya.

УДК 665.117

**ТЕХНОЛОГИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ
ФИЛЬТРОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ ПЕРВИЧНОЙ ОЧИСТКЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ
МАСЕЛ****Эркаева Нодира Чориёровна** – ассистент, e-mail: erkayeva90@gmail.com**Ахмедов Азимжон Нормуминович** - доктор технических наук, профессор,
e-mail: a.ahmedov80@mail.ruКаршинский институт ирригации и агротехнологий при Национальном исследовательском
университете «ТИИИМСХ», г. Карши, Узбекистан

Каршинский инженерно-экономический институт, г. Карши, Узбекистан

Аннотация. Фильтрация - широко используемый метод отделения мелких дисперсных частиц от масла. Суть этого метода заключается в том, что очищаемое масло пропускается через мелкопористый барьер. В статье показано, что базальтовые фильтрующие материалы обладают высокой фильтрующей способностью. Использование базальтового фильтрующего материала подсолнечного масла механическим способом было показано, что он может очищаться, и это будет зависеть от плотности базальтового материала.

Ключевые слова: растительные (подсолнечник) масла, фильтрация, осмонсойские базальты, механические примеси, фильтровальная ткань, отбелка, первичная очистка, рафинация.

UDC 665.117

**INDUSTRIAL APPLICATION OF MODERN FILTERS USED IN THE PRIMARY
PURIFICATION OF VEGETABLE OILS****Erkayeva Nodira Choriyorovna**-Assistant e-mail: erkayeva90@gmail.com**Akhmedov Azimjon Normuminovich** - Doctor of Technical Sciences (DSc), professor
e-mail: a.ahmedov80@mail.ru

Karshi Institute of Irrigation and Agricultural Technologies at the National Research University
"TI IAME", Karshi city, Uzbekistan

Karshi engineering-economics institute, Karshi city, Uzbekistan

Abstract. Filtration is a widely used method for separating fine dispersing particles from oil. The essence of this method is that the cleansing oil is passed through a small porous barrier. The paper saw in practice the high filtering capabilities of basaltic filtering materials. A basaltic filtering material for sunflower oil was used, mechanically showed that cleaning is possible and this will depend on the density of the basaltic material.

Keywords: Vegetable (sunflower) oils, filtration, osmotic basalts, mechanical impurities, filter cloth, whitening, primary cleaning, refining.

Kirish

O‘simlik moylari ishlab chiqarish mamlakatimiz oziq-ovqat sanoatining asosiy tarmoqlaridan biridir. Uning asosiy mahsuloti oziq-ovqat va texnik o‘simlik moyi hisoblanadi. Bugungi kunda respublika aholisi va xalq xo‘jaligini ekologik toza, raqobatbardosh, sifatli, chiroyli qadoqlangan yog‘- moy mahsuloti bilan ta‘minlash uchun sanoat korxonalarini tomonidan keng miqyosda yangi texnologiyalar joriy qilinmoqda.

Ishlab chiqarilayotgan moyni rafinatsiyadan keyin hidsizlantirib 0,9 litr dan 5 litrgacha hajmda polietilen idishlarga qadoqlaydigan zamonaviy tizimlar hamma korxonalarda ishlab turibdi.

Yuqori sifatli moy olish uchun ularni yaxshilab tozalash lozim. Moylarni birlamchi va chuqur tozalash – rafinatsiyalash jarayonlari mavjud. Birlamchi tozalash jarayoni moylarni mexanik aralashmalardan tozlashdan iborat bo‘lib, o‘simlik moylari ishlab chiqarish jarayonining ajralmas qismi hisoblanadi va moy olinishi bilan darhol amalga oshiriladi. Yuqori sifatli moylarni olish uchun ularni yaxshilab tozalash, ya‘ni birlamchi tozalash va chuqur tozalash-rafinatsiyalash kerak [1].

Moylarni mexanik qo‘shimchalardan tozalash, suspenziyalarni ajratish muammolardan biridir. O‘simlik moylarini tozalash uchun qo‘llaniladigan sxema va uskunalarni tanlashdan ajratilayotgan suspenziyaning xususiyatlarini hisobga olish kerak.

Filtrlash – mayda dispers zarrachalarni moydan ajratishda keng qo‘llaniladigan usuldur. Bu usulni mohiyati shundan iboratki tozalanayotgan moy mayda g‘ovakli to‘siqdan o‘tkaziladi. To‘siqda ushlab qolingani zarrachalar ham filtrlovchi material sifatida xizmat qiladi. Ajratib olingan mexanik zarracha tarkibida fosfatidlar, oqsillar va boshqa moddalar ham bo‘ladi.

Asosan filtrlovchi material sifatida filtrgazlama belting, mitkal, sintetik tolali gazlama (lavsan, kapron) ishlatiladi. Filtrlash jarayoni doimiy bosim ostida yoki o‘zgarmas tezlikda olib borish mumkin. Odatda filtrlash, o‘zgarmas tezlikda va o‘zgaruvchan bosimda olib boriladi.

Bosimni kattaligi filtrlanayotgan moy tarkibidagi cho‘kmani miqdoriga, moyni harorati va filtrlovchi to‘siqni turiga bog‘liq bo‘ladi. Cho‘kma miqdori ko‘p, harorat past va filtrlovchi to‘siq zichligi yuqori bo‘lganda ham bosim 0,15 – 0,2 MPa dan yuqori bo‘lmasligi kerak. Sanoatda moylarni filtrlash uchun gorizontaal yoki vertikal to‘siqli, hosil bo‘lgan cho‘kmani qo‘l kuchi bilan yoki mexanik usulda bo‘shatuvchi filtrlar ishlatiladi [2].

Filtrlash jarayonidagi muammolardan biri bu – moy tarkibidagi kichik o‘lchamli zarrachalar filtrlash yuzasini bekitib quyishi natijasida filtrlash samaradorligining tushib ketishi hisoblanadi. Filtrni tozalashga sarflanadigan vaqt va ish kuchi ishlab chiqarish samaradorligini pasaytiruvchi omil hisoblanadi.

Uslub va materiallar

Tadqiqot obyekti va usullari. Tadqiqot obyekti sifatida rafinatsiyalanmagan kungaboqar moylari va ularni birlamchi tozalash hamda tozalash jarayonida ishlatiladigan bazaltning tolali filtrlovchi materiallari ishlatildi, shuningdek tadqiqot ishlarida spektral, fizik-kimyoviy usullardan, jumladan: rentgenografik, termik tahlil, gamma-spektrometrik va IQ- spektroskopik usullaridan foydalanildi [3].

Yog‘dagi aralashmalarining massa ulushini aniqlash - 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 aralastiriladi.

Moy namunasi uch barobar ko'paytirilgan petroley efiri (qaynash harorati 40-60 °C) yoki benzin (qaynash harorati 85 °C gacha) bilan aralastiriladi 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 qirqiladi 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 daqiqada.

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

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

bu yerda: P_1 – quritilgan cho'kmali filtr og'irligi, g; P_2 – cho'kmasiz filtr og'irligi, g; P – moy og'irligi, g.

Ruxsat etilgan nisbiy xatolik $\pm 10\%$.

Yog'dagi cho'kmani hajmiy miqdorini aniqlash – 120 sm³ atrofidagi tahlil qilinayotgan yog'ni suvli hammomda 50 °C haroratgacha isitiladi, keyin ohista 20⁰ Cgacha sovutiladi, aralastiriladi va 100 sm³ li silindrga quyiladi. Silindr 15-20 °C haroratda 24 soatga qoldiriladi.

CHo'kmani sm³ dagi miqdorini hajmiy ulush deb qabul qilinadi va %da ifodalanadi.

Parallel aniqlashlar orasidagi farq 0,5%dan oshmasligi kerak.

O'simlik moylarini birlamchi tozalash jarayonidagi moy bo'lmagan shilliq moddalar (слизистые вещества), rafinatsiyalangan moyni filtrlashda cho'kmaga tushmaydigan kichik zarrachalar, oqlash jarayonida esa mikroporalar hosil qilish uchun oqlovchi tuproqlarning juda kichik o'lchamlargacha maydalanganligi filtrlovchi yuzani tez to'lib qolishiga olib keladi.

Masalan, moylarni oqlash jarayonining hisobida oqlovchi tuproqning o'rtacha miqdori yog' massasiga nisbatan 1% yoki: $T=10$ kg/t qabul qilinadi. Siqishdan oldin filtrlardagi oqlovchi tuproq tarkibidagi yog' miqdori: $g_1=40\%$, siqishdan keyin $g_2=15\%$. Quyidagi 1-jadvalda oqlash jarayoning moddiy balansi ko'rsatilgan [4].

1-jadval

Oqlash jarayonining moddiy balansi

Komponentlar	1 t uchun, kg	Bir sutkada, t	Bir oyda (29 kun), t	Yiliga (318 kun), ming t
Oqartirishga berilgan yog'	1000,0	300,0	8700	95,4
Oqartirilgan yog'ning chiqishi	993,0	297,9	8639,1	94,74
Oqartirishda yog' chiqindilari	6,67 4,9	2,0 1,47	58,0 42,63	0,636 0,467
Shu jumladan: Texnik yog'. Oqlovchi tuproqdagi yog'	1,77	0,53	15,37	0,169
Qaytmas yo'qotishlar	0,33	0,1	2,9	0,032
Ishlatilgan oqlovchi tuproqning chiqishi	11,77	3,53	102,37	1,122

Bundan tashqari moy olish jarayonida, moy tarkibidagi turli xil zarrachalar (mag'iz bo'laklari, to'qimalar, chang zarralari, shilimshiq moddalar) moyga o'tadi. Mana shu moddalar moy tarkibidagi cho'kmani tashkil etadi [5, 6].

Filtrlash jarayonida filtrning keyingi tozalashgacha bo'lgan ish davrini va filtrlash samaradorligini oshirish maqsadida filtr yuzasini to'lib qolishdan saqllovchi turli agent moddalar qo'llanishi mumkinligi bu mavzuda izlanishlar olib borishning dolzarbligini belgilaydi [2, 3].

Turli jinsli sistemalarni ajratish paytida filtr to'siq turi va suspenziya xossalriga qarab filtr to'siq yuzasida cho'kma hosil qilish, filtr kovaklarini to'ldirish va ham birinchi, ham ikkinchi hodisalar birgalikda kelgan (oraliq) holatlarda filtrlash jarayoni sodir bo'lishi mumkin.

Ishlash prinsipiga qarab, filtrlar quyidagilarga: o'zgarmas bosimlar farqi yoki o'zgarmas filtrlash tezligida ishlaydigan filtrlar; filtr to'siqda hosil qiladigan bosimlar farqiga qarab vakuum yoki ortiqcha bosim ostida ishlaydigan qurilmalar; jarayonni tashkil etishga qarab, uzlukli yoki uzluksiz ishlaydigan qurilmalarga bo'linadi. Filtr to'siqlarning turiga qarab, donasimon materiallar, turli gazlamalar va qattiq materiallar (keramika, to'r) yordamida turli jinsli sistemalarni tozalaydigan filtrlarga bo'linadi [7, 8].

Bugungi kunda dunyo miqyosida yuqori sifatli filtrlovchi materiallarni ishlab chiqarish ko'lamini kengaytirish va yangi filtrlovchi materiallarni masalan, bazalt tolali filtrlovchi materiallar ustida ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Filtrlash jarayonida filtrning keyingi tozalashgacha bo'lgan ish davrini va filtrlash samaradorligini oshirish maqsadida filtr yuzasini to'lib qolishdan saqllovchi turli agent moddalar qo'llanishi mumkinligi bu mavzuda izlanishlar olib borishning dolzarbligini belgilaydi.

Natijalar va munozara

Olingan tadqiqot natijalaridan bazalt tolali filtrlovchi material mexanik usulda kungaboqar moyini texnik hujjatlar talablariga javob bera oladigan darajada mexanik filtrlashda qo'llash mumkinligi aniqlandi. Buni filtrlangan kungaboqar moylarini kimyoviy tahlil natijalari ijobiy chiqqanligi bilan izohlash mumkin. Olingan ko'rsatkichlar 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

Bazaltli filtr yordamida filtrlashdan oldin va keyingi rafinatsiyalanmagan kungaboqar moyini ko'rsatkichlari

№	Tadqiqot obyektining nomi	Nazorat moy ko'rsatkichi	Bazaltli filtr yordamida filtrlangan moy ko'rsatkichlari
1	Rang soni, mg yodda, \leq	15	11
2	Kislota soni, KOH, \leq	1,5	1,2
3	Yog' bo'lmagan arlashmalar (cho'kma, massa bo'yicha), % \leq	0,05	0,02
4	Fosfori bor moddalar, % \leq Stearoleoletsitin bo'yicha hisoblanganda P_2O_5 bo'yicha hisoblangandi.	0,40 0,035	0,30 0,025
5	Namlilik va uchuvchan moddalar, % \leq	0,20	0,10
6	Sovun (sifat analizi)	Aniqlanmaydi	Aniqlanmaydi
7	Yod soni, gJ2 100 g da	125-145	125-145
8	Sovunlanmaydigan moddalar, % \leq	1,2	1,0
9	Ekstraksiya moyining chaqnash harorati, $^{\circ}C$, \leq	225	225

Kungaboqar moyini bazaltli filtrlovchi material ishlatilib, mexanik usulda tozalash mumkinligi va bu bazaltli materialni zichligiga bog'liq bo'lishini ko'rsatdi. Umuman olganda, filtrlangunga qadar moy tarkibida cho'kma moy miqdori 0,05% bo'lgan bo'lsa, taklif etilayotgan bazalt tolali filtr matoda tozalangan moyda bu ko'rsatkich 0,02% ga kamayganligi ko'rsatdi, shuningdek, boshqa sifat ko'rsatkichlar ya'ni moyning rangi, kislota soni kabi ko'rsatkichlar sezilarli darajada paysayganligi aniqlandi, bu esa o'simlik moylarini rafinatsiyalash

ya'ni neytralizatsiya jarayonida ishqor sarfini kamayishiga olib keladi, natijada moyning tannarxi pasayadi, bu esa yog'-moy korxonalarini uchun yuqori iqtisodiy samara hisoblanadi.

Xulosa

Bugungi kunda dunyo miqyosida yuqori sifatli filtrlovchi materiallarni ishlab chiqarish ko'lamini kengaytirish va yangi filtrlovchi materiallarni ishlab chiqarish ustida ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Shu o'rinda bazaltlarning dag'al tolasida tayyorlangan filtrlarga e'tibor qaratilgan. Umuman olganda o'simlik moyini filtrlashning amaldagi va taklif qilinayotgan filtrlarda bajarilishi jarayoni tahlil qilinganda bazaltli filtrlarni qo'llash maqsadga muvofiq deb xulosa qilindi. Shunday qilib, bazalt tolali filtrdan o'simlik moylarini filtrlash ishida yuqori samaradorlikka erishishi namoyon bo'ldi.

Adabiyotlar

- [1] Y.Q.Qodirov, D.A.Ravshanov "O'simlik moylarini ishlab chiqarish texnologiyasi". O'quv qo'llanma, Toshkent-2013, 259-261 b.
- [2] Erkayeva N.Ch., Axmedov A.N., Sunnatova S.F. Bazalt tolali filtr matoda o'simlik moylarini tozalash. Agrokimyo himoya va o'simliklar karantini. Ilmiy amaliy jurnali. №2. 2022 yil. 36-38 b.
- [3] Qodirov Y. "Yog'larni qayta ishlash texnologiyasidan laboratoriya mashg'ulotlari". T.; Cho'lpon, 2005.
- [4] Suvanova F.U. "Yog'larni qayta ishlash texnologiyasi" fanidan amaliy mashg'ulotlar (O'quv qo'llanma), Toshkent-2020 y, 14-15 betlar.
- [5] N.Erkayeva, A.Axmedov. O'simlik moylarini yo'ldosh moddalardan tozalashda uchraydigan muammolar va ularning yechimi. O'zbekiston janubida ekologik toza qishloq xo'jalik mahsulotlarini yetishtirish, saqlash va qayta ishlashning dolzarb muammolari Respublika ilmiy-texnik anjumani maqolalari to'plami. Qarshi shahri 2022-yil 13-14 may. 225-227 b.
- [6] N.R. Yusupbekov, H.S. Nurmuhamedov, S.G. Zokirov. "Kimyo texnologiya asosiy jarayon va qurilmalari"-Darslik. T.: «Fan va texnologiya», 2015, 144-bet
- [7] Сатторов Л.Х. Фильтры на основе базальтов Асмансайского месторождения. Дисс. на соискание учёной степени доктора философии (PhD), Ташкент. - 2019 -130 с.
- [8] Axmedov A.N., "Erkayeva N.CH. O'simlik moylarini birlamchi tozalash jarayonini takomillashtirish". "Innovatsion texnologiyalar" ilmiy-texnik jurnal. Maxsus sonб 2021. 35-39 b.