

O'SIMLIK MOYLARINI ISHLAB CHIQARISHDA ERITUVCHINING TA'SIRINI O'RGANISH

Artiqov Bahodir Rajabboyevich

Toshkent kimyo-texnologiya instituti, magistratura talabasi

Xodjayev Sarvar Faxreddinovich

Toshkent kimyo-texnologiya instituti, doktorant

e-mail: sarvarkh1993@gmail.com

Baltayev Umidbek Sotimbayevich

Toshkent kimyo-texnologiya instituti, dotsent

Kenjayev Nuriddin To'raqobilovich

Toshkent kimyo-texnologiya instituti, assistant

Annotatsiya. Bugungi kunda o'simlik moylarini ishlab chiqarishda ekstraksion benzin qo'llanib kelinmoqda. Ushbu erituvchi bir necha yillar davomida o'simlik moylarini ishlab chiqarish samaradorligini oshirish uchun xech bir qo'shimchalar bilan boyitilmagan yoki uning o'rniga boshqa turdagi erituvchi qo'llanilayotgani yo'q. Shu sababdan ushbu tadqiqot ishimizda ekstraksion benzin o'rniga uning analogini taklif etdik. Olingan natijalar asosida taklif etilayotgan analogda an'anaviy ekstraksion benzina nisbatan ham jarayonni jadallashtirish, ham olinadigan moyning sifatini oshirish mumkinligi aniqlangan.

Kalit so'zlar: ekstraksiya, paxta moyi, kislota soni, lovibond, missella, ekstraksion benzin.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РАСТВОРИТЕЛЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ

Аннотация. Сегодня экстракционный бензин используется в производстве растительных масел. В течение нескольких лет этот растворитель не обогащали какими-либо добавками для повышения эффективности производства растительного масла, либо вместо него не использовали другой тип растворителя. По этой причине в нашей исследовательской работе вместо экстракционного бензина мы предложили его аналог. На основании полученных результатов определено, что предлагаемый аналог позволяет ускорит процесс и улучшит качество извлекаемого масла по сравнению с традиционными экстракционными бензинами.

Ключевые слова: экстракция, хлопковое масло, кислотное число, ловибонд, мисцелла, экстракционный бензин.

STUDY OF THE INFLUENCE OF A SOLVENT IN THE PRODUCTION OF VEGETABLE OILS

Abstract. Today, extraction gasoline is used in the production of vegetable oils. For several years, this solvent was not enriched with any additives to improve the efficiency of vegetable oil production, or another type of solvent was not used instead. For this reason, in our research work, instead of extraction gasoline, we proposed its analogue. Based on the results obtained, it was determined that the proposed analogue allows to speed up the process and improve the quality of the extracted oil compared to traditional extraction gasolines.

Key words: extraction, cottonseed oil, acid number, lovibond, miscella, extraction gasoline.

KIRISH

O'simlik moylarining organik erituvchilarda eruvchanligi ularning ba'zi bir xususiyatlari yaqinligidan namoyon bo'ladi. Avvalo bu xususiyat o'xshashligi erituvchilarning va o'simlik moylarining elektrik o'tkazuvchanligi yoki ularning polyar yoki nopolyarligida akslanadi. Bu xususiyat o'simlik moylarining dielektrik doimiylik koeffitsiyenti bilan belgilanadi va solishtirish uchun qulay hisoblanadi. Oddiy sharoitda barcha o'simlik moylarining dielektrik doimiylik koeffitsiyenti 3,0-3,2 atrofida bo'ladi. Faqat kanakunjut urug'idan olingan moyning tarkibida risinol kislotasi bo'lganligi uchun, bu moyning dielektrik doimiylik 4,6-4,7 ga teng. Organik erituvchilarga kelsak, ko'pchilik alifatik uglevodorodlar o'zlarining dielektrik doimiylik bilan o'simlik moylariga yondosh keladi va bu qiymat 3-16 atrofida bo'ladi o'zgarishi mumkin [1, 2].

Boshqaroq qilib aytganda erituvchi va o'simlik moylarining elektr o'tkazuvchanligi nixoyatda past bo'lib, ular orasida o'zaro molekulyar tortish kuchlari Vander-Vals nazariyasi asosida nixoyatda bir-biriga yaqinligidan deb xisoblanadi. Shuning uchun o'zun uglevodorod radikali eritmalarda, ya'ni alifatik to'yingan ular vodorodlar gomolog qatorida yaxshi eriydi. Deyarli barcha to'yingan uglevodorodlar nopolyar erituvchi turkumiga kiradi [3]. Polyar erituvchilarga kelsak, masalan, spirtlar, ketonlar va boshqalarning dielektrik doimiylik yuqori bo'lganligi uchun o'simlik moylarini yomon eritadi yoki yuqori temperaturagina lozim bo'lgan erituvchanlikka ega bo'lishi mumkin. Masalan, ketonlar turkumiga kiruvchi aseton (dielektrik doimiylik $\epsilon=21,5$ ga teng) faqat, quruq holatda o'simlik moylarini eritadi, lekin ozgina namlanishi bilan erituvchanlik qobiliyati susayib ketadi, chunki suvning dielektrik doimiylik yuqori bo'lib, 81 ga teng. Shu sababli moylarning suvda eruvchanligi arziyasiz bo'lib, amaliy jihatdan ahamiyatsizdir [4, 5].

Xlorli uglevodorodlarni oladigan bo'lsak ular ham polyar eritmalarga xos bo'lib, moylarni yomon eritish lozim edi, lekin erituvchida galogen elementi borligi sababli dielektrik doimiylik katta bo'lishidan qat'iy nazar o'simlik moylarini yaxshi eritadi. Bundan kelib chiqadiki, bir-biriga yaqinlashtirilgan trigliserid va erituvchi molekulalari o'rtasida o'zaro molekulalar tortish kuchlari nisbatan tenglashish kerak va shu holdagina turli qovushqoqlikka ega bo'lgan suyuqliklar bir-birida cheksiz aralashishi yoki erishi mumkin [6, 7]. Metil, etil va izopropil spirtlar xona haroratida o'simlik moylarini qisman eritadi, isitilganda moyning erishi ortadi. Kastor moyining erishi boshqa yog'lardan farq qiladi. Xona haroratida bu moy benzin va geksanda yomon eriydi, agar qizdirilsa erish tezlashadi. Xona haroratida kastor moyi toza etanolda va metanolda yaxshi eriydi, bu moy tarkibidagi risinol kislotasining spirtidagi OH– guruhi bilan bog' hosil qilishi bilan tushuniladi [8].

O'simlik moylari kichik qutblilikka ega. Shuning uchun «qutbsiz» erituvchilarda (benzin, geksan, dixloretan va boshqa u.v.lar) yaxshi eriydi. Qutbsiz erituvchilarda moy har qanday nisbatda aralashadi[9]. Kungaboqar, paxta, soya, zig'ir va boshqa keng tarqalgan moylarni trigliseridlarining molekulyar massasi 863-938 bo'ladi. Trigliseridlar molekulasining shakli, tarkibidagi yog' kislotalar radikaliga qarab har xil bo'ladi. Ularning o'lchamlari kolloid zarrachalarnikiga o'xshash bo'lib, kolloid xossalarni namoyon etmaydi [10]. Moylarning organik erituvchidagi eritmaları esa kolloid eritmalarga xos xususiyatlarni namoyon etmaydi: agregativ barqarorligini oson o'zgartirmaydi (masalan, koagulyasiya). Bu xususiyat kolloid eritmaları chin eritmalaridan ajratib turadi [11].

Yuqoridagi izlanishlarni hisobga olib, bugungi kunda an'anaviy ishlatilib kelinayotgan ekstraksiya benzinini o'rniga, boshqa erituvchilarni taklif qilish, ularning samaradorligini tekshirish va taqqoslash zarurligi ko'rinib turibdi. Sababi, bugungi kunda ishlatilib kelinayotgan ekstraksiya benzini bundan bir necha yillar oldin o'rganilgan, lekin xali xanuz ushbu erituvchi ishlatib kelinmoqda. Bu esa uning analoglarini qidirishning dolzarbligi hisoblanadi.

TADQIQOT OBEKTI VA METODOLOGIYASI

Tadqiqot obekti sifatida mahalliy paxta chigitidan olingan kunjaradan foydalanilgan. Bunda ushbu mahsulot turli organik erituvchilar ta'siri ostida ekstraksiyalangan va ekstraksiya moyi ajratib olingan.

Barcha suyuq moy namunalarini olish va tayyorlash ГОСТ Р ИСО 5555-91 «Масла и жиры животные и растительные. Отбор проб» talablariga muvofiq amalga oshirilgan [12].

Moylarning kislota va perekis sonlarini standart usullar yordamida aniqlangan [13].

Olingan ekstraksiya moyining rangi Lovibond uskunasi doimiy 35 sariq birlikda qizil birlik ko'rsatkichlari belgilangan meyorlar asosida aniqlangan [13].

NATIJALAR VA ULARNING MUHOKAMASI

Erituvchining xususiyatini o'zgartirish, albatta, olingan paxta moyi tarkibiy qismlarining miqdoriga ta'sir qiladi. Birinchidan, bu rang berish komponentlariga (gossipol, xlorofil va ularning hosilalari) tegishli.

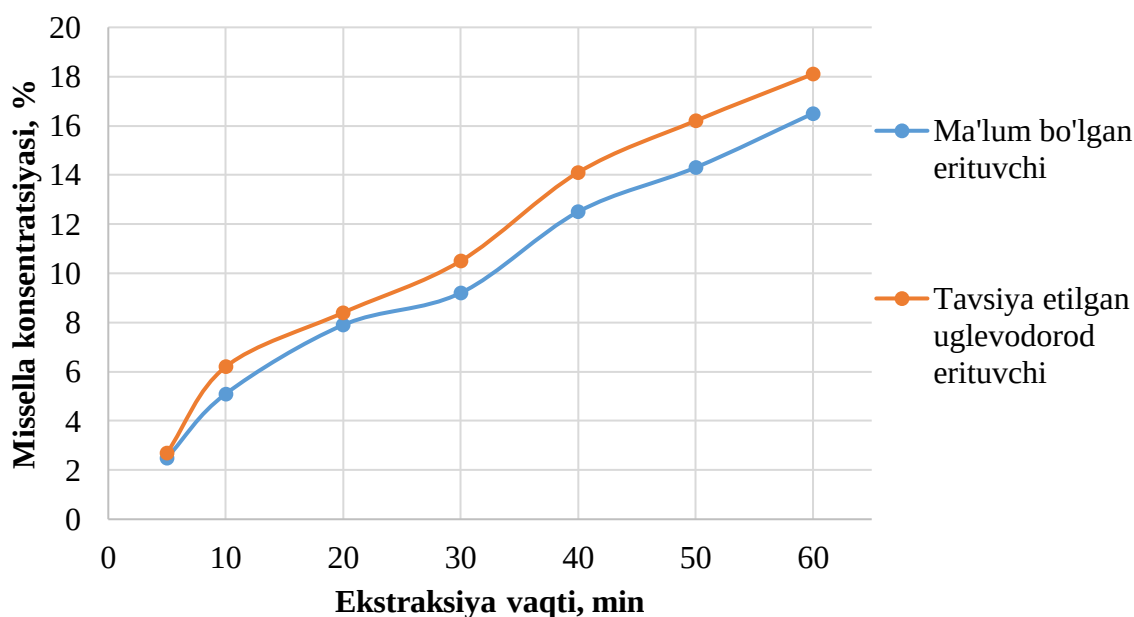
Afsuski, paxta moyi tarkibiy qismlarini ajratib olishni individual ravishda o'rganish deyarli qiyin. Shuning uchun biz bilvosita ko'rsatkichning o'zgarishini - Lovibond moslamasida paxta moyini rangini o'rganib chiqdik.

Ushbu ko'rsatkich murakkab va u (ma'lum darajada) rang berish komponentlarining ekstraktsiyasini aks ettiradi. Bunda missella tarkibidagi moyning kislota sonini aniqlash muhimdir.

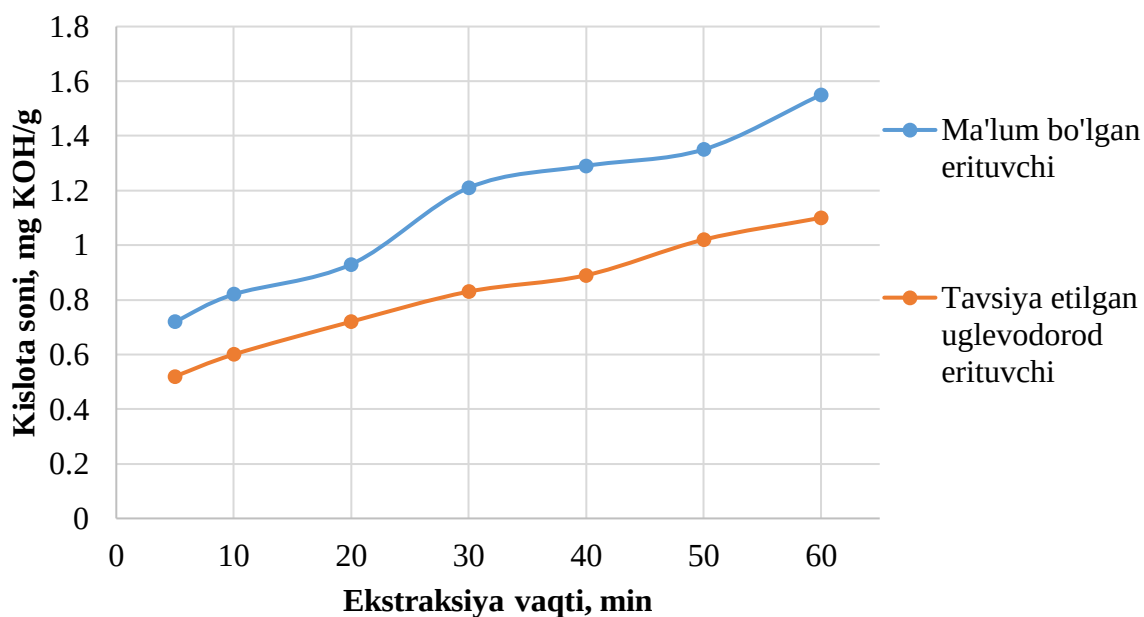
Bundan tashqari, erituvchi turining o'zgarishi bilan, olingan paxta moyining boshqa ko'rsatkichlari ham o'zgaradi (fosfolipidlar, gidroksi kislotalar va boshqalar tarkibi jihatidan).

Biz paxta kunjarasi granulasidan moy ekstraktsiya usulida moy olishning selektivligi va kinetikasini o'rgandik.

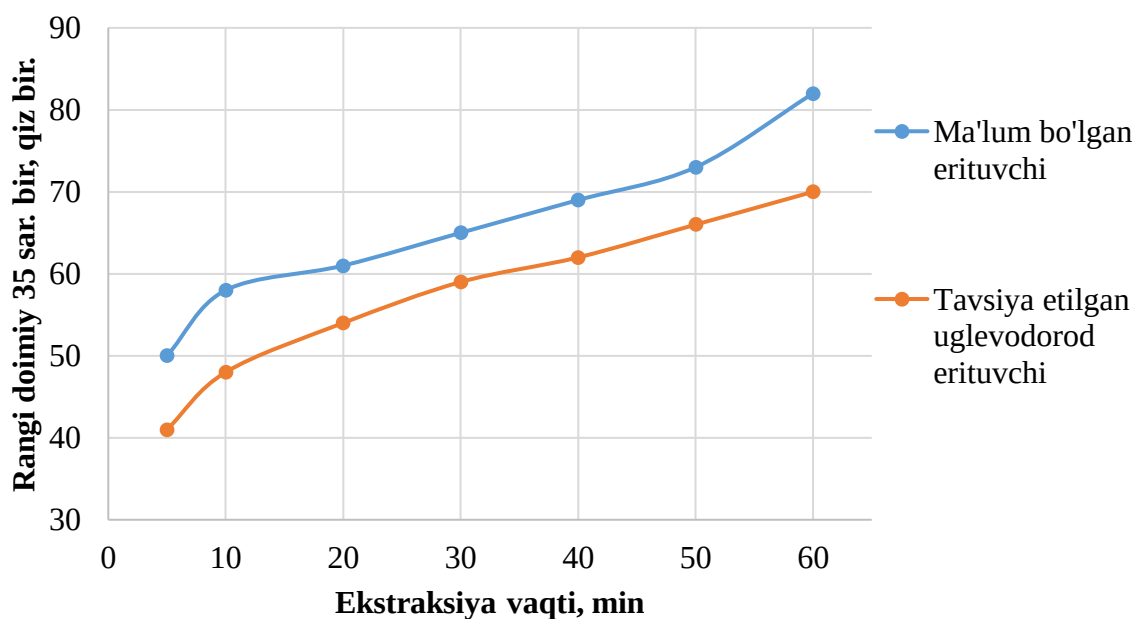
Tajriba natijalari 1-3-rasmlarda keltirilgan.



1-rasm. Ma'lum va taklif qilingan erituvchilar yordamida olingan missella konsentratsiyaning ekstraktsiya vaqtiga bog'liqligi



2-rasm. Ma'lum va taklif qilingan erituvchilar yordamida olingan moyning kislota sonini ekstraksiya vaqtiga bog'liqligi



3-rasm. Ma'lum va taklif qilingan erituvchilar yordamida olingan moyning rangini ekstraksiya vaqtiga bog'liqligi

1-3-rasmlardagi ma'lumotlardan ko'rish mumkin, ekstraksiyalash jarayoni tavsiya etilayotgan erituvchida ma'lum erituvchiga nisbatan 10-12% tezroq. Bundan tashqari, olinayotgan moyning sifat

ko'rsatkichlari, ya'ni uning kislota soni va rangi an'anaviy qo'llanilib kelayotgan erituvchiga nisbatan yaxshi natija bergan.

XULOSA

Shunday qilib, paxta moyi ekstraksiyasining selektivligini oshirish, olinadigan moyning sifat ko'rsatkichlarini yaxshilash uchun an'anaviy tarzda ishlatib kelinayotgan erituvchini tavsiya etilayotganga o'zgartirish orqali, ekstraksiya jarayonining samaradorligini 10-12% ga va olinadigan moyning sifatini bir necha marta oshirishga erishamiz, bu esa uning iqtisodiy ko'rsatkichlarida ham ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR / REFERENCES

1. Технология переработки жиров. Арутюнян Н.С., Аришева, Л.И. Янова, И.И. Захарова, И.Л. Явлютуд. 14.: Агропромиздат, 1985.
2. Мгебришвили Т.В., Коваленко Г.С., Артюшков В.Н. и др. Рафинация растительных масел с применением термокоагуляции. //масложировая промышленность. 1980. №9. с. 13-18.
3. А.с. 859431, мки с11в 1/10. Способ рафинации сырых и регенерации отработанных растительных масел. /Таран А.А., Месисский В.В., Бурсев В.А. –опбл. б.и. –1981. №32.
4. А.С. 1039958, МКИ с11в 1/10. Способ рафинации масел. /Койфман Т.Ш., Бродянский Л.И., ступин в.н. –Опубл. Б.И. –1983. №33.
5. А.С. №806750, МКИ С11 1/10. Способ рафинации хлопкового масла /Арутюнян Н.С., Меламуд Н.Л., Тарабаричева Л.А., Корнена Е.П., Сыпленкова М.А. –Опубл. Б.И. –1981. -№7.
6. Сирадзе М.Г., Белова А.Б., Гольдберг О.Г. Рафинация хлопкового масла. //Пищевая промышленность. –1990. №3. – с. 49-51.
7. Дементий В.А., Гладкая В.Ф., Садовничий Г.В., Сидорова Н.В. Малоотходная рафинация растительных масел. // Пищевая промышленность. 1991. №2. с. 37-38.
8. Пат. №4754613, АҚШ. МКИ С11В 1/10. Способ физической дезодорации и рафинирования масел и жиров. –Опубл. Б.И., 1988. №7.
9. Bhattacharyya D.K., Chakraborty A.R., Sengupta R. Enzymatic deacidification of vegetable oils. //Pett. wiss. technol. 1995. №1. p. 27-30.
10. Patent USA, 5532163, Process refining of fats and oils. Tokashi J.L., Jagi D.R. (JP). //Journal amer. oil.chem.soc. -1988. –v.65. -№4.-p.512.
11. Koseaglu S.S. Phee K.C., Lusas E.W. Membrane processing of crude vegetable oils: laboratory –scale membrane degumming, refining and bleaching. //Edible fats and oils process. -1990. –p. 182-188.
12. Patent USA, 5166376, Process refining of vegetable oils. Shigemmi Suzuki (JP). //Journey amer. oil. chem. soc. -1992. –v.98. - №3.-p.571.
13. European Patent EP1013753 A1. process refining of vegetable oils. Keshaab Lal Gangulli (GL). //Journal amer. oil. chem. soc. -2000. –v. 74. - № 9. – p. 785.
14. Moulton K.I. Continous ultrasonic degumming of crude soybean oil. //Journal amer. oil. chem. soc. -1988. –v. 65. -№4. – p. 512.
15. ГОСТ Р ИСО 5555-91 Животные и растительные жиры и масла Отбор проб. М.: 28 с.
16. Qodirov Y.Q. Yog‘larni qayta ishlash texnologiyasidan laboratoriya mashg‘ulotlari: (o‘quv qo‘llanma). – T.: Cho‘lpon nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi, 2005. – 168 b.