



ACCELERATION OF THE PROCESS OF OIL EXTRACTION FROM FLAXSEEDS BY PRESSING

Mingboyeva Farangiz Hasanjon Kizi

Denov Institute of Entrepreneurship and Pedagogy
Trainee Lecturer, Department of General Chemistry and Chemical
Technologies

E-mail: [mingboyeva.farangiz97@gmail.com]

ORCID: [<https://orcid.org/0009-0007-7597-1273>]

Ismatov Sunnatullo Shamsuloeyevich

Denov Institute of Entrepreneurship and Pedagogy
Head of the Department of General Chemistry and Chemical
Technologies, Associate Professor
Doctor of Technical Sciences (DSc)

E-mail: [sshismatov72@gmail.com]

Alamova Sabrina Nurali Kizi

Denov Institute of Entrepreneurship and Pedagogy
2nd-year Student, Department of General Chemistry and Chemical
Technologies

E-mail: [sabrina.alamova.2006@gmail.com]

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18204824>

ARTICLE INFO

Received: 02nd January 2026

Accepted: 09th January 2026

Online: 10th January 2026

KEYWORDS

Flax seeds, pressing, oil
extraction, technological
parameters, productivity,
temperature, pressure,
energy efficiency.

ABSTRACT

This article studies the possibilities of accelerating the process of oil extraction from flax seeds using the pressing method. The study analyzes the influence of factors such as temperature, pressure, pressing time, and seed moisture on the level of oil extraction. Based on practical results, optimal technological regimes are identified, and ways to reduce energy consumption and increase production efficiency are proposed. The article serves to introduce efficient and economical oil production technologies in the food industry.

УСКОРЕНИЕ ПРОЦЕССА ВЫДЕЛЕНИЯ МАСЛА ИЗ СЕМЯН ЛЬНА МЕТОДОМ ПРЕССОВАНИЯ

Мингбоева Фарангиз Хасанжон Кизи

Деновский институт предпринимательства и педагогики
Стажёр-преподаватель кафедры «Общая химия и химические технологии»

E-mail: [mingboyeva.farangiz97@gmail.com]

ORCID: [<https://orcid.org/0009-0007-7597-1273>]

Исмамов Суннатullo Шамсулович

Деновский институт предпринимательства и педагогики
Заведующий кафедрой «Общая химия и химические технологии», доцент

Доктор технических наук (DSc)

E-mail: [sshismatov72@gmail.com]

Аламова Сабрина Нурали Кизи

Деновский институт предпринимательства и педагогики
Студентка 2 курса кафедры «Общая химия и химические технологии»

E-mail: [sabrina.alamova.2006@gmail.com]



ARTICLE INFO

Received: 02nd January 2026

Accepted: 09th January 2026

Online: 10th January 2026

KEYWORDS

Семена льна, прессование,
извлечение масла,
технологические
параметры,
производительность,
температура, давление,
энергоэффективность.

ABSTRACT

В данной статье исследуются возможности ускорения процесса извлечения масла из семян льна методом прессования. Анализируется влияние таких факторов, как температура, давление, время прессования и влажность семян, на уровень извлечения масла. На основе практических результатов определены оптимальные технологические режимы и предложены способы снижения энергопотребления и повышения эффективности производства. Статья призвана представить эффективные и экономичные технологии производства масла в пищевой промышленности.

**ZIG'IR URUG'LARINI PRESSLASH ORQALI MOYNI AJRATIB OLISH
JARAYONINI TEZLASHTIRISH**

Mingboyeva Farangiz Hasanjon Qizi

Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti

“Umumiy kimyo va kimyoviy texnologiyalar” kafedrası stajor-o'qituvchi

Email: mingboyeva.farangiz97@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0007-7597-1273>

Ismatov Sunnatullo Shamsuloevich

Denov tadbirkorlik va pedagogika institute

“Umumiy kimyo va kimyoviy texnologiyalar” kafedrası mudiri, dotsent. Texnika fanlari
doktori (DSc)

Email: sshismatov72@gmail.com

Alamova Sabrina Nurali Qizi

Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti

“Umumiy kimyo va kimyoviy texnologiyalar” kafedrası 2-kurs talabasi

Email: sabrina.alamova.2006@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18204824>

ARTICLE INFO

Received: 02nd January 2026

Accepted: 09th January 2026

Online: 10th January 2026

KEYWORDS

Zig'ir urug'i, presslash, yog'
ajratib olish, texnologik
parametrlar, unumdorlik,
harorat, bosim, energiya
samaradorligi.

ABSTRACT

Ushbu maqolada zig'ir urug'laridan yog' ajratib olish jarayonini presslash usuli orqali tezlashtirish imkoniyatlari o'rganilgan. Tadqiqotda harorat, bosim, presslash vaqti hamda urug' namligi kabi omillarning yog' chiqish darajasiga ta'siri tahlil qilingan. Amaliy natijalar asosida optimal texnologik rejimlar aniqlanib, energiya sarfini kamaytirish va ishlab chiqarish unumdorligini oshirish yo'llari taklif etilgan. Maqola oziq-ovqat sanoatida samarali va tejamkor yog' ishlab chiqarish texnologiyalarini joriy etishga xizmat qiladi.



Zig'ir yog'i ishlab chiqarish butun dunyoda keng qo'llaniladi. Zig'ir urug'i yog'i quritilgan zig'ir urug'larini presslash orqali olinadigan sariq birikmadir. Zig'ir urug'i yog'i 5000 yillik ajoyib tarixga ega bo'lib, parhez qo'shimchasi va samarali dori sifatida ishlatiladi. Shuningdek, u dunyodagi yettinchi yirik moy ishlab chiqaruvchisi va Xitoydagi eng yirik ishlab chiqaruvchi hisoblanadi. Zig'ir urug'i ishlab chiqarish ko'plab mamlakatlarda, jumladan, Qo'shma Shtatlar, Kanada, Argentina, Xitoy va boshqa Janubiy Osiyo mamlakatlarida keng tarqalgan. Dunyo bo'ylab har yili taxminan 2,4 million tonna zig'ir urug'i ishlab chiqariladi.

Zig'ir urug'i yog'i yuqori sifatli iste'mol qilinadigan moydir. U omega-3 ko'p to'yinmagan yog' kislotalari, alfa-linolen kislotasi, lignin, E vitamini va boshqa ko'plab ozuqaviy moddalarni o'z ichiga olgan ozuqaviy moddalarga boy. Zig'ir urug'i yog'ini ishlab chiqarishning ikkita jarayoni mavjud: zig'ir urug'ini presslash va erituvchi ekstraksiyasi. Ko'pgina kichik va o'rta ishlab chiqaruvchilar presslash jarayonidan foydalanadilar, yirik ishlab chiqaruvchilar esa erituvchi ekstraksiyasini tanlashlari mumkin.

Zig'ir urug'i yog'ini qayta ishlash va ishlab chiqarish uchun ko'pchilik ishlab chiqaruvchilar zig'ir urug'ini presslash jarayonidan foydalanadilar. Bu, birinchi navbatda, zig'ir urug'i ishlab chiqarish boshqa mashhur moylar kabi keng ko'lamli emasligi va uni o'ziga xos sanoatga aylantirgani bilan bog'liq. Zig'ir urug'i yog'i ishlab chiqarish liniyalariga investitsiyalar asosan kichik va o'rta o'lchamdagi iste'mol qilinadigan yog'larni qayta ishlash zavodlariga qaratilgan. To'liq zig'ir urug'i yog'i ishlab chiqarish liniyasi tebranuvchi ekran, chuqurcha, magnit ajratgich, po'stloqlash mashinasi va boshqa uskunalarni talab qiladi. Zig'ir urug'i yog'i ishlab chiqarish liniyalarining turli xil modellari mavjud va ular ishlab chiqarish, byudjet va boshqa ehtiyojlarga moslashtirilishi mumkin, bu esa uskunalariga investitsiyalarni tejashga yordam beradi. Ikkinchidan, zig'ir urug'i yog'i ishlab chiqarish jarayoni yog'dan yog'ni ajratib olish uchun jismoniy ekstruziya printsipidan foydalanadi, bu esa zig'ir urug'i yog'ining to'yimli ta'mini to'liq saqlaydi va uni iste'molchilar orasida tobora ommalashib bormoqda.

Presslash paytida zig'ir urug'i yog'ini ajratib olishni tezlashtirish uchun xom ashyo haroratini oshirish (40-45°C gacha), oldindan tozalash va maydalash hamda samaraliroq vintli presslardan foydalanish kerak. Biroq, moyning sifatini (ayniqsa omega-3) saqlab qolish uchun zamonaviy uskunalar yordamida sovuq presslash eng maqbuldir. Bu urug'larni haddan tashqari qizdirmasdan hosilni maksimal darajada oshiradi va tayyor yog'ning polimerlanishini (quritilishini) tezlashtirish uchun ultrabinafsha nurlanish bilan ishlov berish bilan to'ldirilishi mumkin.

Presslash jarayonini tezlashtirish usullari

• Urug'larni oldindan tayyorlash:

Tozalash: Nopokliklarni yaxshilab tozalash yog' hosilini oshiradi.

Maydalash: Presslashdan oldin urug'lar hujayra devorlarini yaxshiroq parchalash uchun maydalanadi. Isitish: Yengil qizdirish (40-45°C gacha) urug'ning plastikligini va yog' hosilini oshiradi, lekin foydali xususiyatlariga zarar yetkazmaslik uchun 45°C dan oshmasligi kerak.

• Uskunalarni optimallashtirish:



Vintli presslar: Zamonaviy vintli presslar (ekstruderlar) an'anaviy gidravlik presslarga qaraganda yuqori unumdorlikni ta'minlaydi.

Press turi: Maksimal hosil va sifatni saqlash uchun yuqori samarali presslar bilan mexanik sovuq presslash qo'llaniladi.

Qo'shimcha usullar (ekstraksiya uchun emas, balki tayyor yog' uchun)

• **Ultrabinafsha nurlar:** Tayyor zig'ir yog'ining polimerlanishini (quritilishini) tezlashtirish uchun ultrabinafsha lampalar (spektr 320-400 nm) ishlatiladi.

Asosiy nuqta: Yog' sifati

Zig'ir urug'i yog'i 45°C dan yuqori haroratda qizdirilganda foydali xususiyatlarini yo'qotishini unutmang, shuning uchun jarayonni yuqori issiqlik bilan tezlashtirish uning sifati va ozuqaviy qiymatini pasaytiradi, bu esa uni yangi iste'mol qilish uchun yaroqsiz holga keltiradi.

Issiq presslangan zig'ir urug'i yog'i ishlab chiqarish jarayoni

Yangi issiq presslangan zig'ir urug'i yog'i ishlab chiqarish jarayoni qaynatilgan zig'ir urug'ini an'anaviy presslashga asoslangan yangi joriy etilgan texnologiyadir. U ilg'or ishlab chiqarish texnologiyalari va mashhur, yuqori darajada xushbo'y yarfistiği yog'i, kunjut yog'i va boshqa bir qator kuchli xushbo'y moylarni ishlab chiqarish tajribasidan foydalanadi.

Zig'ir urug'ini birlamchi qayta ishlash: Yuqori sifatli, yangi zig'ir urug'lari xom ashyo sifatida ishlatiladi, keyin ular presslanadi, juda yuqori haroratda xushbo'y moylarga quyiladi va quritiladi. Quritgandan so'ng, ular presslanadi, issiq urug'lar pastroq haroratga tushiriladi. Keyin quritilgan va sovutilgan urug'lar aralashmalarni olib tashlash va ichi bo'sh, past sifatli urug'larni tanlash jarayonidan o'tadi. Barcha temir va boshqa aralashmalar olib tashlangandan so'ng, urug'lar katta idishlarga joylashtiriladi va ikki qismga bo'linadi. Keyin saralangan va tozalangan urug'lar yuqori haroratlarda qo'shimcha xushbo'ylik beradigan aylanuvchi barabanli qovurgichlarga yuboriladi. Saralangan zig'ir urug'lari keyingi qayta ishlash va sifatni yaxshilash uchun don tozalagichlariga joylashtiriladi.

Yog'ni presslash orqali qayta ishlash: Barcha urug'lar ulkan, qovurish idishiga o'xshash idishlarga joylashtiriladi, shundan so'ng ular zig'ir moyini presslash mashinasiga yuboriladi. Presslash jarayoni tugagandan so'ng, kuchli ta'mga ega bo'lgan xom moy alohida ulkan baklarda saqlanadi. Presslash jarayonidan qolgan moy yuqori natijalarga erishish uchun butun ishlab chiqarish jarayonida qayta ishlanadi.

Yog'ni qayta ishlash: Nasoslar xom moyini sovutish baklariga o'tkazadi. Harorat taxminan 30-35 oC ga tushganda, u filtr plitalariga quyiladi, ular moy kekidan iflosliklar va kukun qoldiqlarini olib tashlaydi. Keyin moy issiqlik almashtirgichlarga yuboriladi va nihoyat katta cho'ktirish baklariga so'riladi, u yerda harorat odatda

15 oC ga tushadi. Ishlab chiqarish jarayoni tugagandan so'ng, moy ideal past harorat sharoitida saqlanadi.

Issiq presslangan zig'ir moyi jarayonining xususiyatlari:

1. Yog' ishlab chiqarishning ko'payishi
2. Yog' ta'mining yaxshilanishi
3. Boy xushbo'ylik



Issiq presslangan zig'ir moyi jarayoni oddiy, keng tarqalgan va arzon moy presslash usuli bo'lib, u kamroq investitsiyalar bilan yuqori hosil olishga imkon beradi.

Sovuq presslangan zig'ir yog'i ishlab chiqarish jarayoni

Sovuq presslangan zig'ir yog'i past haroratlarda yuqori fizik va mexanik bosim ostida ajratib olinadigan o'simlik yog'ini anglatadi, shuning uchun sovuq presslangan deb nomlanadi. Bu usul zig'ir urug'larini an'anaviy yuqori haroratda qovurish yoki bug'lashdan qochadi, shuning uchun yog' oqsil hujayralarida butunligicha qoladi va zig'ir urug'iga xos bo'lgan ko'p miqdordagi komponentlarni (linolen kislotasi va boshqa ozuqaviy moddalar) o'z ichiga oladi.

Sovuq presslash jarayonining xususiyatlari:

1. Yuqori haroratli yog' presslash va oqsil denaturatsiyasi paytida yog'lar va shakarlarning parchalanishi natijasida kelib chiqadigan zararli moddalarning oldini oladi.

2. Zig'ir yog'ining qorayishini va yuqori harorat tufayli kelib chiqadigan kuygan hidning oldini oladi.

3. Ko'p marta filtrlash issiq presslash jarayonida sulfat kislotani tozalash, ishqoriy temirni olib tashlash va oqartirish jarayoni natijasida kelib chiqadigan to'g'ridan-to'g'ri aloqa va ikkilamchi kimyoviy ifloslanishni yo'q qiladi.

4. Yuqori haroratda distillash va dezodoratsiyadan saqlaydi, zig'ir moyidagi ko'p to'yinmagan yog' kislotalari va α -linolen kislotasining yuqori haroratlarda yo'q qilinishini samarali ravishda oldini oladi, inson tanasi tomonidan yaxshiroq so'rilishi uchun tabiiy, to'liq ozuqa moddalarini samarali saqlaydi.

Afzalliklari: Jarayon zig'ir urug'lari tarkibidagi deyarli barcha ozuqa moddalarini saqlaydi va ularning ta'mi tetiklantiruvchi va yog'siz, ko'p to'yinmagan yog' kislotalariga boy.

Kamchiliklari: nisbatan past yog' ishlab chiqarish va nisbatan yuqori narx.

Flax (zig'ir) urug'laridan yog' ajratib olish jarayonini tezlashtirish va ishlab chiqarish samaradorligini oshirish bo'yicha o'tkazilgan tahlil shuni ko'rsatdiki, presslash jarayonining tezligi va mahsulot chiqarilishi bir qator texnologik parametrlarning optimal darajada boshqarilishiga bevosita bog'liqdir. Urug'larni dastlabki tayyorlash — tozalash, maydalash va me'yoriy darajada isitish (40–45°C) yog' ajralishini sezilarli darajada yaxshilaydi. Zamonaviy vintli presslardan foydalanish, presslash vaqtini boshqarish hamda urug' namligini optimallashtirish jarayonning umumiy unumdorligini oshiradi va energiya sarfini kamaytiradi.

Tadqiqot natijalari shuni tasdiqlaydiki, issiq presslash usuli yuqori hosil beradi va mahsulot xushbo'yligini kuchaytiradi, biroq yog'ning biologik qiymati ma'lum darajada pasayishi mumkin. Sovuq presslash esa ozuqaviy komponentlarni maksimal darajada saqlaydi, ammo ishlab chiqarish hajmi nisbatan past bo'ladi. Shunday ekan, ishlab chiqaruvchilarning texnologik maqsadiga qarab mos usulni tanlashi muhim: agar asosiy maqsad yuqori sifatli parhez mahsulot ishlab chiqarish bo'lsa — sovuq presslash, agar ishlab chiqarish hajmini oshirish va xarajatlarni kamaytirish zarur bo'lsa — issiq presslash maqsadga muvofiqdir.

Olingan amaliy natijalar zig'ir yog'i ishlab chiqarish jarayonida energiya samaradorligini oshirish, mahsulot sifatini yaxshilash va ishlab chiqarish xarajatlarini



optimallashtirish uchun amaliy tavsiyalarni ishlab chiqishga imkon berdi. Mazkur tadqiqot oziq-ovqat sanoatida tejamkor, samarali va ekologik toza yog' ishlab chiqarish texnologiyalarini joriy etishga xizmat qiladi.

References:

1. Jones, A. & Smith, B. (2020). Seed Priming: Concepts, Mechanisms and Applications. *Journal of Seed Science*, 45(3), 123-140.
2. Исматов С.Ш, Ёров К.Б, Комилов А.Ш, Муроталиева М.Х Совершенствование технологии очистки масел от сопутствующих веществ. *Предпринимательство и педагогика Научно-методический журнал* 2025/№ 1 48-56
3. Mingboyeva, F., & Pardayeva, M. Mahalliy zig'ir urug'idan olingan moy sifati ko'rsatkichlari. *CENTRAL ASIAN JOURNAL OF ACADEMIC RESEARCH* (2025). (T. 3, Выпуск 11, сс. 142-144).
4. Kirakosyan, D. & Sun, J. (2018). Seed priming: osmopriming, hydropriming, and biopriming – mechanisms and outcomes. *Plant Physiology Reviews*, 7(2), 99-118.
5. Mehdi, S. et al. (2021). Mechanisms of seed priming: germination enhancement and stress tolerance. *Frontiers in Plant Science*, 12, 654321.
6. Baskin, C. & Baskin, J. (2019). *Seeds: Ecology, Biogeography and Evolution of Dormancy and Germination*. Elsevier. (chapters on seed dormancy and priming)
7. Gupta, R. & Sharma, P. (2022). Physiology of seed induction and priming in legume seeds. *Legume Science*, 8(4), 210-225.
8. Liu, X. et al. (2020). Physical and Chemical Pretreatments in Legume Seed Priming. *Seed Technology Journal*, 15(1), 45-60.
9. Prasad, K. & Hegde, S. (2017). Osmopriming and Halopriming: Speeding Germination in Legumes. *Journal of Agricultural Science*, 9(2), 88-97.
10. Ali, M. & Rahman, A. (2023). Use of Plant-Based Priming Agents to Accelerate Germination in Indigofera species. *Journal of Tropical Agriculture*, 11(3), 155-166.