

Отже, запропонована лінія по виробництву комбікормів та білково-вітамінних мінеральних добавок дозволяє зменшити питому матеріаломісткість на 35 - 45 %, та забезпечує виготовлення одночасно двох рецептів комбікормів. При виконанні технологічного процесу на кожному циклі виробництва комбікормів відсутній холостий хід вагового дозатора, який виготовлений з можливістю вивантаження компонентів сировини в двох протилежних напрямках. Забезпечується зниження вартості комбікормів за рахунок скорочення транспортних витрат; здешевлення вартості годівлі за рахунок не включення в неї податку на додану вартість на комбікорми (оскільки комбікорм готується для власного використання). Також підвищується точність дозування інгредієнтів комбікормів за рахунок використання вагового дозування, що забезпечує покращення якості комбікормів.

Література:

1. Ревенко І.І. Проектування механізованих технологічних процесів тваринницьких підприємств / І.І. Ревенко, В.Д. Роговий, В. І. Кравчук. – К: Урожай, 1999. –192 с.
2. Марченко А.С. Справочник по механизации и автоматизации в животноводстве и птицеводстве / А.С. Марченко, Г.Е. Кистень, Ю.Н. Лавриненко. – К: Урожай, 1990. – 456 с.
3. Ревенко І.І. Машиновикористання у тваринництві /І.І. Ревенко, В.М. Манько, В.І. Кравчук. – К: Урожай, 1999. –208 с.
4. Кукта Г.М. Удосконалення експлуатації машин і обладнання тваринницьких ферм і комплексів / Г.М. Кукта, В.П. Гейфман, В.І. Дешко. - К: Урожай, 1989. –224 с.
5. Кукта Г.М. Машины и оборудование для приготовления кормов / Г.М. Кукта. - М.: Агропромиздат, 1987. –303 с.
6. Крилов В.В. Технологія виробництва комбікормів / В.В. Крилов, Л.П.Мищенко. – М.: Агропромиздат, 1978. –265 с.
7. Гольдман Е.І. Переробка та виробництво кормів / Е.І. Гольдман, В.В. Мітін. - М.: Агропромиздат, 1986. –325 с.
8. Приходько Е.В. Раціональне використання сировини при виробництві комбікормів / Е.В.Приходько, В.Л. Нечалов. – М.: Агропромиздат, 1989. –344 с.
9. Рахімов С.М. Виробництво комбікорму в умовах господарства / С.М. Рахімов, К.В. Даниленко. М.: Агропромиздат, 1989. –312 с.

УДК 664.3.032:6653

АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЧНИХ СХЕМ ПЕРЕРОБКИ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР

Катрич С.П., студент гр. М 4/2, Глебов А.В., студент гр. М 5/1 маг

Миколаївський національний аграрний університет
Науковий керівник к.т.н., ас. Доценко Н.А.

Анотація

Виконані дослідження технологічних схем переробки олійних культур з метою визначення доцільності їх використання в певних виробничих умовах. Проведена оцінка і порівняння відомих технологічних ліній переробки олійних культур, що дозволяє запропонувати оптимальний варіант для умов сучасних виробництв.

Annotation

It was carried out the research of the processing oilseedsflowsheets to determine the feasibility of their use in certain working conditions. It was conducted the evaluation and comparison of the known processing oilseedsproduction lines and offered the best option for the conditions of modernmanufacturing.

У світовій практиці існує два способи виробництва олії: механічний, або пресовий, і спосіб розчинення олії в летких органічних розчинниках, або екстракції. У виробництві рослинної олії ці два способи використовуються окремо або сумісно.

На переробку зазвичай надходить неоднорідне за складом насіння олійних культур. Щоб забезпечити оптимальні умови переробки насіння олійних культур, його очищають від сторонніх органічних та мінеральних домішок. Очищають насіння за допомогою сепараторів різної конструкції з відкритим або закритим повітряним циклом.

Одним із основних процесів відокремлення оболонки від ядра є шеретування, після якого одержують суміш, яка називається рушанкою і складається з цілих ядер, оболонки та січки (частинки ядра), цілого і неповністю шеретованого насіння. За технологічними нормами, рушанка може містити: нешеретованого насіння не більше 5 %, січки - не більше 3 % від маси ядра. Віялку треба відрегулювати так, щоб у ядрі залишилося лузги не більше 5 - 6 %, а лузга містила не більше 0,5 % ядра від його маси. Після шеретування рушанку розділяють на такі фракції: ядро, оболонки, ціле насіння і недошеретоване. Оболонки видаляються, ядро надходить на подрібнення, а недорушанка і ціле насіння - на повторне шеретування. Наступним процесом є сепарація рушанки для максимального відокремлення плодкових і насінних оболонки від ядра при мінімальних втратах олії. Для цього використовують аспіраційну віяльну машину МІС-50 продуктивністю 50 т/добу. Вона складається з розсійника та аспіраційного корпусу. Після розподілення рушанки за розміром на ситах її розділяють за щільністю, змінюючи швидкість повітряних потоків.

Процес подрібнення ядра насіння впливає на вихід олії і продуктивність обладнання. Він спрямовується на подрібнення ядра насіння - максимально можливе руйнування структури клітин. Для цього використовують п'ятивальцьовий верстат - вальцівку марки ВС-5. Якість подрібнення ядра значно залежить від вологості насіння. Структура клітин ядра максимально руйнується при його вологості 5,5 - 6%. Подрібнене на вальцівках ядро називають м'яткою. Для зменшення сил, що зв'язують олію з поверхнею м'ятки, застосовують волого-теплову обробку, яка здійснюється у спеціальних апаратах - жаровнях. Продукт, одержаний після волого-теплової обробки, називається мезгою. В промисловості відомі два типи підсмажування - вологе й сухе.

Зволоження та підсмажування м'ятки на олійних заводах здійснюють на спеціальних жаровнях, які за конструкцією поділяють на три типи: чанні, шнекові та барабанні. Мезга із ядра соняшнику при одноразовому пресуванні на пресах подвійної дії (МП-21) після подрібнення надходить у пропарювально-зволожувальний шнек, де зволожується паром до вологості 8-9 % і нагрівається до температури 80-85 °С. Зволожену м'ятку підсушують на жаровні, доводячи вміст вологи у ній до 2-1,5 %, а температуру - до 115-120 °С. Тривалість прожарювання 40 - 45 хв.

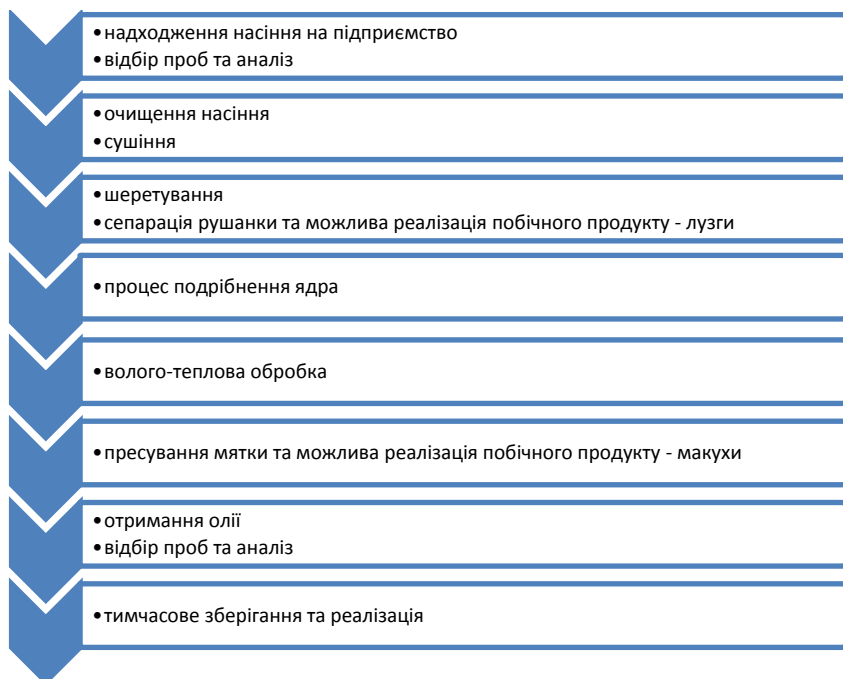


Рис. 1. Технологічна схема отримання олійної сировини механічним способом

Для добування олії пресовим способом раніше застосовували гідравлічні преси, недоліком яких було недостатньо повне видавлювання олії, внаслідок чого вміст її у шротах становив 7 - 8 %. На сучасних заводах застосовують шнекові преси, основними робочими органами яких є шнековий вал і зерний циліндр. Залежно від тиску, створюваного в зерному просторі, на матеріал, що пресується, а також від вмісту олії, яка залишається в макусі, на олійних заводах застосовують різні типи шнекових пресів. За призначенням вони поділяються на преси для попереднього відокремлення олії (форпреси), преси глибокого, або кінцевого, відокремлення олії (експелери) та преси подвійної дії (в одному агрегаті здійснюється попереднє і кінцеве відділення олії).

Екстракційний спосіб добування олії можна застосовувати як у чистому вигляді, так і в комбінації з форпресовим способом. Прикладом екстракційного способу добування олії в чистому вигляді є пряма екстракція «сирої м'ятки» при переробці сої. На олійних заводах для виділення олії екстракційним способом як розчинник використовують бензин, а в останні роки - суміш бутан-пропану, яка за нормальних умов є газоподібною. Після форпресування макуху направляють на екстракцію для остаточного добування олії. Щоб збільшити поверхню дотику між розчинником та подрібненою сировиною (макуховою крупкою), останню пропускають через спарену плющильну вальцівку з гладенькими вальцями і дістають пластини 0,2 - 0,4 мм.

Є два варіанти для добування олії при екстракційному способі - настоювання і послідовне знежирювання. При настоюванні матеріал заливають розчинником. Через деякий час олія

переходить у розчинник та утворюється розчин (місцела), який потім зливають. Знежирений матеріал знову заливають чистим розчинником і так повторюють доти, поки не буде добута майже вся олія. При послідовному знежирюванні чистий розчинник безперервно надходить на максимально знежирений матеріал.

Для відгонки леткого розчинника з місцели застосовують також спосіб дистиляції, використовуючи для цього спеціальні дистиляційні установках. Спочатку місцелу підігрівають у дистиляторі паром до температури 100-105°C. При цьому частина бензину випаровується і концентрація олії підвищується до 75-85 %. Після цього місцела надходить у кінцевий дистилятор, де бензин повністю відганяється паром при температурі 210-220 °C. Утворена в кінцевому дистиляторі олія виводиться з нього, охолоджується водою в теплообміннику, зважується і направляється у сховище, з якого подається на очищення.

Найпоширенішим способом очищення олії є фільтрація на спеціальних фільтрпресах. Перевагою цього способу є те, що він дає змогу відокремлювати механічні домішки, густина яких не відрізняється від густини олії. Олію фільтрують крізь спеціальну тканину або тканину з фільтрувальним папером у фільтрпресах рамного чи камерного типу. Одним з поширених способів очищення олії від жирних кислот є обробка її слабкими розчинами лугів (NaOH). При взаємодії жирних кислот з лугами утворюються нерозчинні в олії солі - мила, які випадають в осад у вигляді пластівців. Щоб очистити олію від барвників, застосовують так зване адсорбційне рафінування. Суть його полягає в обробці олії спеціальними відбілюючими порошками, дрібненькі часточки яких адсорбують на своїй поверхні барвники. Неприємний запах і смак видаляються з олії дезодорацією.

На основі відомих способів механічного вилучення олії побудовано такі технологічні схеми її виробництва: одноразове пресування; дворазове пресування – вилучення олії шляхом попереднього віджимання – форпресування з наступним остаточним віджиманням – експелеруванням; холодне пресування – вилучення олії з сировини без попередньої вологотеплової обробки; форпресування – екстракція – попереднє знежирення олії шляхом форпресування з наступним її вилученням шляхом екстракції бензином; пряма екстракція – екстракція розчинником без попереднього знежирення. Найбільш розповсюдженими є переробка олієвмісної сировини за технологією гарячого (рис. 2) та холодного одноразового пресування (рис. 3). Відповідно технології гарячого пресування [4-9], процес здійснюється наступним чином. Попередньо очищене і просушене насіння засипається в приймальний бункер 1 і транспортується гвинтовим конвеєром 2 в вальцовий верстат 3. Тут насіння подрібнюється, перетворюючись на м'ятку. Отримана м'ятка подається транспортером 2 в тричанну жаровню 4, де відбувається її нагрівання. Для нагрівання технічної олії в жаровні служить піч 10. Нагріта м'ятка транспортується гвинтовим конвеєром 2, в прес остаточного віджиму 5. Отримана олія проходить через зазори в зеєрному циліндрі, збирається на піддоні і зливається в збірник олії 7, звідки вона перекачується насосом в ємність для зберігання 9. Макуха, яка виходить з пресу транспортується в спеціальний бункер 8. Аналіз роботи лінії за такою схемою, виконаний в процесі досліджень, свідчить про значну енерго- та металоємність виробництва олії, окрім того, використання обладнання для нагрівання м'ятки призводить до зниження якості олії і збільшення собівартості кінцевого продукту. Впровадження такого технологічного процесу в умовах господарств з невеликими обсягами

виробництва сировини неможливо через розгалуженість операцій, що призводить до великої витратності.

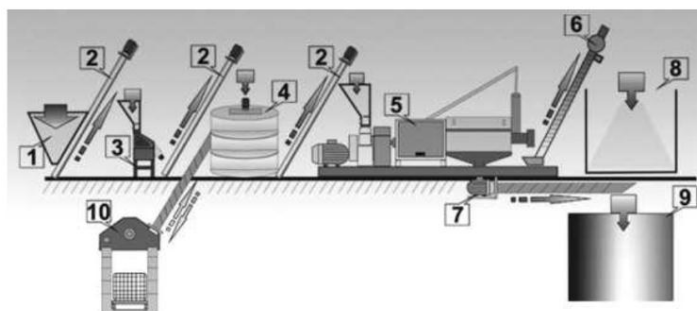


Рис. 2. Технологічна схема гарячого, одноразового пресування:

1–приймальний бункер; 2–транспортер; 3–агрегат розмельно-вальцьовий; 4–жаровня 3-х чанна; 5–прес; 6–транспортер для відбору макухи; 7–збірник олії з насосом; 8–бункер для макухи; 9–ємність для зберігання олії; 10–піч

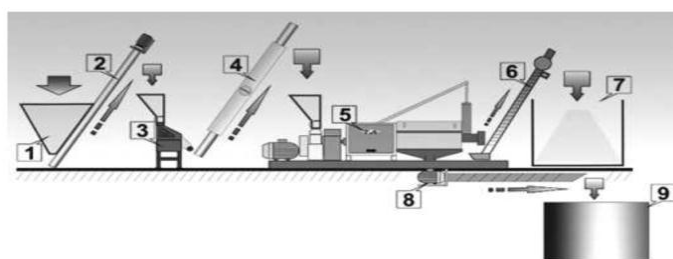


Рис. 3. Технологічна схема виробництва рослинної олії методом холодного, одноразового пресування:

1–приймальний бункер; 2–транспортер; 3–агрегат розмельно-вальцьовий; 4–транспортер з підігрівом; 5–прес; 6–транспортер для відбору макухи; 7–бункер для макухи; 8–збірник олії з насосом; 9–ємність для зберігання олії

Технологічна схема виробництва рослинної олії методом холодного, одноразового пресування відрізняється від попередньої відсутністю пічки для теплової обробки м'ятки, що дещо спрощує технологію, але має достатньо велику кількість одиниць комплектного обладнання, що, в свою чергу, веде до великої металоємності.

Отже, розглянувши технологічні схеми олійного виробництва можна зробити наступні висновки: існує два способи отримання рослинної олії: механічний та екстракційний. Механічний використовується для підприємств порівняно невеликої потужності. Механічний спосіб добування олії реалізується за двома основними технологіями: з попередньою підготовкою насіння (гаряче пресування, коли подрібнена олійна сировина перед відтисканням олії підлягає вологотепловій обробці в жаровнях – для невеликих оліє переробних підприємств) та холодне пресування без попередньої підготовки у прес-екструдерах (реалізується зазвичай у малих фермерських господарствах). Вибір оптимальної технологічної лінії забезпечує безперебійну роботу та хороші показники роботи підприємства.

Література:

1. Гавриленко И.В. Оборудование для производства растительных масел / И.В. Гавриленко. Издательство пищевая промышленность. – М.: 1975. – 350 с.
2. Калошин Ю.А. Технология и оборудование масложировых предприятий / Ю.А. Калошин – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 363 с.
3. Кошевой Е.П. Оборудование для производства растительных масел / Кошевой Е.П. – М.: Агропромиздат, 1991. – 208 с.
4. Кошевой Е.П. Технологическое оборудование предприятий производства растительных масел / Е.П. Кошевой. – М.: ГИОРД, 2001. – 368 с.
5. Масликов В.А. Технологическое оборудование производства растительных масел / Масликов В.А. – М.: Пищевая промышленность, 1974. – 439 с.
6. Шванская И.А. Современные технологии и оборудование для переработки масляничных культур / И.А. Шванская. – М.:ФГНУ «Росинсрормагротех», 2001. –81 с.
7. Бітюк О.В. Олійно-жирова промисловість України / Бітюк О.В., Піддубник В.О. – Агросвіт, 2005.
8. Кретов И.Т. Оборудование пищекокцентратного производства / И.Т. Кретов, В.М. Кравченко. – М.: Агропромиздат 1988. – 353 с.
9. Оборудование предприятий масложировой промышленности / Б.Н. Чубинидзе, В.Х Паронян, А.В. Луговой и др. – М.: Агропромиздат, 1985. – 304 с.

УДК 756.035

ВІДКРИТІ ОСВІТНІ РЕСУРСИ У ФАХОВІЙ ПІДГОТОВЦІ МАГІСТРІВ

Андрющенко Я.Е., студент гр. М 3/1

Миколаївський національний аграрний університет
Науковий керівник ас. Бацуровська І.В.

Анотація

Освіта в сучасному світі набуває відкритості, застосування сучасних технологій, технічних засобів, електронних ресурсів. Інформатизація суспільства визначає необхідність вдосконалення системи підготовки майбутніх фахівців. У зв'язку з євроінтеграцією України, її розвиток пов'язаний з високоякісною фаховою підготовкою магістрів. Особливого значення набуває формування готовності майбутніх магістрів до застосування відкритих освітніх ресурсів у фаховій підготовці.

Annotation

Education in the modern world becomes open, modern technologies, hardware, electronic resources. Informatization of Society recognizes the need to improve the system of training of future specialists. Due to the European integration of Ukraine, its development is associated with high-quality