

Как видно из таблицы 2, в случае использования этилового спирта и соотношения твёрдое вещество : растворитель 5:100, количество извлечённого масла составило около 28 % масс., а в случае смеси этилового спирта с изопропиловым спиртом в соотношении 2:1, независимо от количества твёрдой фазы, получен выход масла зародышей пшеницы в пределах 24,4-26,7 % масс.

Выводы. На основании результатов (табл. 2), определено оптимальное соотношение зародышей пшеницы : растворителя 5:100. При меньшем количестве твёрдой фазы получается слишком разбавленная мисцелла и большой расход растворителя, а при большем количестве твёрдой фазы уменьшается количество экстрагированного масла.

Наибольшие выходы МЗП получены при использовании чистого этилового спирта, смеси этилового спирта с изопропиловым спиртом или с нефрасом.

Список литературы: 1. *Месенжник Я.З.* Новые перспективные биологически активные продукты / *Я.З.Месенжник, А.Б.Вишняков, В.Н.Власов*// Вестник Российской академии естественных наук. - 2007. - Т.6. № 4. - С. 93-95. 2. *Бабенко П.П.* Разработка технологии комплексной переработки зародышей пшеницы : автореф дис. канд. техн. наук : 05.18.01 / *Бабенко Павел Петрович.* – М., 2001. – 15 с. 3. *Соседов Н.И.* Физиолого-биохимические и технологические основы хранения и переработки риса-зерна / *Н.И.Соседов.* - М.: Колос, 1979.- 286с. 4. Патент 2317099 Российская Федерация. МПК А61К36/899. С11В1/00. С11В1/06. А61Р15/00. Лечебно-профилактическое средство для восстановления нарушений половых функций, способ получения масла зародышей пшеницы и способ получения концентрата масла зародышей пшеницы для восстановления нарушений половых функций / [Тихонов В. П., Вишняков А. Б.]; патентообладатель ОАО Завод экологической техники и экопитания "ДИОД". № 2006131042/15; заявл. 29.08.2006; опубл. 20.02.2008. 5. *Некрасова Е.В.* Тайны зародышей пшеницы / *Е.В. Некрасова.* – М.: Образ-Компани (Развитие таланта),2000. – 128 с. 6. *Woerfel JB.* Practical Handbook of Soybean Processing and Utilization / *JB. Woerfel.* Extraction. In: Erickson DR, editor. Champaign, IL: AOCS Press. - 1995. - P 65-92.

Поступила в редколлегию 01.04.2012

УДК 665.348.8

Ф.Ф. ГЛАДКИЙ, докт. техн. наук, проф., НТУ «ХП», Харків,
М.В. ТАРАДАЙЧЕНКО, магістр, НТУ «ХП», Харків

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ НАСІННЯ СОНЯШНИКУ НА ОЛІДОБУВАЮЧОМУ ПІДРИЄМСТВІ

В статті розглядається процес шеретування насіння соняшнику, а також методи підвищення його ефективності. Доведено переваги насіннерушки Іхно-2 перед бічовою. Надано рекомендації щодо удосконалення технологічної лінії шеретування насіння соняшника.

В статті розглядається процес обрушування насіння соняшника, а також методи підвищення його ефективності. Доведено переваги семенорушки Іхно-2 перед бічовою. Дані рекомендації по удосконаленню технологічної лінії обрушування насіння соняшника.

The dehulling process of sunflower seeds and methods for increasing of its efficiency are considered in this article. Advantages of Ihno-2 dehulling device over BUEHLER dehulling machine were proved. Recommendations for improvement of technological line of sunflower seed dehulling were given.

Одним із процесів переробки насіння соняшнику, що вимагає нових підходів до його вивчення та вдосконалення, є процес шеретування.

На підприємствах України існують наступні проблеми: висока кількість лушпиння залишається в ядрі, що поступає на пресування, лушпиння, що відділяється від ядра має високий вміст жиру. Це призводить до значних втрат олії, як цільового продукту. Наприклад, відоме підприємство з продуктивністю 1800 т/доб по початковій сировині. При біологічній олійності лушпиння приблизно 2%, олійність лушпиння що йде на утилізацію складає в середньому 4%. Зробивши приблизні підрахунки можна стверджувати, що кожну добу підприємство втрачає з лушпинням біля 5,4 тон олії. Огляд наукової та патентної літератури показав, що існує декілька підходів до підвищення якості обрушення: зміна попередньої обробки насіння з метою зниження міцності оболонок та модернізація конструкцій насіннерушок.

Перед дослідником було поставлено наступні задачі: порівняти бічову насіннерушку (н.), як н. застарілої конструкції, з модернізованою відцентровою н. Іхно-2, що розроблено на кафедрі технології жирів та продуктів бродіння; визначити яка стадія переробки насіння соняшнику призводить до за жирення лушпиння.

Фракційний склад рушанки після бічової н. визначався як процентний вміст у пробі ядра, ціляку, недорушу, січки, олійного пилу, лушпиння. Проба початкового насіння була обрушена на н.Іхно-2 (1300 об/хв), після чого визначався фракційний склад рушанки. Олійність лушпиння у всіх зразках визначалась згідно ГОСТ 13496.15-97. Визначення ботанічного вмісту олії в лушпинні проводилось з урахуванням зауважень приведених в статті [1]

Результати експерименту та порівняльна характеристика бічової н. BUEHLER DGBA 2280 та н. Іхно-2 наведено в табл.1

Таблиця 1 - Порівняльна характеристика бічової насіннерушки BUEHLER DGBA 2280 та насіннерушки Іхно-2

| № | Показники | Бічова насіннерушка | Насіннерушка Іхно-2 |
|---|---|---------------------|---------------------|
| 1 | Фракційний склад рушанки, % | | |
| | ядро | 24,99 | 25,21 |
| | недоруш | 16,51 | 30,94 |
| | ціляк | 12,47 | 20,94 |
| | лушпиння | 27,09 | 16,37 |
| | пил | 10,78 | 4,26 |
| | січка | 8,13 | 1,88 |
| | Всього | 100 | 100 |
| 2 | Коефіцієнт шеретування ($K_{ш}$) | 0,74 | 0,54 |
| 3 | Коефіцієнт збереження ядра ($K_{зя}$) | 0,50 | 0,75 |
| 4 | Вміст олії в лушпинні на сух. реч.,% | 8,51 | 2,54 |

Було визначено вміст олії в лушпинні з різних технологічних стадій. Результати визначень наведено в табл. 2.

Таблиця 2 – визначення вмісту олії в лушпинні з різних техн. стадій.

| № | Проба зі стадії | Вміст жиру на сух. реч. % |
|---|-------------------------------------|---------------------------|
| 1 | Лушпиння з початкового насіння | 2,16 |
| 2 | Лушпиння після бічової насіннерушки | 8,51 |
| 3 | Лушпиння зі шроту | 1,58 |
| 4 | Шрот | 0,88 |

За рахунок того, що конструкція н. Іхно-2 забезпечує односпрямований удар насіння, вміст в рушанці пилу і січки в порівнянні з бічовою н. значно нижчий – $K_{з\text{я}}$ 0,75 в порівнянні з бічовою – 0,50 (табл. 1). Цей фактор істотно впливає на зажирення лушпиння під час шеретування. Експериментально встановлено, що вміст жиру в лушпинні після н. Іхно-2 в 3 рази менше ніж після бічової. А також встановлено, що вміст олії в лушпинні після н. Іхно-2 тільки на 0,38 % перевищує ботанічний вміст олії в лушпинні.

За умов, в яких було проведено експеримент $K_{ш}$ н. Іхно-2 був нижчий ніж бічової н. (табл. 1). Якщо змінити параметри обрушування на н. Іхно-2 можна значно підвищити цей показник. Відомо такі методи вирішення цієї проблеми: збільшення кількості обертів ротора н. з 1300 до 1700 об/хв, попереднє фракціонування та застосування низьких температур.

На н. Іхно-2 проводились досліди, які показали ефективність шеретування насіння соняшника з попереднім кондиціонуванням за фракціями та вологістю [2]. У роботах, виконаних на кафедрі технології жирів та продуктів бродіння НТУ «ХП» спільно з УкрНИИМЖ-ем НААН України, наведено результати дослідження нового способу обрушення соняшникового насіння в замороженому вигляді на н. Іхно-2. Створено математичну модель процесу, яка дозволила визначити параметри процесу обрушення, при яких досягається максимальна глибина обрушення ($K_{ш}$ від 0,986 до 0,994) і максимальні значення $K_{з\text{я}}$ (від 0,882 до 0,955) [3].

Кількість лушпиння, що поступає на пресування з ядром становить 11%, під час екстракції олійність лушпиння зменшується з ботанічної 2,16% до 1,58% в лушпинні зі шроту. Тобто вихід масла за рахунок лушпиння становить на 0,98 т/доб більше, і зменшення вмісту лушпиння в ядрі здається недоцільним. Але олія, що вилучається з лушпиння, має низку якість, містить велику кількість восків, продуктів окислення та ін. [4]. Крім цього високий вміст лушпиння у шроті значно впливає на вміст протеїну, а отже на вартість шроту.

Таким чином заміна бічової насіннерушки на насіннерушку Іхно-2 дозволить не тільки зменшити втрати олії з лушпинням з 5,37 т/доб до 1,35 т/доб, але й спростити технологію переробки насіння соняшника шляхом виключення стадії відділення олії від лушпиння на біттерах. А також існує перспектива впровадження технології шеретування з застосуванням холоду, яка дозволяє

отримувати безлушпинне ядро, а отже високоцінний продукт – соняшниковий білок.

Список літератури: 1. Журавлев А.И. Определение лужистости и ботанической масличности лужги семян подсолнечника / А.И. Журавлев, В.Л. Проскурина// Масложир. пром. – 1986. – № 10. – с.8-9. 2. Іхно М.П. Науково-практичні основи отримання та використання харчового безлушпинного ядра соняшника: дисертація докт. техн. наук: 05.18.06 / Іхно Миколай Петрович – Х., 2004. – 258 с. 3. Перевалов Л.И. Обрушивание семян подсолнечника с использованием холода. Моделирование процесса / Перевалов Л.И. и др.// Химия и технология жиров. Перспективы развития масложировой отрасли: междунар. науч.-техн. конф., 25-26 мая 2011 г.: тезисы докл. – Алушта : 2011. – с.58. 4. Прохорова Л.Т. О «пользе» технологии переработки семян подсолнечника без отделения лужги./Масложир. пром. – 2005. – № 2. – с 16-17

Поступила в редколлегию 20.03.2012

УДК:637.52

О.П. ЧУМАК, канд. техн. наук, проф., НТУ "ХПИ",
М.Ф. ГОЛОДЕНКО, магистр, НТУ "ХПИ",
А.В. БОГУШ, ген. директор ООО СТК АГРОГРУП, Днепропетровск

УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА МЯСО-КОСТНОЙ МУКИ

Побочные продукты мясной промышленности могут быть использованы в качестве сырья для производства кормовой муки. Она самый дешевый натуральный продукт производства кормов для животных. Для улучшения качества муки и удлинения сроков ее хранения предлагается снижение содержания жира и свободных жирных кислот в мясо-костной муке.

Побічні продукти м'ясної промисловості можуть бути використані в якості сировини для виробництва кормового борошна. Воно найдешевший натуральний продукт виробництва кормів для тварин. Для поліпшення якості борошна та подовження термінів його зберігання пропонується зниження вмісту жиру і вільних жирних кислот в м'ясо-кістковому борошні.

Byproducts of meat industry can be used as raw materials for production of feeding meal. They are the cheapest natural product for production of animal fodder. To improve the quality and to prolong storage of flour it's promoted to reduce containing of fat and free fatty acids in meat and bone flour.

Продуктивность животных на 60% зависит от качества корма, его сбалансированности и обогащения его белками, минеральными веществами и витаминами.

Кормовая мука животного происхождения наиболее ценный компонент комбикормов, характеризующийся высоким содержанием протеина и его биологической полноценностью - содержатся все незаменимые аминокислоты, необходимые для интенсивного развития и откорма животных. Кроме того мука содержит витамины группы В: рибофлавин, пантотеновую и никотиновую кислоты, ниацин и В12; а также жирорастворимые витамины: Е, А и D; минеральные элементы, главными из которых являются фосфор, кальций, железо, медь, кобальт, цинк и марганец. Усвояемость животных кормов достигает 92% [1].