

рафинацию жиров начинать с глицериновой дезодорации, что позволит убрать одорирующие вещества и частично красящие вещества из растительного масла, понизить температуру дезодорации жиров с 180-200°C до 60°C, тем самым сократив затраты на электроэнергию и пар.

**Список литературы:** 1. *Азнаурьян и др.* Современные технологии очистки жиров, производства маргарина и майонеза. - М. - 490 с. 2. *Сергеев А.Г.* Руководство по технологии получения и переработки растительных масел и жиров. Т. 2. Рафинация жиров и масел. - Л.: ВНИИЖ, 1973. - 352 с. 3. *Арутюнян Н.С. и др.* Рафинация масел и жиров: Теоретические основы, практика, технология, оборудование. - СПб.: ГИОРД, 2004. - 288 с. 4. *Арутюнян Н.С., Корнена Е.П., Янова А.И. и др.* Технология переработки жиров. - М.: Пищепромиздат, 1998. - 452 с. 5. *Эмануэль Н.М., Лясковская Ю.Н.* Торможение процессов окисления жиров. - М.: Пищепромиздат, 1961. С. 359. 6. *Губман И.И., Аскинази А.И., Калашева Н.А. и др.* Балловая оценка дезодорированных масел. — Л.: ВНИИЖ, 1988. 7. ГОСТ 5472 – Масла растительные. Органолептические методы определения запаха, цвета и прозрачности растительных масел.

*Поступила в редколлегию 02.04.2012*

**УДК 665**

**О.П. ЧУМАК**, канд. техн. наук, проф., НТУ "ХПИ",  
**И.В. ПАХОМОВА**, студент, НТУ "ХПИ",  
**Д.А. КОЗЛОВ**, аспирант, НТУ "ХПИ"

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ЭКСТРАКЦИИ МАСЛА ЗАРОДЫШЕЙ ПШЕНИЦЫ**

У статті розглядається отримання олії зародків пшениці вуглеводневими розчинниками різного типу і їх сумішами. Досліджується вплив співвідношень 3х-компонентної суміші розчинників, а також співвідношень зародки пшениці / розчинник на вихід олії. В результаті визначені оптимальні характеристики процесу екстракції для даних умов.

В статье рассматривается получение масла зародышей пшеницы (МЗП) углеводородными растворителями разного типа и их смесями. Исследуется влияние соотношений 3х-компонентной смеси растворителей, а также соотношений зародыши пшеницы (ЗП)/растворитель на выход масла. В результате определены оптимальные характеристики процесса экстракции для данных условий.

The obtaining of wheat germ oil using various types of hydrocarbon solvents and their mixtures is considered in this article. The influence of the ratio 3-component mixture of solvents as well as the ratios wheat germ / solvent on the oil's yield is treated. As a result, were determined the optimal characteristics of the extraction process for given conditions.

В настоящее время проблема рационального питания, особенно в развитых странах, становится все более острой. Рацион современного человека сложился около 250 лет назад. Питание рассматривалось как фактор восполнения энергетических затрат человека. С развитием биохимических аспектов питания человека и животных появилась новая оценка влияния питания на здоровье. Это связано с открытием влияния витаминов, микроэлементов, полиненасыщенных жирных кислот на протекание биохимических процессов в организме.

Так откуда же получать биологически активные вещества, так необходимые для нормального функционирования организма человека? Наличие и разнообразие биологически активных веществ больше всего в растительном сырье, как в первичном элементе эволюции: растение-животное-человек. Основным источником витаминов, а также большинства микроэлементов в настоящее время являются растения и, прежде всего, зерновые культуры. Больше всего витаминов содержится в зародыше зерна. Наиболее типичным и широко распространенным представителем такого вида сырья является зародыш пшеницы [1].

ЗП является побочным продуктом мукомольной промышленности. Это ценное для получения биологически активных продуктов сырьё тоннами сбрасывается в отруби [2].

Почти все передовые страны считают полную переработку зерновых культур, и в частности пшеницы, в продукты питания одной из основных задач [3].

Уникальность свойств МЗП обусловлена присутствием в его составе трех активных комплексов: 1) антиоксиданты - токоферолы и каротиноиды, причем по содержанию витамина Е масло является рекордсменом среди всех природных соединений; 2) незаменимые полиненасыщенные жирные кислоты в т. ч. линолевая и линоленовая в оптимальном для липидного обмена в организме человека соотношении (3:1); 3) витамины группы А, В, D, F, PP, пантотеновая и фолиевая кислоты, микро- и макроэлементы. При проращивании зерна увеличивается содержание витаминов В6 и С в 5 раз, витамина В1 - в 1,5 раза, В2 - в 13,5 раз, фолиевой кислоты - в 4 раза, возрастает концентрация природных антибиотиков и стимуляторов роста [4].

Растительные масла являются уникальными косметическими и лечебными субстанциями.

Косметическое действие МЗП: стимулирует обменные процессы, улучшает состояние как сухой, так и жирной кожи; способствует улучшению цвета лица, омолаживает кожу, сохраняет кожу эластичной и свежей даже в пожилом возрасте; оказывает противовоспалительное, ранозаживляющее, очищающее действие; используется при лечении угревой сыпи; обладает антицеллюлитным действием; эффективно для устранения морщинок на шее, лице, особенно вокруг глаз; предотвращает образование растяжек; используется как ранозаживляющее средство при солнечных и бытовых ожогах; применяется для стимуляции роста волос.

Также МЗП применяется в качестве пищевой добавки в медицине для лечения сердечно-сосудистых заболеваний, болезней центральной и периферической нервной системы, дисгормональных состояниях у мужчин и женщин, ожирения, анемии, аллергических проявлений [5].

Масло зародышей пшеницы можно получать экстракцией либо прессованием. Однако прессованием возможно извлечь только около 50% масла, содержащегося в масличном сырье и этот способ извлечения масла применяют только для зародышей пшеницы очень высокой чистоты. Экстракция

растительных масел растворителем на сегодняшний день является наиболее широко используемым методом извлечения масла [6].

Сегодня МЗП в Украине практически не производится, поэтому извлечение масла из зародышей пшеницы является актуальной задачей.

Цель работы состоит в изучении экстракции МЗП органическими растворителями.

В качестве исходного сырья использовано зародыши пшеницы Лихачёвского комбината хлебопродуктов, г. Первомайский, Харьковская обл. В качестве растворителей использованы нефрас согласно ОСТ 3801199-80; гексан согласно ТУ 2631-003-05807999-98, этиловый спирт согласно ДСТУ 4221:2003, изопропиловый спирт согласно ГОСТ 9805-84, а также их смеси.

Экстракция осуществлена путём обработки навески зародышей пшеницы по методу Зайченко [ДСТУ ISO 659:2007] при разном соотношении ЗП : растворитель в интервале 2,5 ÷ 10:100.

Результаты предварительной экстракции масла зародышей пшеницы различными растворителями представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Выходы МЗП, полученные экстракцией различными растворителями

Растворитель	Выход масла, %
Гексан	11,88
Нефрас	7,66
Этиловый спирт	11,69
Изопропиловый спирт	15,7

Как видно из таблицы 1, наибольший выход был получен в случае экстракции изопропиловым спиртом.

Влияние соотношения зародыши пшеницы : растворитель приведено в таблице 2.

Таблица 2- Влияние соотношения ЗП: растворитель на выход МЗП

№ опыта	Количество нефраса	Количество этилового спирта	Количество изопропилового спирта	Выход масла зародышей пшеницы		
				Соотношение ЗП/растворитель		
				10/100	5/100	2,5/100
1	1	0	0	7,98	7,9	7,63
2	0	1	0	24,03	28,02	26,47
3	0	0	1	20,94	22,94	24,56
4	2/3	1/3	0	9,19	10,45	10,79
5	1/3	2/3	0	17,79	26,75	23,2
6	2/3	0	1/3	8,39	8,27	10,17
7	1/3	0	2/3	9,07	9,2	9,78
8	0	2/3	1/3	24,39	25,75	26,7
9	0	1/3	2/3	21,89	22,41	25,16
10	1/3	1/3	1/3	9,28	11,42	15,2

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. Доказано переваги насіннерушки 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.