

УДК 633.854.78:664.726.2

ББК 42.14

Ш-169

Шаззо Асхад Асланович, кандидат технических наук, научный сотрудник кафедры технологии жиров, косметики и экспертизы товаров института пищевой и перерабатывающей промышленности Кубанского государственного технологического университета, т.: (861) 2752493, e-mail: krns@mail.ru;

Гюлушанян Асмик Петровна, кандидат технических наук, доцент кафедры технологии жиров, косметики и экспертизы товаров института пищевой и перерабатывающей промышленности Кубанского государственного технологического университета, т.: (861) 2752493, e-mail: krns@mail.ru;

Мхитарьянц Любовь Алексеевна, кандидат технических наук, профессор кафедры технологии жиров, косметики и экспертизы товаров института пищевой и перерабатывающей промышленности Кубанского государственного технологического университета, т.: (861) 2752493, e-mail: krns@mail.ru.

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ФОТОЭЛЕКТРОННОГО СЕПАРАТОРА ДЛЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ЯДРА ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ СЕМЯН ПОДСОЛНЕЧНИКА (рецензирована)

Цель: исследование возможности применения фотоэлектронного сепаратора для контроля качества ядра при переработке семян подсолнечника.

Ключевые слова: подсолнечник, лужистость ядра, способ, контроль качества, фотоэлектронный сепаратор, рушанка.

Shazzo Askhad Aslanovich, Candidate of Technical Sciences, researcher of the Department of Technology of Fats, Cosmetics and Expertise of the Institute of Food and Processing Industry, Kuban State Technological University, tel.: 8 (861)2752493, e-mail:krns@mail.ru;

Gjulushanyan Asmic Petrovna, Candidate of Technical Sciences, associate professor of the Department of Technology of Fats, Cosmetics and Expertise of the Institute of Food and Processing Industry, Kuban State Technological University, tel.: 8 (861)2752493, e-mail:krns@mail.ru;

Mkhitaryants Lybov Alexeevna, Candidate of Technical Sciences, professor of the Department of Technology of Fats, Cosmetics and Expertise of the Institute of Food and Processing Industry, Kuban State Technological University, tel.: 8 (861) 275-24-93; e-mail:krns@mail.ru.

STUDYING THE POTENTIALITIES OF PHOTOELECTRONIC SEPARATOR APPLICATION TO MONITOR THE SEED QUALITY IN SUNFLOWER PROCESSING

The objective of the research has been to investigate the possibilities of applying photoelectronic separator to control the seed quality in sunflower processing.

Keywords: sunflower, method, seed, quality control, photoelectronic separator.

Для производства кондитерских изделий используется ядро, содержащее не более 0,3% лузги. Получить ядро с такой минимальной лужистостью в производственных условиях достаточно сложно. На маслоэкстракционных и прессовых заводах лужистость ядра, выходящего из сепарирующих машин, колеблется в пределах 9-15%. Рекомендации по необходимости проведения контроля ядра с целью снижения содержания в нем лузги перед подачей на измельчение из-за их низкой эффективности промышленного применения не получили.

На предприятиях по производству кондитерских изделий удаление из ядра лузги, целых и недообрушенных семян проводят путем его промывки в емкостях под проточной водой. В процессе этой операции лузга, целые и недообрушенные семена вследствие их меньшей плотности всплывают вверх и затем выводятся из емкости. Продолжительность промывки ядра в зависимости от содержания в нем лузговых фракций колеблется от 20 до 40 мин. Этот способ обеспечивает достаточно полное удаление из ядра лузги, целых и недообрушенных семян, однако, при этом влажность ядра и удаляемых компонентов: целых и недообрушенных семян, лузги – значительно возрастает, что обуславливает необходимость применения для них дополнительной операции – высокотемпературной сушки.

Нами была изучена возможность применения для контроля ядра нового способа – разделение смеси компонентов: ядра, лузги, целых и необрушенных семян – по разности в их цвете. Этот способ реализуется в фотоэлектронных сепараторах моделей PUBU [1].

Фотоэлектронный сепаратор состоит из переднего смотрового отдела с каналами фотосепарации, заднего отдела с многоканальными пневмопистолетами, устройств выгрузки чистого ядра и отходов: лузги, целых и недообрушенных семян.

Подача ядра в сепаратор осуществляется из питающего бункера с датчиком нижнего уровня через вибропитатели с электровибраторами. В зависимости от модели сепаратор может иметь от 32 до 128 каналов фотосепарации. Лотки каналов снабжены плоскими (пленочными) подогревателями для исключения налипания компонентов разделяемой смеси на рабочую поверхность лотков. В переднем смотровом отделе сепаратора находятся люминисцентные лампы для подсветки сепарируемого продукта и фотоэлектрические многоканальные детекторы цвета (по числу каналов фотосепарации). Смотровой отдел оснащен стеклоочистителем (щеткой с пневмоприводом), который включается вручную с панели управления по мере необходимости.

В заднем смотровом отделе находятся многоканальные пневмопистолеты (по числу каналов фотосепарации).

Ядро с помощью вибропитателя самотеком поступает в лотки каналов фотосепарации и перемещается вдоль них вниз. В конце каналов происходит «отстреливание» пневмопистолетами содержащихся в ядре забракованных по цвету компонентов: лузги, целых и недообрушенных семян, имеющих темный цвет.

Выгрузка чистого ядра из каждого канала производится через лотки, расположенные в передней части сепаратора, «отстреленных» компонентов (лузги, целых и недообрушенных семян) – через патрубки, расположенные в нижней части сепаратора.

Нами была проведена сравнительная оценка эффективности двух способов контроля ядра, выходящего из сепарирующих машин, с целью удаления из него остатков лузги, целых и недообрушенных семян: известного и предлагаемого.

Исследованию подвергали ядро, полученное при сепарировании рушанки из фракционированных семян. Контроль ядра с целью удаления из него лузги, целых и недообрушенных семян осуществляется двумя способами: по разности в их цвете (в фотоэлектронном сепараторе) и по разности в их плотности (в проточной воде). Данные исследований приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Сравнительная оценка способов контроля качества ядра при переработке семян подсолнечника по известной и разработанной технологиям

| Наименование образцов | Массовая доля, % | |
|---|------------------|-------|
| | лузги | влаги |
| Ядро, полученное после сепарирования рушанки в аспираторах и падди сепараторах (до контроля) | 4,0 | 5,8 |
| Ядро, прошедшее контроль с целью выделения из него остатков лузги, целых и недообрушенных семян | | |
| по разности в их цвете (разработанный способ) | 0,1 | 5,7 |
| по разности в их плотности (традиционный способ) | 0,3 | 25,0 |

Анализ полученных данных позволяет отметить, что использование для выделения из ядра остатков лузги, целых и недообрушенных семян способа, основанного на разности в их цвете, позволяет получить ядро, не уступающее по качеству ядру, полученному по известной технологии – обработкой в проточной воде. Ядро, полученное по разработанной технологии, практически не содержит лузги. Количество лузги во всех исследованных образцах ядра не превышало 0,1%.

Дополнительным преимуществом данного способа является и то, что полученное ядро имеет низкую влажность – 5,7%, что исключает необходимость применения высокотемпературной сушки для удаления избытка влаги.

Важным является и то, что использование разработанного способа для контроля ядра позволяет процесс подготовки ядра к производству кондитерских изделий сделать непрерывным, что практически невозможно осуществить при применении традиционного способа промывки ядра водой.

Резюмируя вышеизложенное, можно заключить, что разработанный способ контроля ядра с целью выделения из него лузги, целых и недообрушенных семян по разности в их цвете позволяет получить ядро, по всем показателям соответствующее требованиям, предъявляемым для производства кондитерских изделий.

Литература:

1. Фотоэлектронные сепараторы моделей PUBU-3, PUBU-4, PUBU-5, PUBU-6, PUBU-10, PUBU-20: руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию. Изготовитель: Южно-Корейская фирма DAEWON – GSI CO, LTD, 2007.