

правового регулирования в ветеринарии : ежеквартальный информационно-аналитический журнал. – ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» (СПбГАВМ), 2018. – № 3 – С. 172–175.

7. Гласкович, М.А. Опыт корректировки рационов цыплят-бройлеров в условиях птицефабрик Республики Беларусь / М.А. Гласкович, Л.Ю. Карпенко, А.Б. Балыкина, А.А. Бахта // Международный вестник ветеринарии INTERNATIONAL BULLETIN OF VETERINARY MEDICINE. – ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» (СПбГАВМ), 2018. – № 1 – С. 33–40.

8. Гласкович, М.А. Оценка влияния применения различных биологически активных добавок в рационе птиц на физико-химические показатели мяса / М.А. Гласкович, Л.Ю. Карпенко, А.А. Бахта, К.П. Кинаревская // Международный вестник ветеринарии INTERNATIONAL BULLETIN OF VETERINARY MEDICINE. – ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» (СПбГАВМ), 2018. – № 2 – С. 54–59.

УДК 631.531.011.3:53

**Городецкая Е.А., кандидат технических наук, доцент,**

**Титова Е.Т., кандидат биологических наук, Городецкий Ю.К., Качалко А.С.**

Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск

**Литвяк В.В., доктор технических наук, кандидат химических наук, доцент**

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию», г. Минск

### **ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ СЕПАРАТОР ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА СЕМЯН УКРОПА И ТМИНА**

Ассортимент высококачественной пищевой продукции является одной из задач в достижении продовольственной независимости Республики Беларусь. Она решается созданием высокоэффективного технологического оборудования отрасли. Интересен возврат к старым народным рецептам, когда в хлебобулочные и кисломолочные продукты добавляли семена или части пряно-ароматических растений. Учитывая уникальную и жизненно важную роль пряно-ароматических и зеленных растений в поддержании здоровья человека и снижении риска поражения его патогенами, многие используются как лечебные средства в традиционной медицине и внесены в Фармакопею. Стал модным здоровый образ жизни, а это обозначает и употребление полезных трав. Семейство *Зонтичных (Asteraceae)* – это наиболее крупное и важное в хозяйственном отношении семейство, включающее около 300 родов и 3000 видов, распространенных повсеместно. Ценность семян зеленных растений, таких как укроп (*Anethum graveolens*) и тмин огородный (*Carum*), заключается в том, что они являются «быстрым» источником биологически активных соединений, воздействующих на процессы жизнедеятельности человека, в том числе на защитные силы организма [1]. Введение семян таких (зеленных и пряновкусовых) растений с повышенным содержанием витаминов и антиоксидантов в существующие хлебобулочные и кисломолочные продукты, а также консервацию, расширит ассортимент полноценной экологически чистой продукции для всех групп населения.

Существующие технологии получения семян пряно-ароматических растений используют механические достаточно производительные сита. Качество получаемых семян отвечает отечественным стандартам и требованиям для посевных фракций, допускающих определенный процент примесей (сорных и даже вредных). Но они достаточно редко могут использоваться как пищевые ингредиенты. Диэлектрические сепарирующие устройства (ДСУ) позво-

ляют получать фракции гарантированного и заданного состава с использованием электротехнологий. Электрические поля, «работающие» в ДСУ, не изменяют химического состава и нативных свойств семян, лишь разделяют исходный продукт на нужные фракции. Таким образом, использование ДСУ в пищевой промышленности видится новым и перспективным направлением управления качеством, которое даст возможность получать продукты «на экспорт». Изучение процессов, сопутствующих диэлектрической технологии, привнесет новые научные знания.

Все партии свежесобранных семян всегда должны быть очищены, т.к. свежесобранный ворох включает определенное и, даже большое, количество сорной и зерновой примесей, ухудшающие его качество. Необходимо выделить *Вредную* примесь, представляющую опасность для здоровья человека (склерозии спорыньи, семена горчака, плевела и других ядовитых растений), а также фузариозные и испорченные семена от коричневого до черного цвета. Таким образом, под *Очисткой* следует понимать технологию по удалению из семенной массы примесей. Так повышается не только качество семян, но их пригодность для пищевых целей. Технология очистки семян по назначению и техническим средствам включает: *Предварительную* очистку свежего семенного вороха, *Первичную и Вторичную* Очистку и сортирование. В Республике Беларусь при подборе машин для очистки семян руководствуются Организационно-технологическими нормативами возделывания [2].

Для очистки семян пряно-ароматических культур применяют немецкую магнитную семяочистительную машину Petkus K 531, ведь до сих пор российская промышленность не выпускает специальных технологических линий. Действующие комплекты машин и оборудования для обработки мелких семян трав КОС-0,5, КОС-0,5М и КОС-2, во-первых, оснащаются зерноочистительными машинами производства Германии, во-вторых, недостаточно эффективно работают при обработке мелких семян. Поэтому в хозяйствах используется разрозненное оборудование отечественного производства и импортирующееся оборудование из Германии. Известна работа по исследованию очистки семян мелкосеменных культур (Андреев В.В., 2006) на наклонных колеблющихся плоскостях с экранами-отражателями (для семян льна и моркови). Но нет данных по семенам пряно-ароматических и зеленных растений, кроме наших публикаций [1]. Очистка семян мелкосемянных культур имеет особенности, которые значительно затрудняют доведение этих материалов до стандартных кондиций на серийных воздушно-решетно-триерных машинах и влекут за собой значительные (30...50 %) потери семян основной культуры в отходы [3]. Производители из западных стран – это польские держатели патентов (Институт Садкевича К., Быдгощ) [4], широко используется продукция концерна China Drying Equipment и просеивающие аналитические машины HAVER EML 200 PURE, Premium и Remote (их производительность приравнена к лабораторной, около 3 кг/ч).

Исследования по сепарации семенных смесей с использованием электрических полей проявили различия в скорости поляризации, электропроводности, диэлектрической проницаемости, способности воспринимать и отдавать заряд: электрические свойства обрабатываемого семенного материала находятся в тесной взаимосвязи с их физическими и биологическими свойствами, особенно с влажностью семян.

Метод диэлектрического разделения показал высокую эффективность при получении однородных фракций семян лекарственных и пряно-ароматических растений, имеющих мелкие семена (менее 3,0 мм); диэлектрические сепараторы обладают научной и практической оригинальностью, реализуют конкурентоспособные технологии. Они разделяют сухие сыпучие смеси с учетом электрических свойств частиц на фракции гарантированного качества и нужных свойств [5, 6]. В результате электросепарации в первой фракции получают высококачественные чистые семена, что является большим технологическим преимуществом.

Кроме этого, мы наблюдали улучшение фитосанитарного состояния семян после диэлектрического сепарирования. Соотношением сил в ДСУ можно управлять, это изменяет режимы их работы и устанавливает оптимальные напряжение и скорость подачи для получе-

ния фракций семян заданного качества. Просыпание семян в межэлектродный зазор и забивание эффективной рабочей зоны мы успешно устранили натяжением тонкой полиэтиленовой пленки (ГОСТ 10354-82) толщиной 0,04...0,06 мм [7].

Заключение. Полученными семенами укропа и тмина гарантированной чистоты можно было бы обогащать рецептуру многих пищевых продуктов тем богатым и полезным составом биологически активных веществ, которые содержатся в семенах названных культур. Это стало бы выгодной технологией получения не только отечественного многофункционального продукта для всех групп населения, но и важного экспортного товара.

**Список использованных источников**

1. Корко, В.С. Электрофизические методы стимуляции растительных объектов/ В.С. Корко, Е.А. Городецкая. – Монография. – Минск: БГАТУ, 2013. – 229 с.
2. Организационно-технологические нормативы возделывания зерновых, зернобобовых, крупяных культур. Сборник отраслевых регламентов/ Нац. акад. наук Беларуси, НПЦ НАН Беларуси по земледелию; рук. разработ.: Ф.И. Привалов [и др.]. – Минск: Беларуская навука, 2012. – 288 с.
3. Международная научно-практическая конференция «БЕЛАГРО – 2018». – «Современные проблемы освоения новой техники, технологии, организации технического сервиса в АПК», БГАТУ, 7–8 июня 2018 г.: материалы конф. / БГАТУ; редкол.: И.Н. Шило (гл. ред.) [и др.]. – Минск: БГАТУ, 2018. – 405 с.
4. Садкевич, К. Польская аппаратура для исследования зерна, муки и хлебобулочных изделий / К. Садкевич, Ю. Садкевич, Я. Садкевич. – Bydgoszcz: Wydawnictwo Uczelniane Akademii Techniczno- Rolniczej, 2005. – 156 s.
5. Электротехнология: учебн. и учеб.пособие для вузов/ В.А. Карасенко [и др.]. – Москва: Колос, 1992. – 304 с.
6. Тарушкин, В.И. Машины для отбора биологически ценных семян / В.И. Тарушкин // Техника в сельском хозяйстве. – 1994. – № 6. – С. 18–19.
7. Патент РБ № 22195 Диэлектрический сепаратор для получения чистой фракции семян пряно-ароматических растений. Городецкая Е.А., Степанцов В.П., Городецкий Ю.К., Титова Е.Т. – Оpubл.26.06.2018.

УДК 636.03:338.43

**Дедух Н.И., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,  
Славов В.П., доктор сельскохозяйственных наук, профессор,  
Кальчук Л.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,  
Трохименко В.З., кандидат сельскохозяйственных наук, Стернийчук Ю.А.**  
Житомирский национальный агроэкологический университет, Украина

**ПРОИЗВОДСТВО И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ  
ЖИВОТНОВОДСТВА В УКРАИНЕ**

На современном этапе развития экономики Украины состояние животноводства, как и сельского хозяйства в целом, характеризуется общей тенденцией к снижению производства и реализации животноводческой продукции. Это обусловлено, главным образом, снижением эффективности производства, дестабилизацией материально-технического обеспечения и кормовой базы, селекционно-племенной работы в период реформирования экономики, что сопровождалось снижением продуктивности животных, а, следовательно, и недополучением основных продуктов отрасли. Кризисная ситуация, сложившаяся в отраслях АПК, характерна и для перерабатывающей отрасли подкомплекса [5].