

печивает повышение среднесуточного прироста живой массы телят на 18-20% по сравнению с контролем.

УДК 621.365: 631.371

ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫЕ СЕМЕНА С.-Х. РАСТЕНИЙ – ЗАЛОГ ОТЛИЧНОГО ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО СЫРЬЯ

Городецкая Е.А. кандидат технических наук, доцент
УО «Белорусский государственный агротехнический университет»
Минск, Беларусь

Показатели	Экспозиция			
	Контроль	7 мин	15 мин	30 мин
Энергия прорастания, %	28	45	46	52
Всхожесть, %	44	60	59	54

Таблица 3 Влияние различных режимов плазменной обработки на всхожесть и энергию прорастания гороха «Агат»

4. Кабашникова Л.Ф. // Способ равней диагностики эффективности многокомпонентных капсулирующих составов для обработки семян. Методические указания. Минск. 2003. С.

5. Городецкая, Е.А. Городецкая, В.С. Корко, В.В. Ажаронко Стимулирование всхожести семян высокочастотным полем/ Агропанорама, № 2, 2011. - С. 11-13.

УДК 631.362.36:633.432

ЭЛЕКТРОСЕПАРАЦИЯ - ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ РАЗДЕЛЕНИЯ СЫПУЧИХ СМЕСЕЙ

Городецкая Е. А.

ГНУ «Центральный Ботанический сад Национальной академии наук Беларуси»
Минск, Республика Беларусь

Кардашов П.В., Дубодел И.Б. канд. техн. наук, доц.

УО «Белорусский государственный агротехнический университет»,
Минск, Республика Беларусь

Резюме: Сложность доведения семян сельскохозяйственных, лекарственных и пряно-ароматических растений до посевных кондиций определяется их физическими свойствами. Нами был предложен и опробован способ диэлектрического разделения семенного вороха с целью выделения сильных выполненных семян для промышленной агрокультуры.

Пищевые и перерабатывающие предприятия агропромышленного комплекса, в том числе и хозяйства-производители, постоянно решают важнейшую народно-хозяйственную задачу – как не только получить экологически возможно чистые продукты, но и сохранить, переработать их и реализовать без потерь потребителю.

В Западных странах разработаны дорогостоящие и высокопродуктивные машины, устройства и технологии. Специалисты России и Беларуси предлагают не менее эффективные конструкции и технологии, обладающие научной, патентной и практической оригинальностью. Речь идет о конкурентноспособном устройстве разделения сыпучих смесей и выделения высокосодержащих фракций. Представляемый нами диэлектрический сепаратор конструкции лаборатории перспективных средств электросепарации семян (руководитель – заслуженный ученый России, профессор В.И.Тарушкин) МГАУ (Москва) призван разделять сухие сыпучие мелкодисперсные смеси с учетом электрических свойств частиц и получении фракций гарантированного качества и нужных свойств. Например, внедрение диэлектрического сепарирующего устройства (ДСУ) в технологической линии безотходной переработ-

ки картофеля увеличивает на 10 % выход высококачественного продукта – пищевой картофельной муки заданных свойств.

В связи с оригинальностью метода особое внимание заслуживает вопрос отрицательного воздействия электрического поля, участвующего в разделении смесей, на их химический состав и постоянство структуры, т.е. речь идет о возможности изменения нативных свойств продуктов и объектов разделения. Установлено, что напряженность собственного электрического поля живых клеток составляет около 9000 кВ/м, внешнее же электрическое поле, создаваемое электродами в предлагаемых конструкциях электросепарирующих устройств, колеблется в диапазоне 0,5 – 1,0 кВ/см. Таким образом, напряженность собственного электрического поля внутри семян, смесей и частиц пищевых продуктов, предложенных к сепарации, более чем на порядок превосходит внешнее электрическое поле, необходимое для разделения смесей в ДСУ.

Нашими исследованиями определены методы и средства, реализующие разделение частиц сыпучих смесей. Разделение в электрическом поле происходит либо при наличии различий в диэлектрических проницаемостях, либо при наличии различий в динамике поляризации и депольризации частиц, что обуславливается их различным биохимическим составом, но имеющих подобные физико-механические свойства. Установлено, что в ДСУ смеси разделяются по совокупности механических, биохимических и, отсюда – электрических свойств /1/.

Как объекты исследований были взяты семена следующих групп культур: декоративных (будлеи, спреи), лекарственных (душицы, солодки, валерианы, календулы, эхинацеи), пряно-ароматических и зеленных культур – салата, шпината, базилика, огурца, помидора и злаковых. Семена должны были быть выделены из вороха, включающего собственно семена и примеси – остатки и фрагменты плода, стручка, плодоножек, палочек, листьев, соломы, бумаги, упаковочных материалов, песка, земли, мусора. Разделение было выполнено традиционной машиной – лабораторным сепаратором типа SZD, который широко применяется в пунктах скупа зерна большинства Западных стран для быстрой оценки массы очищенного зерна механическим способом и является разработкой Научно-исследовательского института пекарского производства (Research Institute Of The Baking Industry LTD – Member of ICC-International Association For Cereal Science And Technology) в Быдгощи (Республика Польша) /2/. На этом сепараторе из исследованных проб 1000 г в течение 60 с получали 4 фракции: очищенные семена с некоторой частью подсора, крупные примеси, мелкие примеси, пыль. Наши исследования на указанном типе машин позволяют утверждать, что использование решет и триерных установок, аспирационных каналов, кроме многих их преимуществ, имеют существенный недостаток, выражающийся в неудовлетворительном результате разделения на наших объектах – мы наблюдали нечеткое разделение фракций.

Метод диэлектрического разделения, реализующий принцип суперпозиции сил различной физической природы и использования, прежде всего, пондеромоторной силы, показал высокую эффективность на получении чистой соевой шелухи (для последующего выделения пероксидазы).

Результаты диэлектрической сепарации некоторых зеленных культур приведены в таблице.

Таблица

Весовое распределение семян зеленных культур по фракциям при различных напряжениях на рабочем органе, г

U, кВ	I фракция	II фракция	III фракция	Примечание (состав исходного образца)
любисток - масса исходного образца - 900 г				
0,8	860	15	20	Семенной ворох содержит семена и много пыли, измельченные цветоложа и листья, легкий мусор, палочки стебля
1,0	850	20	25	
1,2	810	20	60	
1,4	700	70	115	
салат - масса исходного образца - 800 г				
0,8	750	25	20	Семена, немного пыли, измельченные цветоложа и листья, легкий мусор, палочки стебля
1,0	750	15	30	
1,2	710	15	70	
1,4	600	70	125	
1,6	560	80	155	
базилик - 500 г				
0,8	480	5	10	Семена и измельченные: цветоложа, листья, легкий мусор, палочки стебля
1,0	475	5	15	
1,2	470	15	10	
1,4	460	15	20	
1,6	420	40	40	

Как видно, предварительные лучшие режимы напряжения на рабочем органе для мелкосемянных зеленных культур лежат в диапазоне 0,8 – 1,0 кВ (без взаимного подсора фракций).

Всхожесть семян всех исследуемых культур, прошедших электросепарирование, показала дружность всходов и высокую энергию прорастания, что является важным условием для их промышленного возделывания. Кроме семян указанных культур возможно выделение зародыша молотого зерна в гомогенную фракцию, что позволит получить широкий спектр новых диетических и специальных продуктов с высоким экономическим эффектом и пищевой ценностью. Одновременное получение чистого эндосперма повышает сортность и классность муки, ее усвояемость и срок хранения. Электросепарация травяной резки и муки подтвердила, что это эффективный прием получения концентрированных кормов, которые по содержанию сырого протеина превосходят зерно злаковых культур. Во фракции, обогащенной протеином, в 1,5 раза меньше клетчатки, что позволяет использовать ее в рационах нежвачных животных и птицы. Использование электросепарирующего устройства в переработке сельскохозяйственной продукции на стадии очистки и получения гомогенных фракций позволяет значительно упрощать технологические линии, экономить электроэнергию, получать новые диетические продукты и товары международной классификации, сократить закупки посевного материала.

ЛИТЕРАТУРА

1. Городецкая, Е.А. Городецкая, Е.В. Спиридович Электросепарация соевой шелухи/ УИИ Международная конференция «Zywnienie czlowieka. Polgastro» - 13-14 февраля 2003. – Быдгощ, Республика Польша, - С.27-28.
2. K. Sadkiewicz, J. Sadkiewicz Urządzenia pomiarowo-badawcze dla przetworstwa zbożowo-mącznego. – 1998, Bydgoszcz.-151 с.