

Литература

1. ТКП 339-2011(02230) Электроустановки на напряжение до 750 кВ. Линии электропередачи воздушные и токопроводы, устройства распределительные и трансформаторные подстанции, установки электросиловые и аккумуляторные, электроустановки жилых и общественных зданий. Правила и защитные меры электробезопасности. Учет электроэнергии. Нормы приемосдаточных испытаний. – Введ. 23.08.2011. – Минск : Министерство энергетики республики Беларусь, 2011. – 593с.
2. ГОСТ Р МЭК 62561-7-2016 Компоненты системы молниезащиты. Часть 7. Требования к смесям, нормализующим заземление. – Введ. 01.01.2018. – Москва : Стандартинформ, 2018. – 12с.
3. Грибанов А.Н. Бипрон — заземление электроустановок //Экспозиция Нефть Газ,– 2016 .– №4 .– с. 72-75.
4. IEEE Std 142 -2007 IEEE Recommended Practice for Grounding of Industrial and Commercial Power Systems. – Approved 7 June 2007. 225 p..
5. Shi L., Yang N., Zhang H., Chen L., Tao L., Wei Y., Liu H., Luo Y. A novel poly(glutamic acid)/silk-sericinhydrogel for wound dressing: Synthesis, characterization and biological evaluation. *Materials Science and Engineering C*. 2009; 48 (1): 533–540.
6. Ширинов Ш.Д., Джалилов А.Т. Исследование кинетики набухания синтезированных гидрогелей на основе гидролизованного полиакрилонитрила // *Universum: Химия и биология* : электрон. научн. журн. 2018. № 3(45).

УДК 631.362.36:533.9

ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНИКА ПОЛУЧЕНИЯ СЕМЯН КАТЕГОРИИ ЭКСТРА

Городецкая Е.А., к.т.н., доцент, Городецкий Ю.К., Качалко А.С.,

Сыч А.Д., Роговой А., Кучук Е., Минзер П.

БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Результаты многолетних научных исследований и производственных испытаний показывают, что для повышения качества (чистоты фракций, всхожести, энергии прорастания) семян могут быть с успехом использованы физические факторы, и, в первую очередь, электрические и магнитные поля. Электротехнология, как современное направление в производстве, основанное на непосредственном воздействии электромагнитного поля на обрабатываемый материал, находит все большее применение в сельском хозяйстве.

Новизна нашей работы заключается в разработке и обосновании теоретических и практических основ и решении научной проблемы улучшения посевных качеств семян при использовании сепарации и стимуляции в электрическом поле, базирующиеся на селективности зарядки и поляризации семян, проведении частичной модернизации рабочего органа и оптимизации некоторых режимов работы диэлектрического сепаратора. Благодаря избирательному воздействию неоднородных электрических полей на сепарируемые частицы отбираются наиболее биологически ценные семена, обеспечивающие большую продуктивность растений. Основанные на этом принципе устройства можно использовать для очистки, сортирования и калибровки семян всего размерного диапазона и любой культуры, в том числе твердокаменных и труднопрорастаемых, сосновой щепы (по смолистости), чая, продуктов помола зерна (размолотые частицы зародыша, эндосперма и оболочки (наличие эндосперма влечет быстрое прогоркание муки)), орехов целых и дробленых и мн. др. продуктов.

Необходимо отметить, что механизм воздействия электрического поля на сельскохозяйственные материалы следует рассматривать на молекулярном уровне, обращая особенное внимание на процессы, происходящие в мембране растительной клетки. При этом следует выявлять действующие факторы, которые оказывают наибольшее влияние на состояние мембраны клетки. Функционирование и развитие сельскохозяйственного производства должно базироваться на совершенствовании имеющихся и создании новых электротехнологий, техниче-

ских средств, обеспечивающих повышение эффективности производства продукции. Применение этих методов резко ускоряет течение процессов, повышает производительность труда, снижает потребность в производственных площадях. Повышается качество продукции, а также улучшаются санитарно–гигиенические условия труда и экологическая составляющая растениеводческой отрасли. Специфическим преимуществом указанных методов перед традиционными методами рассевов является возможность достаточно равномерного распределения подводимой энергии по всему объему обрабатываемого материала и, что особенно важно, за достаточно короткие промежутки времени. Анализ результатов наших исследований [1-3] показывает: режимы электросепарирования обеспечивают повышение всхожести и энергии прорастания в сравнении с контролем. Хорошо прослеживается зависимость улучшения агрономических качеств семян с ростом напряжения на обмотке. Задача определения оптимального напряжения при электросепарации и одновременном стимулировании для семян каждой культуры решается комплексно: максимумы эффектов могут не совпадать.

Экспериментами подтверждено: электросепарация наряду с более качественным разделением семенного вороха на фракции и выделением лучших семян обеспечивает стимулирующее воздействие на семена. Электрическое поле бифилярной обмотки активирует биологические процессы, в результате которых семена имеют значительно более высокую всхожесть и энергию прорастания в сравнении с необработанными [3].

Электромагнитная обработка семян растений в сравнении с целым рядом других методов обработки не сопряжена с трудоемкими и дорогостоящими операциями, не оказывает вредного воздействия на обслуживающий персонал (как, например, химическая, магнитная или радионуклидная обработка) или использование пестицидов, не дает при обработке летальных для посевного материала доз, является весьма технологичным и легко автоматизируемым процессом, воздействие легко и точно дозируется, является экологически чистым видом обработки, легко стыкуется с применяемыми в настоящее время агроприемами. Немаловажным является то, что растения, выросшие из обработанных семян, не имеют в дальнейшем патологических изменений и индуцированных мутаций, первые листья остаются здоровыми, что значительно повышает презентабельность растений (цветов, пряно-ароматической и лекарственной срезки). Воздействие электромагнитного поля увеличивает количество продуктивных стеблей, количество колосьев, среднюю длину растений и колоса, увеличивает количество зёрен в колосе, массу зерна. Всё это - прибавка урожайности на 10-15 и более %, тонны готовой продукции.

Настоящие исследования выполняются в соответствии с Договорами с БРФФИ (2011-2020 гг.)

Литература

1. Отчет заключительный о НИР «Изучение физиолого-биохимических свойств и агрономических качеств мелкосемянных культур в условиях диэлектрической сепарации» согласно договору с БРФФИ № Б14– 017 от 23.05.2014 г.
2. Отчет заключительный по НИР «Изучить закономерности развития семян некоторых хвойных пород Беларуси (*Picea abies* (L.) и *Pinus sylvestris*) после их диэлектрической сепарации», согласно договору с БРФФИ № Б16-016 от 20.05.2016.
3. Отчет промежуточный за 5 этап «Изучить морфофизиологические особенности прорастающих семян *Apiaceae* после их предпосевной интегрированной электрофизической обработки», согласно договору с БРФФИ № Б18-016 от 30.05.2018 г.