

Секция 2. МАШИНЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

УДК 631.531.027

ЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР И ИХ АНАЛИЗ

И. М. АСТАПЕНКО, ст. преподаватель
О. П. ЛАБУРДОВ, канд. техн. наук, доцент
А. А. СЫСОЕВ, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. Особого внимания требуют технологические приемы обработки семян и посадочного материала, выходящих из состояния покоя, для получения более ранних, дружных и выровненных всходов, закладывающих основу увеличения урожая, получения ранней и высококачественной сельскохозяйственной продукции. Болезни, переносимые семенами и появляющиеся на ранних стадиях роста растений, а также насекомые, могут оказать огромное опустошающее воздействие на урожай [1]. По данным международной Продовольственной и сельскохозяйственной организации, наряду с ростом валового объема производства, в мире увеличиваются также потери урожая.

Без высококачественных семян конкурентоспособную сельскохозяйственную продукцию нельзя вырастить, даже если соблюдать все агротехнические приемы. Для решения этой глобальной проблемы необходимо увеличение инвестиций в новые современные технологии сельского хозяйства и стимулирование адекватного развития аграрного производства [2, 3].

Цель исследования: анализ технологической эффективности предпосевной обработки семян сельскохозяйственных культур путем обоснования конструктивно-эксплуатационных, кинематических и др. параметров технических средств.

Объект исследования. В качестве объекта исследования выбраны технологические процессы и технические средства подготовки и обработки семян и компонентов искусственной оболочки.

Методы исследования. В исследовании использовались методы статистической динамики машин и оборудования.

Залогом высокого урожая и товарного качества сельскохозяйственной продукции является научно-обоснованная предпосевная подготовка семян, которая включает подготовку семенного материала, компонентов семян и их эффективное взаимодействие в процессе обработки.

Подготовке семян различных сельскохозяйственных культур к предпосевной обработке и их особенностям посвящены работы Ю. А. Быковского, В. А. Доронина, В. М. Дринчи и др. [3–5].

Эффективность электрофизического воздействия на семена и параметров различных установок исследовали М. В. Авдеев, Э. А. Каменир, В. В. Магеровский и др. Для повышения эффективности электрофизического воздействия на семена была установлена необходимость предварительной подготовки посевной партии, которая заключалась в отборе из всей партии семян с одинаковыми электрофизическими параметрами. Эффективность обработки зависит от условий взаимодействия семян с защитно-стимулирующими компонентами. Изучению взаимодействия семян с защитно-стимулирующими компонентами, а также оптимизации рабочих органов машин посвящены работы В. С. Будько, Б. Н. Емелина, А. В. Кравца и др. [3, 5].

Урожайность сельскохозяйственных культур и всхожесть в значительной степени зависят от качества семенного материала. Запасы элементов питания в семенах определяют величину урожая. В свою очередь, запас питательных веществ в семенах зависит от условий выращивания данной культуры, сроков ее уборки, хранения семян и их искусственного обогащения различными удобрениями и стимуляторами роста. Высев обогащенных семян позволяет им полнее использовать питательные вещества почвы.

Комплексное изучение влияния состава, физико-механических, химических свойств, а также концентрации различных наполнителей, связующих веществ на всхожесть, энергию прорастания семян и товарные свойства продукции проведены учеными М. Л. Кондак, О. А. Кротовой, Г. К. Лейкиной и др. [3].

Вопросам механизации процесса предпосевной обработки, в том числе дражирования семян различных сельскохозяйственных культур посвящены работы В. С. Будько, Г. Г. Маслова, А. А. Мурашова и др. Анализ работ вышеназванных авторов позволяет утверждать, что дражирование, более известное как средство для увеличения размеров семян, является наиболее перспективным способом предпосевной обработки семян [3].

В число компаний, занимающихся нанесением искусственных оболочек в настоящее время, входят: «Эсгроу», «Квализел», «Сид Дайнэмикс», Густавсон (США), «Сермер» (Франция), «Хиллезхог» (Швеция), «Клайнванцлебен», «СюЭТ», «Петкус» (Германия), «Марибо» (Дания), ОАО ГСКБ «Зерноочистка» (Россия) и др.

Однако, способ предпосевной подготовки семян нанесением искусственных оболочек в нашей стране не получил надлежащего применения. Необходимо отметить, что поставляемая на реализацию зарубежная продукция по качеству и товарному виду превосходит отечественную за счёт использования более прогрессивных технологий.

Учитывая особенности закупки и использования данного оборудования на территории Республики Беларусь, в УО БГСХА (г. Горки, Республика Беларусь) был разработан экспериментальный дражировщик. Эффективность работы которого подтверждена на семенах свеклы, а в настоящее время ведутся научные исследования по инкрустации семян рапса отечественных сортов для повышения их посевных качеств и в перспективе использования в технологиях точного земледелия [6, 7].

Практическая значимость. Использование результатов исследований в практической деятельности сельскохозяйственных товаропроизводителей обеспечивает: улучшение всхожести семян при использовании защитно-стимулирующих компонентов в их предпосевной обработке; возможность высева семян в экстремальных условиях (высокая влажность, нехватка влаги, пониженная температура и т. п.) с применением селективной технологии предпосевной обработки; снижение затрат на предпосевную подготовку и обработку семян уменьшением выхода крупной фракции и увеличением выхода мелких фракций.

Внедрение современных технологий нанесения искусственных оболочек в производство позволило бы повысить урожай и, в особенности, мелкосемянных культур. Основное достоинство семян с искусственной оболочкой – это возможность включения в его состав веществ, необходимых для активного роста растений (регуляторы роста, витамины, микроэлементы, препараты против болезней и вредителей), а также появляющаяся возможность обеспечить их точный высев. Пока широкое использование семян с искусственной оболочкой сдерживается дороговизной составляющих компонентов оболочек, и необходимость удешевления их за счёт наполнения дешевыми местными материалами так же является актуальной проблемой.

К настоящему времени недостаточно проведено исследований по разработке рациональной технологии нанесения искусственных покрытий.

Имеются все предпосылки для производства высококачественных семян, прошедших соответствующую предпосевную обработку, не уступающих по качеству зарубежным аналогам. Решение этой задачи требует научного обоснования каждого этапа процесса предпосевной подготовки и обработки семян.

Заключение. Повышение эффективности технологического процесса предпосевной обработки семян является актуальной проблемой для сельскохозяйственных товаропроизводителей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Козловская, И. П. Производственные технологии в агрономии / И. П. Козловская, В. Н. Босак. – Москва: ИНФРА-М, 2016. – 336 с.
2. Механизация почвозащитного земледелия / Н. Д. Лепешкин [и др.] // Наука и инновации. – 2014. – № 10. – С. 26–28.
3. Поточные технологии подготовки семян / С. Д. Домбровский [и др.] // Совершенные агротехнологии. – 2010. – Вып. 3, 4.
4. Дринча, В. М. Основные принципы предпосевого химического протравливания и физического обеззараживания семян / В. М. Дринча, Б. Цыдендоржиев, Е. И. Кубеев // Аграрный эксперт. – 2009. – Вып. 3.
5. Ефимова, С. Г. Предпосевная подготовка семян дражированием. / С. Г. Ефимова, А. Ф. Триандафилов. – Сыктывкар: НИПТИ АПК РК, 2007. – С. 298–308.
6. Сысоев, А. А. О классификации способов предпосевной обработки семян и дражирователей / А. А. Сысоев, Д. А. Михеев // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2023. – Вып. 8. – С. 343–3491.
7. Сысоев, А. А. Создание искусственных оболочек как путь к повышению посевного потенциала отечественных семян / А. А. Сысоев, Д. А. Михеев // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2022. – Вып. 7. – С. 267–271.

Аннотация. Описаны технологические процессы и технические средства подготовки и обработки семян и компонентов искусственной оболочки, проведен их анализ и сравнение. Выявлен недостаток исследований в области предпосевной обработки семян, создания искусственной оболочки на поверхности семян и проектировании соответствующего оборудования.

Ключевые слова: оболочка, семена, урожайность, предпосевная обработка, оборудование.