

СОЗДАНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ ОБОЛОЧЕК КАК ПУТЬ К ПОВЫШЕНИЮ ПОСЕВНОГО ПОТЕНЦИАЛА ОТЕЧЕСТВЕННЫХ СЕМЯН

А. А. СЫСОЕВ, ст. преподаватель
Д. А. МИХЕЕВ, канд. техн. наук, доцент

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

Введение. В настоящее время для получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур, снижения затрат на их производство, необходимо применять современные технологии возделывания, учитывающие особенности и свойства каждой культуры, ее потребности в питательных веществах по фазам развития, специфику посева и возделывания т. д. [1, 2, 5, 10–12].

Использование для посева качественных, высокопродуктивных семян является основой для получения высокого урожая хорошего качества. Качество семян складывается из генетического потенциала и их предпосевной обработки, которая включает в себя целый комплекс индивидуальных для каждой культуры процедур.

К таким процедурам относят очистку, сортировку, скарификацию, протравливание, инкрустацию, дражирование, барботирование и др. Одной из наиболее перспективной из этого списка процедурой является инкрустация и дражирование. Это связано с тем, что при создании искусственной оболочки на поверхности семян можно повысить существующий потенциал семян, в то время как другие процедуры направлены лишь на его сохранение.

Технология дражирования семян является не новой для мирового сельского хозяйства, однако ввиду определенных сложностей, таких как высокая стоимость импортного оборудования, защита авторских прав на составы и смеси, наносимые на семена, лоббирование интересов крупных производителей семенного материала, эта технология оказалась широкодоступной только в высокоразвитых странах. Стоит отметить, что все семена с искусственной оболочкой, используемые в Республике Беларусь, являются импортного производства. Это семена таких культур, как рапс, сахарная свекла, капуста и многих других овощных культур. Учитывая то, что наша страна является одной из ведущих стран СНГ по производству этих сельскохозяйственных культур, считаем перспективной тему развития отечественной техно-

логии создания искусственных оболочек на семенах, дражирования и инкрустирования [13].

Основная часть. Дражирование в его простейшем виде пытались использовать еще в древнем Египте, обрабатывая семена культур соком лука, который, высыхая, образовывал «оболочку» вокруг семени. В средние века для этих целей применяли жидкий навоз и соли хлорной кислоты. В начале XVII века известна обработка семян соленой водой, а первые препараты на основе меди стали внедряться в практику сельского хозяйства с середины XVIII века. Современные методы обработки семян и, в первую очередь, дражирование увидели свет в 80-х гг. прошлого столетия, когда появились системные фунгициды, а в 90-е гг. на семена стали наноситься еще и инсектициды, что тоже было частью процесса дражирования.

Настоящий прорыв в производстве произошел в 80–90-х гг., когда в сельскохозяйственном производстве стали активно применяться пневматические сеялки – пневмосеялки. Дражирование в сочетании с пневмосеялками позволило добиться максимальной эффективности. Одной из причин разработки технологии дражирования стала необходимость регулирования нормы высева семян овощных культур. Ранее при использовании обычных семян требовались работы по прореживанию всходов, ведь норма высева была намного больше, чем требовалось по технологии. Выполнение такой работы требовало больших затрат времени, труда и денежных средств. Применение дражирования позволило сократить расходы на использование семян на 30 %. Также открытие новой технологии решило проблему чрезмерной нормы высева мелких семян с шероховатой поверхностью (морковь, укроп и т. д.), а также семян неправильной формы (столовая свекла). Впоследствии прием дражирования стали применять для подготовки семян сахарной свеклы, рапса и других культур [14].

Дражирование актуально не только из-за улучшения посевных качеств семян, так на ранних этапах развития, когда корневая система растения еще слаба или несформирована, оно гарантирует нормальное питание семени, без которого трудно рассчитывать на стабильный рост. Кроме того, в почве могут просто не содержаться элементы, необходимые для развития семени. Правильно подобранное драже способно компенсировать бедность почвы. Для семян правильной формы и с гладкой поверхностью дражирование используют при необходимости создания специального защитного слоя.

К дражированным семенам предъявляют следующие требования:

1) прочность оболочки (драже не должно разрушаться вовремя хранения и механизированного сева);

2) обтекаемость формы и гладкость внешнего слоя (обеспечивают удобный и легкий сев);

3) гигроскопичность оболочки (при попадании в почву драже должно быстро впитывать влагу и распадаться);

4) энергия прорастания семени должна быть достаточной для прорастания сквозь искусственную оболочку;

5) отсутствие вредного воздействия на семя (драже не должно мешать росту, а состав химически активных веществ должен быть сбалансирован).

Как и любой процесс, дражирование имеет как положительные, так и отрицательные стороны [8]. Рассмотрим подробнее положительные стороны дражирования:

– защищенность семени на ранних этапах роста;

– возможность дополнительного питания семени через искусственную оболочку;

– исключение или уменьшение таких энергозатратных операций при возделывании, как прореживание, подкормка, обработка посевов ядохимикатами и гербицидами;

– сокращение норм высева и как следствие повышение производительности посевных агрегатов;

– высокая всхожесть;

– повышение урожайности;

– уменьшение загрязнения окружающей среды (так как часть удобрений наносится на сами семена, что сокращает внесение удобрений в почву).

К отрицательным сторонам можно отнести:

– повышенная потребность во влаге (в засушливое время дражированные семена могут не взойти);

– семенное драже хранится хуже, чем обычные семена;

– технология дражирования трудоемка и энергозатратна (необходимо специализированное оборудование и площадка для производства);

– производство дражированных семян требует квалифицированных специалистов;

– стоимость дражированных семян выше стоимости обычных семян.

Общий принцип дражирования семян состоит в следующем: на семена последовательно наносится один или несколько слоев различных веществ (питательных или защитных), основная масса которых инертна и нужна лишь для придания семенному драже необходимых размеров и правильной формы.

В настоящее время существуют различные машины и оборудование для создания защитных оболочек на семенах. Большинство серийных машин для дражирования семян (дражираторы) используют принцип наслаивания оболочки. Их можно классифицировать по следующим признакам:

- по принципу действия: периодического и непрерывного действия;
- по частоте вращения рабочих органов: тихоходные и быстроходные;
- по расположению оси вращения рабочих органов: вертикальные, горизонтальные и наклонные;
- по типу рабочих органов: барабанные, шнековые, вибрационные, с вращающимся дном (центробежные), штамповочные.

Каждое исполнение имеет свои достоинства и недостатки.

Учитывая мировые тенденции развития данного оборудования в УО БГСХА (г. Горки, Республика Беларусь) был разработан экспериментальный дражиратор, предназначенный для послойного нанесения искусственной оболочки на поверхность семян, который доказал эффективность дражирования отечественных семян сахарной свеклы [3, 6–9, 14].

В настоящее время ведутся научные исследования по выбору оптимальных конструктивно-технологических параметров экспериментального оборудования для инкрустации семян рапса отечественных сортов с целью повышения их посевного потенциала и возможностью применять технологию точного посева.

Заключение. Дражирование семян является эффективным способом повышения посевных качеств семян. Это доказанный и неоспоримый факт. Его свидетельством является то, что ведущие западные фирмы уже давно применяют эту технологию для семян рапса, свеклы и других культур и импортируют семена с оболочкой по всему миру. Удобрения и защитные препараты, входящие в состав оболочки семян, повышают их посевной потенциал и в конечном счете увеличивают урожайность. Получаемый увеличенный размер и шаровидная форма дражированных семян позволяет в дальнейшем применять технологию точного посева.

ЛИТЕРАТУРА

1. Босак, В. Н. Оптимизация питания растений / В. Н. Босак. – Saarbrücken: Lambert Academic Publishing, 2012. – 203 с.
2. Генетические ресурсы растений. Пряно-ароматические и эфирно-масличные культуры / Т. В. Сачивко [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 22 с.
3. Дражиратор семян: пат. 22754 Респ. Беларусь. МПК А 01С 1/06/ Д. А. Михеев; заявитель УО БГСХА; № а 20170449; заявл. 2017.11.30; опубл. 2019.06.30 // Афіцыйны бюл. / Нац. Центр інтэлектуал. уласнасці. – 2019. – № 5. – С. 158.
4. Защита в одном драже [Электронный ресурс] / Агротехника и технологии. – Москва, 2008. – Режим доступа: <https://www.agroinvestor.ru/technologies/article/14725-zashchita-v-odnom-drazhe>. – Дата доступа: 15.11.2021.
5. Козловская, И. П. Производственные технологии в агрономии / И. П. Козловская, В. Н. Босак. – Москва: Инфра-М, 2016. – 336 с.
6. Михеев, Д. А. Дражирование семян сахарной свеклы центробежным дражиратором с лопастным отражателем / Д. А. Михеев. – Горки: БГСХА, 2017. – 179 с.
7. Михеев, Д. А. Перспективные способы предпосевной обработки семян / Д. А. Михеев // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – 2018. – Вып. 3. – С. 75–78.
8. Михеев, Д. А. Совершенствование производственной линии для дражирования семян / Д. А. Михеев // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – 2020. – Вып. 5. – С. 355–359.
9. Петровец, В. Р. Эффективность дражирования семян сахарной свеклы в центробежном дражираторе / В. Р. Петровец, Д. А. Михеев, В. П. Гнилозуб // Весці НАН Беларусі. Серыя аграрных навук. – 2020. – Т. 58, № 3. – С. 364–372.
10. Рошка, Т. Б. Производственные технологии / Т. Б. Рошка, В. Н. Босак, О. В. Нилова. – Пинск: ПолесГУ, 2009. – 102 с.
11. Соколовский, И. В. Основы земледелия / И. В. Соколовский, В. Н. Босак. – Минск: БГТУ, 2012. – 137 с.
12. Справочник агрохимика / В. В. Лапа [и др.]. – Минск: Белорусская наука, 2007. – 390 с.
13. Червяков, А. В. Обоснование границ варьирования конусности и угловой скорости вращения днища камеры дражиратора / А. В. Червяков, С. В. Курзенков, Д. А. Михеев // Вестник БГСХА. – 2014. – № 2. – С. 207–210.
14. Червяков, А. В. Теоретические исследования движения семян по поверхности камеры смешивания центробежного дражиратора / А. В. Червяков, С. В. Курзенков, Д. А. Михеев // Вестник БГСХА. – 2011. – № 1. – С. 146–153.

Аннотация. Рассмотрены преимущества и недостатки дражирования семян, история зарождения дражирования, описана классификация дражираторов.

Ключевые слова: семена, дражирование, дражиратор, оболочка, драже.