



Т.М. Шмат

НАПРАВЛЕНИЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНА КУКУРУЗЫ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Определен эффективный фактор увеличения производства зерна кукурузы. Показано, что инкрустация семян позволяет снять стрессовую нагрузку и получить дружные всходы. Она повышает фунгицидную активность протравливателей путем введения в баковую смесь стимуляторов роста и микроэлементов, которые позволяют не только улучшить общий результат, но и получить всходы, более устойчивые к грибковым заболеваниям.

Создание и внедрение технологического комплекса производства семян кукурузы соответствует приоритетам основных направлений социально-экономического развития Республики Беларусь и Государственной программы замещения импорта.

Поставлена задача наращивания объемов производства сельскохозяйственной продукции до уровня, достаточного для формирования продовольственного рынка в основном за счет собственного производства.

В контексте решаемой задачи особое значение имеет увеличение валовых сборов зерна и совершенствование структуры его производства. В частности, указано на необходимость расширения посевов кукурузы на зерно, что необходимо для сокращения поставок по импорту.

Современные тенденции развития сельского хозяйства показывают, что все большую значимость в получении высоких урожаев занимают комплексные мероприятия по защите растений от вредителей, болезней и сорняков. Среди них особое место занимают мероприятия по протравливанию семян, как заключительный этап в подготовке их к посеву, обеспечивающие повышение урожайности всех основных сельскохозяйственных культур.

Предпосевное протравливание семян относится к обязательному и наиболее радикальному агротехническому приему в борьбе с патогенной микрофлорой сельскохозяйственных культур, передающейся через семенной материал и почву, а также предотвращает появление и распространение ряда болезней в период вегетации.



Непроведение или несоблюдение технологии протравливания приводит к значительным потерям урожая и снижению качества зерна. Семена несут высокую инфекционную нагрузку не только со стороны микрофлоры почвы, но и болезней, имеющих в скрытой форме в самих семенах [4].

Несмотря на значительные финансовые вложения в протравители семян, ситуация с их зараженностью остается сложной. Поэтому требуется улучшение и внедрение новых современных технологий обеззараживания семян.

Протравливатели, поступающие в нашу республику, в качестве прилипателя содержат ячменный крахмал, который обладает слабой степенью прилипаемости к поверхности семян. Поэтому инкрустация является актуальным приемом для введения дополнительного прилипателя и физиологически активных элементов (макро- и микроэлементов, регуляторов роста) в баковую смесь [3].

В результате инкрустации семян на их поверхности образуется полупроницаемая оболочка, содержащая макро- и микроэлементы, регуляторы роста и протравливатель, закрепленные структурной сеткой полимера.

Эта оболочка защищает семена от почвенных патогенов, сохраняет их жизнестойкость при неблагоприятных погодных условиях. Используемый спектр компонентов в микроудобрениях активизирует биологические процессы в растении, повышает активность фитогормонов, стимулирует синтез ДНК, что приводит к повышению деления и роста клеток. Молекулы воды, сорбированные полимерной композицией, всасываются белками клетки и служат катализатором для обмена веществ. Происходит регуляция водного и питательного баланса растений на внутриклеточном уровне. Благодаря питательной капсуле, после предпосевной обработки наблюдаются дружные всходы с более мощной корневой системой.

При протравливании семян с применением микроудобрений снижается осыпаемость протравливателя. По сравнению с обычной обработкой (протравливание с увлажнением), которая используется практически во всех хозяйствах. При этом улучшаются условия труда обслуживающего персонала, не загрязняется окружающая среда, снижаются потери дорогостоящих протравливателей.

В оптимизации минерального питания кукурузы важную роль играет сбалансированность его по микроэлементам (медь, фосфор, цинк, магний, бор, марганец). Недостаток этих микроэлементов вызывает нарушение углеводного и азотного обмена, снижает устойчивость к воздействию низких температур и заболеваниям. При недостатке, например, меди снижается устойчивость растений к грибковым и бактериальным заболеваниям, повышается поражение кукурузы различными видами головни.

В начале вегетации, весной, когда растения кукурузы развиваются медленно, а температура падает ниже 12° С, усваивание фосфора сильно ограничено. Поэтому на почвах с низким рН недостаток фосфора является фактором, сильно тормозящим рост кукурузы. Фосфор принимает участие в энергетических процессах, поэтому его недостаток приводит к недоразвитию початков и уменьшению урожая. Самые характерные признаки недостатка фосфора – это отставание в росте, «жесткие» листья, тонкий стебель, недоразвитая корневая система и, прежде всего, красный цвет особенно старших листьев.

Кукуруза является очень чувствительной к недостатку цинка. Именно у кукурузы цинк принимает участие в процессах обмена веществ. Повышенное содержание солей фосфора в почве приводит к недостатку цинка. Признаки недостатка цинка – это невысокий рост растений, характерные бело-желтые пояса с обеих сторон



между жилок листьев, а также желтая или белая окраска всей поверхности молодых листьев. Если кукуруза достаточно обеспечена цинком, повышается урожай, содержание и качество белка и сахара, а также улучшается жизнеспособность растений.

Недостаток магния особенно наблюдается на почвах с плохой структурой, а также при плохих климатических условиях. Недостаток магния проявляется в форме светлых полос на старших листьях кукурузы. Во время повышенных температур кукуруза выглядит как засохшая, и созревание затягивается.

При достаточном обеспечении кукурузы бором улучшается содержание питательных веществ в растении, повышается качество и количество цветной пыльцы, образуется больше семян в початке, повышается урожай. В случае недостатка бора особенно на легких почвах наблюдается кущение растений кукурузы. Початки деформированные и частично не содержат семян. На листьях появляются серые, продолговатые пятна. Молодые листья скручиваются. Поверхность листьев намного меньше.

Марганец усиливает восстановительную активность тканей при низких температурах, что предотвращает их замерзание.

В жизни растений микроэлементы не могут взаимозаменяться, недостаток одного из них приводит к низкой усвояемости других. В связи с этим для получения высоких устойчивых урожаев с хорошим качеством надо систематически восполнять их запасы в почве.

Регуляторы роста сравнительно новое, с высокими темпами развития, направление агрохимии. К этим препаратам обычно относят естественные или синтетические химические соединения, небольшое количество которых существенно влияет на хозяйственно важные свойства растений: величину урожая, качество выращенной продукции, стойкость к болезням и стрессогенным факторам. Регуляторы роста – не питательные вещества, а агенты управления ростом и развитием. Известно, что в экономически развитых странах с их помощью уже сейчас получают 15–20% валового урожая [5].

Применяют регуляторы роста путем обработки семян. Поскольку препараты хорошо совмещаются со средствами защиты, то в данном случае их вводят в состав рабочего раствора для предпосевного протравливания семян вместе с микроэлементами. Нормы расхода составляют 10–100 мл на тонну семян. Таким образом, регуляторы роста не требуют дополнительных затрат на внесение. Поэтому расходы, связанные с применением регуляторов роста, равны стоимости препарата.

Семена, обрабатываемые регуляторами роста, прорастают на несколько дней раньше и дают дружные всходы. Интенсивнее формируется вторичная корневая система: на 25–30% увеличивается ее активная зона и водопоглощающая способность. Возрастают также число зерен в початке и масса зерна [1].

Важный результат для семеноводства кукурузы получен в Институте физиологии растений и генетики НАН Украины (В.К. Мусияка). Показано, что регуляторы роста в несколько раз снижают не только уровень естественных мутаций, но и мутаций, вызванных применением мутагенных гербицидов. Это дает основание рекомендовать их для повышения урожайности родительских линий и гибридных семян [2].

Полагаем, что изложенное выше убеждает в справедливости утверждения, вынесенного в заголовок статьи, и побуждает хозяина земли к интенсивному использованию регуляторов роста. Их применение в сельскохозяйственном производстве преследует многие цели: предотвращение полегания зерновых культур, повышение урожайности и качества выращиваемой продукции, ускорение созревания. Оно воздействует



также на засухо- и морозоустойчивость растений, повышение их неспецифического иммунитета (иммунокоррекцию), снижает содержание нитратов и радионуклидов в выращиваемой продукции, влияет на ее сохранность.

Это соединения, которые, кроме стимуляции роста и развития, позволяют выработать у растений устойчивость ко многим болезням грибкового, бактериального и вирусного происхождения, а также к неблагоприятным факторам среды. Эти вещества привлекают своей малой токсичностью для человека, животных, растений и полезной микрофлоры, низкими нормами расхода. Поэтому широкомасштабное применение регуляторов роста растений, обеспечивающих повышение продуктивности сельскохозяйственных культур, зависит, прежде всего, от желания самих сельхозпроизводителей иметь дополнительную высококачественную продукцию [5].

Из изложенного следует, что современная сельскохозяйственная наука подошла к тому рубежу, когда дальнейший рост продуктивности растений и качества сельскохозяйственной продукции невозможен без внедрения новейших агроприемов и технологий. Известно, что генетический потенциал продуктивности растений даже в передовых сельхозпредприятиях Республики Беларусь, в максимально приближенных к оптимальным агроклиматическим условиям, реализуется не более чем на 60–80%. Передовой опыт европейских стран указывает одно из направлений: расширение применения новых форм удобрений и других химических соединений.

Биологическое земледелие составляет лишь несколько процентов в мировой практике и неспособно обеспечить потребности населения планеты. Следует четко представлять, что дальнейший путь развития сельскохозяйственного производства состоит в максимальном использовании регуляторов роста, микроудобрений природного происхождения.

Большие надежды в агропромышленном комплексе возложены на нанорастворы. Мониторинг разработанных нанотехнологических процессов и наноматериалов подтверждает, что применение нанопрепаратов в растениеводстве обеспечивает повышение устойчивости к неблагоприятным погодным условиям и увеличение выхода готовой продукции. Почти для всех культур показатели урожая увеличились в 1,5–2 раза. Нанотехнологии уже активно внедряются при послеуборочной обработке и хранении сельскохозяйственных культур.

Суперсовременное направление нанобиотехнологии (нанотехнологии в биологии) в растениеводстве – это создание культурных растений, особенно устойчивых к насекомым вредителям.

Специалисты Мозырского кукурузокалибровочного завода в своей работе стараются использовать последние достижения науки, поэтому ежегодно они проводят испытания различных протравливателей, регуляторов роста, микроудобрений с применением нанотехнологий.

Литература

1. Пилипюк, В.Л. Технология хранения зерна и семян : учеб. пособие / В.Л. Пилипюк. – М. : Вуз. учебник, 2009. – 230 с.
2. Шпаар, Д.А. Проблемы развития сельского хозяйства на рубеже XXI века / Д.А. Шпаар, В.А. Щербаков, С.В. Сорока // Аграр. наука на рубеже XXI века : матер. общ. собр. Акад. аграр. наук Республики Беларусь. – Минск, 2000. – С. 210–211.
3. Чиханацких, Т.Е. Эффективность микроудобрений минеральных жидких «Сейбит-П» при подсевной инкрустации озимых зерновых культур / Т.Е. Чиханацких // Белорусское сельское хозяйство. – 2006. – № 7(51). – С. 37–39.



4. Мельник, И.А. Универсальный стимулятор роста растений / И.А. Мельник // Земледелие. – 1984. – № 10. – С. 48.

5. Новые регуляторы роста растений / В.М. Чекуров [и др.] // Земляробства і ахова раслін. – 2003. – № 5. – С. 20–21.

Резюме

Шмат Т.М. Направления увеличения производства зерна кукурузы в Республике Беларусь.

Определен эффективный фактор увеличения производства зерна кукурузы. Показано, что инкрустация семян позволяет снять стрессовую нагрузку и получить дружные всходы. Она повышает фунгицидную активность протравливателей путем введения в баковую смесь стимуляторов роста и микроэлементов, которые позволяют не только улучшить общий результат, но и получить всходы, более устойчивые к грибковым заболеваниям.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Карпинская Татьяна Владимировна – Беларусь, г. Мозырь, Мозырский государственный педагогический университет имени И.П. Шамякина, доцент кафедры агроинженерии и методики преподавания агроинженерных дисциплин, кандидат педагогических наук, доцент, TКарпинская@mail.ru

Мельник Мария Васильевна – Беларусь, г. Мозырь, Мозырский государственный педагогический университет имени И.П. Шамякина, ассистент кафедры агроинженерии и методики преподавания агроинженерных дисциплин, магистр технических наук, burunduk_2007_28@mail.ru

Смолякова Ольга Филипповна – Беларусь, г. Мозырь, Мозырский государственный педагогический университет имени И.П. Шамякина, зав. кафедрой агроинженерии и методики преподавания агроинженерных дисциплин, кандидат педагогических наук, доцент, smolof@tut.by

Соболева Тереса Генриховна – Беларусь, г. Мозырь, Мозырский государственный педагогический университет имени И.П. Шамякина, старший преподаватель кафедры агроинженерии и методики преподавания агроинженерных дисциплин, магистр педагогических наук, Teresa-66@mail.ru

Софрыгин Александр Егорович – Беларусь, г. Мозырь, Мозырский государственный педагогический университет имени И.П. Шамякина, ассистент кафедры агроинженерии и методики преподавания агроинженерных дисциплин.

Шмат Татьяна Михайловна – Беларусь, г. Мозырь, Мозырский государственный педагогический университет имени И.П. Шамякина, ассистент кафедры агроинженерии и методики преподавания агроинженерных дисциплин.