

ЭФФЕКТИВНЫЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫЕ БАКТЕРИАЛЬНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

Е.И. ПШИЧЕНКО, кандидат сельскохозяйственных наук
Сумский национальный аграрный университет,
г. Сумы, Украина

В условиях научно-технического прогресса значительно осложнились взаимоотношения между социумом и природой. Человек получил возможность влиять на ход естественных процессов, начал использовать почти все доступные природные ресурсы, но вместе с тем, загрязнять и разрушать окружающую среду [1].

Выращивание сельскохозяйственной продукции – это один из самых распространенных видов человеческой деятельности. В процессе ведения сельского хозяйства меняются экологические условия окружающей среды – загрязняются атмосфера, гидросфера и литосфера [2].

Серьезные проблемы для окружающей среды возникают в связи с применением в сельском хозяйстве минеральных удобрений. Внесенные на поля, они лишь частично поглощаются растениями (степень усвоения азотных удобрений не превышает 35 – 60%, фосфорных – 20% и калийных – 25 – 60% в зависимости от типа почвы). Значительное количество азота и фосфора попадает в грунтовые и подземные воды, а из них мигрирует в реки и озера. Больше всего их накапливается в слабопроточных водоёмах [3].

Сегодня многие хозяйства используют современные технологии выращивания растений, обеспечивающие повышение урожайности и улучшение качества продукции. Неотъемлемой составляющей этих технологий является применение микробиологических препаратов. Эти препараты экологически безопасны и характеризуются комплексным действием. Бактерии, которыми обрабатывают семена, развивающиеся в ризосфере, являются трофическими посредниками между почвой и растением, превращают органические соединения в минеральные – доступные для питания растений [4].

В результате предпосевной обработки семян такими препаратами растение получает дополнительное питание соединениями фосфора и азота, лучше растет и развивается, формирует высокий и качественный урожай. Растение, окруженное полноценным комплексом микроорганизмов, полнее реализует свой генетический потенциал по формированию урожая.

При бактеризации семян повышенное усвоение азота не приводит к накоплению нитратов в продукции, поскольку активизируется синтез растительных азотассимиляторных ферментов, которые вовлекают нитраты в метаболические процессы и превращают их в составляющие аминокислот [5].

В этом направлении постоянно идут научные поиски новых веществ и штаммов микроорганизмов, которые бы способствовали улучшению режима питания растений, защиты их от болезней.

Ассортимент микробных препаратов в последние годы значительно расширился и включает препараты, созданные на основе несимбиотических, ассоциативных, фосфатмобилизирующих, азотфиксирующих, симбиотрофных микроорганизмов, а также препараты бинарного действия. Это такие препараты как азотобактерин, полимиксобактерин, альдобактерин, ризоторфин, diazobактерин, микрогумин, ризоагрин, флавобактерин, хетомик и др. Триходермин и хетомик способствуют повышению резистентности семян против повреждений болезнями и вредителями [4].

О положительном влиянии микробиологических препаратов свидетельствуют опыты, проведенные различными учеными на озимой и яровой пшенице, картофеле, сое, подсолнечнике и других культурах.

Так, например, инокуляция семян гречки бактериальным препаратом диазотобактерином не только повышает урожайность культуры, но и улучшает качество зерна, в частности изменяет его аминокислотный состав. Не менее эффективным для гречки является также биопрепарат микрогумин, который по сравнению с диазотобактерином имеет увеличенное содержание ростстимулирующих веществ биологического происхождения. Однако микрогумин стимулирует не только процесс фиксации атмосферного азота, но и усвоение обработанными растениями минерального азота [6].

Для кукурузы был рекомендован высокоэффективный, экологически безопасный микробный препарат агробактерин. Его применение повышает урожайность зеленой массы кукурузы на 10-16%, зерна – на 16-26%, и увеличивает содержание протеина в зерне – до 3% [7].

Опыты, проведенные в лабораторных условиях и на полях Сумского НАУ показали, что обработка семян подсолнечника микробиологическими препаратами положительно влияет на посевные качества семян и формирование элементов его продуктивности.

Установлено, что обработка семян бактериальными препаратами: альдобактерином, полимиксобактерином, микрогумином

положительно влияет на проявление всех показателей посевных качеств семян подсолнечника сортов Время и Оникс. В частности увеличивается энергия прорастания семян на 1,2-3,0% (Время), 2,6-6,0% (Оникс); лабораторная всхожесть на 1-1,7% (Время), 0,7-2,4% (Оникс) и полевая всхожесть на 1,3-3,8% (Время), 1,0-8,4% (Оникс).

Среди бактериальных препаратов, которые использовались, наиболее эффективным оказался полимиксобактерин, который способствовал повышению лабораторной всхожести семян на 1,6-1,7%, полевой – на 3,6-3,8%.

Установлено, что содержание масла в семенах подсолнечника повышалось у обработанных вариантах (на 0,3-5%), а содержание белка, соответственно, на 1-7% был выше, чем на контроле.

Максимальный уровень урожайности подсолнечника при предпосевной обработке семян формировался на вариантах с обработкой полимиксобактерином (больше чем на контроле на 20% у сорта Оникс и на 21% у сорта Время).

Следовательно, положительное действие микробиологических препаратов в производственных посевах сельскохозяйственных культур различных регионов Украины является очевидной. Это направление использования препаратов биологического происхождения перспективный. Эффективность этих препаратов иногда менее убедительна по сравнению с препаратами синтетического происхождения, но их преимущество – в экологической безопасности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Джигирей В. С. Экология и охрана окружающей природной среды : учебное пособие / В. С. Джигирей / К. : Знание, 2006. – 319 с.
2. Олейник Я. Б. Общее земледелие / Я. Б. Олейник, Р. П. Федорищак, П. Г. Шищенко / К. : Зодиак-ЭКО, 2007. – 110с.
3. Примак Д. И. Экологические проблемы земледелия / Д. И. Примак, Ю. П. Манько, Н. М. Ридей, В. А. Мазур и др. / К. : Центр учебной литературы, 2010. – 456 с.
4. Волкогон В. В. Микробиологи предлагают изменить стратегию удобрений сельхозкультур / В. В. Волкогон / Пропозиция. – 2009. – № 5. – С. 52, 54; № 6. – С. 50-52.
5. Петрунов В. М. Экологические критерии использования новых органоминеральных удобрений / В. М. Петрунов / Вестник аграрной науки. – 2000. – № 10. – С. 62-64.
6. Шевчук М. И. Эффективность применения бактериальных препаратов / М. И. Шевчук, Т. П. Дидковская / Вестник аграрной науки Причерноморья. Вып. 3, 2008. – С. 129-135.
7. Кабанова И. Результаты применения микроудобрений при выращивании зерновых и олійных культур / И. Кабанова / Пропозиция. – 2008. – №3.