

Сафронова Г.В., Алещенкова З.М., Ананьева И.Н., Наумович Н.И.

Институт микробиологии НАН Беларуси, г. Минск, Беларусь;

hsafronava@mail.ru

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ОЗИМОГО РАПСА С ПРИМЕНЕНИЕМ МИКРОБНЫХ ПРЕПАРАТОВ

Представлены результаты полевых опытов по возделыванию озимого рапса сорта Империял отечественной селекции с использованием микробных препаратов Гордебак, АгроМик и Бактопин, созданных в Институте микробиологии НАН Беларуси. Установлено положительное влияние предпосевной обработки семян рапса всеми изученными микробными препаратами на численность олигонитрофильных и фосфатсольюбилизирующих микроорганизмов в ризосфере растений. Способ возделывания рапса, включающий предпосевную обработку семян изучаемыми микробными препаратами, повышал продуктивность крестоцветной культуры.

The results of field experiments on cultivation of winter rape Imperial cv. of domestic selection with use of the microbial preparations Gordebac, AgroMyc and Bactopin created in Institute of Microbiology, National Academy of Science, Belarus are presented. The positive influence of presowing treatment of rape seeds with all studied microbial preparations on number of oligonitrophilous and the phosphate-solubilizing of microorganisms in rhizosphere of plants is stated. The way of cultivation of rape including presowing treatment of seeds with studied microbial preparations increased productivity of cruciferous crop.

Ключевые слова: озимый рапс; микробные препараты Гордебак, АгроМик, Бактопин; продуктивность.

Keywords: winter rapeseed; microbial preparations Gordebac, AgroMyc, Bactopin; productivity.

Введение

В агропромышленном комплексе Республики Беларусь значительное внимание уделяется увеличению продуктивности растениеводства и производству растительного белка. В группу 10 самых ценных белковых культур входит рапс. Рапс – культура, которую можно использовать как в пищевых, так и в технических и кормовых целях. В семенах этой крестоцветной культуры содержится до 44 % масла, 18–22 % белка, 6–7 % клетчатки и 24–26 % безазотистых экстрактивных веществ [1]. В стране в 2017 году озимый рапс отечественной селекции возделывался на площади 352,7 тыс. га. Потенциал отечественных сортов и гибридов озимого рапса высокий – 55–70 ц/га. Однако возможности районированных сортов реализуется только на 30–50 %.

Цель исследований – изучить возможность использования микробных препаратов при возделывании озимого рапса для повышения продуктивности крестоцветной культуры.

Объектами исследований в полевых опытах являлись:

поликомпонентные микробные препараты на основе природных штаммов ростстимулирующих азотфиксирующих и фосфатмобилизирующих микроорганизмов, разработанные в Институте микробиологии НАН Беларуси: препарат биологический Гордебак (бинарный), препарат микробный АгроМик и препарат микробный Бактопин (трехкомпонентные);

олигонитрофильные и фосфатсольюбилизирующие микроорганизмы ризосферного микробного ценоза озимого рапса;

ризосферная почва озимого рапса сорта Империял отечественной селекции.

Качество микробных препаратов для обработки семян соответствовало техническим условиям: Гордебак – ТУ ВУ 100289066.046-2009, изм. №1; АгроМик – ТУ ВУ 100289066.092-2012, изм. №1) и Бактопин (ТУ ВУ 100289066.108-2013). Плотность популяций олигонитрофильных и фосфатсольюбилизирующих микроорганизмов определяли методом

последовательных разведений [2] с последующим поверхностным посевом разведений почвенной суспензии на селективные агаризованные среды. Полевые опыты проводили в соответствии с методикой их постановки [3].

В полевых опытах изучено влияние способов возделывания крестоцветной культуры, включающих предпосевную обработку семян микробными препаратами Гордебак, АгроМик и Бактопин, на развитие олигонитрофильных и фосфатсольюбилизирующих микроорганизмов ризосферного микробного ценоза озимого рапса сорта Империял. Плотность популяции олигонитрофильных микроорганизмов под влиянием препарата биологического Гордебак и препарата микробного АгроМик возросла в 18,8 и 19,9 раза соответственно. Стимуляцию их развития (на 66,1 %) выявили также при обработке рапса микробным препаратом Бактопин. Повышение численности олигонитрофильных микроорганизмов при интродукции микробных препаратов очень важно, т.к. олигонитрофилам принадлежит значимая роль в обеспечении растений азотом, поскольку они используют органические и неорганические соединения азота и многие из них функционируют как азотфиксаторы.

Несколько менее многочисленна в ризосфере рапса группа фосфатмобилизирующих бактерий. Однако во всех вариантах опыта в ризосфере растений, возделываемых с применением микробных препаратов Гордебак, АгроМик и Бактопин, выявлена высокая плотность их популяции. Ее значения составляли 7,06; 5,48 и $5,29 \cdot 10^6$ КОЕ/г абс. сух. почвы. соответственно. Положительная динамика ФМБ очень важна, т.к., они увеличивают подвижность труднодоступных почвенных фосфатов, что улучшает обеспеченность растений жизненно важным элементом питания – фосфором.

Исследовали в полевых опытах влияние предпосевной обработки семян биопрепаратами Гордебак, АгроМик и Бактопин на продуктивность озимого рапса. Установлено положительное влияние всех изученных микробных препаратов на урожайность маслосемян, которая составила в опыте 72,0–77,1 ц/га. Прибавка урожайности маслосемян озимого рапса 11,9 ц/га или 18,2 % к контролю в опыте была наибольшей при внесении препарата Гордебак.

Таким образом, выявленная в ризосфере рапса при применении микробных препаратов высокая численность олигонитрофильных и фосфатмобилизирующих микроорганизмов способствует получению биологически чистой сельскохозяйственной продукции. Интродуцированные азотфиксирующие и фосфатсольюбилизирующие микроорганизмы и стимулируемая ими олигонитрофильная и фосфатмобилизирующая микрофлора ризосферы культуры обеспечивают растения биогенными элементами питания, формирующимися в процессе биологического круговорота, а не за счет внесения химических удобрений и стабилизирует эффективное плодородие почв. На основании полученных результатов можно сделать вывод, что использование при выращивании рапса микробных препаратов на основе высокоэффективных штаммов микроорганизмов, обладающих ростстимулирующей, азотфиксирующей и фосфатмобилизирующей активностью, является альтернативой внесению минеральных удобрений. Применение микроорганизмов, выделенных из природных источников, при возделывании рапса имеет особую актуальность, т.к. обеспечивает сокращение потребления в сельскохозяйственном производстве минеральных удобрений и способствует получению экологически чистой продукции растениеводства.

Библиографические ссылки

1. *Новожилова А.Д.* Условия и факторы эффективного развития производства рапса / Актуальные проблемы экономики: сб. науч. тр. студентов, магистрантов и аспирантов экон. факультета / Белорус. гос. с.-х. акад.; гл. ред. А.М. Каган; Горки: БГСХА, 2014. Вып. 10. Ч.1. – С. 282–285.
2. *Теттер Е.З., Шильникова В.К., Переверзева Г.И.* Практикум по микробиологии. – М.: ООО «ДРОФА», 2004.
3. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта. М.: Колос, 1979.