

Елубаева М.Е., Кузнецова Т.В., Кулназаров Б.А.

*Казахский национальный аграрный университет,
РГП «Институт микробиологии и вирусологии» КН МОН РК*

ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯЧМЕНЯ И ПШЕНИЦЫ

Аннотация

Изучено влияние биопрепаратов, состоящих из ассоциаций почвенных бактерий, на продуктивность ярового ячменя и яровой пшеницы в почвенно-климатических условиях Жамбылской области. Полученные результаты показали, что предпосевная обработка семян биопрепаратами увеличивает урожайность исследуемых растений ярового ячменя на 11,5% -19,8%, яровой пшеницы на 10,2-22,9%.

Ключевые слова: биопрепарат, яровой ячмень, яровая пшеница, ассоциация, полевая всхожесть, урожайность.

Введение

Интенсификация и химизация земледелия нарушает оптимальную естественную среду существования растений, приводит к снижению их устойчивости к неблагоприятным факторам, заболеваниям и гибели растения в целом. На данный момент экологически безопасным является применение биологических препаратов. Однако их большая часть характеризуется узкой направленностью, что требует использования нескольких препаратов для стимуляции роста и защиты каждой сельскохозяйственной культуры, а также различных препаратов для различных культур [1]. Так, отдельные микроорганизмы обладают способностью к фиксации азота атмосферы, другие – к повышению доступности минеральных элементов почвы [2], третьи – к продукции фитогормонов [3], четвертые – к защите растений от фитопатогенов [4].

Наиболее перспективной представляется разработка многокомпонентных препаратов, сочетающих и усиливающих свойства монокультур бактерий, в том числе и микроорганизмов – почвообразователей.

Наши исследования посвящены изучению влияния полиштаммовых биопрепаратов на рост и развитие ярового ячменя и яровой пшеницы. Основная цель исследований состояла в определении эффективности биологических препаратов на посевах, исследуемых растений, при предпосевной обработке семян.

Материалы и методы

Для выделения микроорганизмов были взяты образцы почвы вне зон интенсивного землепользования. Микроорганизмы были выделены на средах МПА (мясопептонный агар), MRS (среда Мозера-Рогоза-Шарпа) с мелом и на среде №79 для азотфиксирующих бактерий. Из выделенных микроорганизмов составлено 285 ассоциаций. Соотношение культур в ассоциации составило 1:1.

Результаты исследований и их обсуждение

Проведен лабораторный эксперимент по стимуляции роста растений составленными ассоциациями микроорганизмов. Полученные экспериментальные данные показали, что ассоциации №№11, 17, 24, 33 проявляют стимулирующую рост активность, как корней, так и стеблей растений ячменя на 52-59%, увеличивая всхожесть семян на 20-25%. А рост растений пшеницы увеличился на 70-75%, при улучшении всхожести семян на 5-10% после обработки ассоциациями №№27, 44, 62.

На основании данных ассоциаций были приготовлены биологические препараты №11, 17, 24, 33 для ячменя и №27, 44, 62 для пшеницы. С экспериментальными препаратами были поставлены полевые эксперименты в почвенно-климатических условиях Жамбылской области на территории Жамбылского филиала Казахского научно-исследовательского института земледелия и растениеводства. Для исследований были взяты семена ярового ячменя сорта «Байшешек», яровой пшеницы «Казахстанская», предоставленные этим же институтом. Семена растений перед посевом замачивали в течение 1 ч в клеточной суспензии (концентрация 1×10^8 кл/мл) и высевали в почву на мелкие делянки в расчете по 20 кг на одну ассоциацию и контроль (семена без обработки). В течение вегетационного периода на посевах, исследуемых растений, проводились фенологические наблюдения за ростом и развитием растений.

По результатам проведенного структурного анализа установлено, что применение препаратов способствовало увеличению урожайности ярового ячменя, обоснованной оптимальной густоты стояния растений и снижению выпада растений к уборке.

Прибавка урожая отмечена во всех вариантах с применением препаратов от 1,5 до 2,6 ц/га, что на 11,5% и 19,8 % больше контрольного варианта (таблица 1).

Таблица 1 - Урожайность ярового ячменя

Варианты	Полевая всхожесть, %	Урожайность, ц/га	Прибавка	
			ц/га	%
Контроль	72,5	13,1	-	-
11	92,2	15,1	2,0	15,3
17	87,7	14,6	1,5	11,5
24	90,5	14,9	1,8	13,7
33	92,0	15,7	2,6	19,8

Предпосевная обработка семян биопрепаратами также повлияла на урожайность семян яровой пшеницы. По результатам проведенных учетов установлено, что сравнительно хороший урожай получен с вариантом ассоциации № 27 - 22,5 ц/га, что на 4,2 ц/га выше контрольного варианта при урожае 18,3 ц/га (таблица 2).

Таблица 2 - Урожайность яровой пшеницы

Варианты	Полевая всхожесть, %	Урожайность, ц/га	Прибавка	
			ц/га	%
Контроль	77,14	18,3	-	-
27	84,3	22,5	4,2	22,9
44	81,4	20,2	1,9	10,2
62	85,4	21,4	3,1	16,9

Такая же закономерность наблюдается и в других вариантах с применением препаратов, прибавка урожая варьировала от 1,9 до 4,2 ц/га, что соответственно от 10,2% до 22,9% больше контрольного варианта.

Выводы

На основании проведенных анализов можно сделать вывод, что использование биопрепаратов способствует улучшению всхожести семян, развитию растений и увеличению количества урожая. Лучшими биопрепаратами для ярового ячменя являются

№11 и №33, а для яровой пшеницы №27. Подавляющее большинство микроорганизмов, входящих в состав препаратов относятся к родам: *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Lactobacillus*, *Azotobacter*. Таким образом, проведенные мероприятия позволяют увеличить продуктивность зерновых культуры и получить при этом экологически безопасную продукцию.

Литература

1. Павлюшин В.А., Кандыбин Н.В. Защита сельскохозяйственных растений. Состояние и перспективы развития / В.А. Павлюшин, М., 2001. – 125 с.
2. Добровольская Т.Г. Структура бактериальных сообществ /Т.Г. Добровольская, М.: ИКЦ Академкнига, 2002. - 282с.
3. Ahmed E., Holmstrom S.J. The siderophore-producing bacterium, *Bacillus subtilis* CAS15, has a biocontrol effect on *Fusarium* wilt and promotes the growth of pepper / E. Ahmed // European Journal of Soil Biology. – 2011. – Vol. 47, №2. – P. 138-145.
4. Persello-Cardaux F., Nussaume L., Ronagia C. Tales from the underground: molecular plant rhizobacteria interactions / F. Persello-Cardaux // Plant, Cell and Environment. - 2003. – Vol. 26. – P. 189-199.

Елубаева М.Е., Кузнецова Т.В., Кулназаров Б.А.

АРПА МЕН БИДАЙДЫҢ ӨНІМДІЛІГІНЕ БИОПРЕПАРАТТАРДЫҢ ӘСЕРІ

Жамбыл облысындағы топырақ-климаттық жағдайына топырақ бактерияларының ассоциациясынан құрылған биопрепараттардың жаздық арпа мен жаздық бидайдың өнімділігіне әсері зерттелді. Алынған нәтижелер бойынша, зерттеліп отырған жаздық арпа мен жаздық бидайдың дәндерін екпес бұрын биопрепараттармен өңдеу, жаздық арпаның өнімділігін 11,5%-19,8%, ал жаздық бидайдың өнімділігін 10,2-22,9% арттырғанын көрсетті.

Кілт сөздер: биопрепарат, жаздық арпа, жаздық бидай, ассоциация, егістік үйлестік, өнімділік.

Yelubayeva M.E., Kuznetsova T.V., Kulnazarov B.A.

IMPACT ON PRODUCTIVITY BIOPREPARATIONS BARLEY AND WHEAT

The influence of biological products, consisting of associations of soil bacteria, the productivity of spring barley and spring wheat in the soil and climatic conditions of Zhambyl region. The results showed that pre-sowing treatment of seeds biologics increases productivity investigated spring barley by 11,5% -19,8%, of spring wheat by 10,2 – 22,9%.

Key words: biological product, spring barley, spring wheat, association, field germination, productivity.