

лекционного центра Сибирского НИИ сельского хозяйства. – Омск, 2002. – С. 14-15.

2. Аниськов Н.И. Голозерный ячмень в Западной Сибири / Н.И. Аниськов, Н.А. Калашник, Г.Я. Козлова, П.В. Поползухин. – Омск: Сфере, 2007. – 158 с.

3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 352 с.

4. Акимов Д. Н. Программа обработки данных полевого опыта FieldExpert v1.3 Pro. – [Электронный ресурс]. – Приклад. программа (728 Кб) / Д.Н. Акимов / ФГНУ «Государственный координацион-

ный центр информационных технологий», Отраслевой фонд алгоритмов и программ, номер ФАП 9455 от 14.11.2007. – 1 электрон. диск (CD-ROM). – Системные требования: MS Excel 2003 или выше; диск-код CD-ROM; – Загл. с этикетки диска.

5. Хангильдин В.В. О принципах моделирования сортов интенсивного типа / В.В. Хангильдин // Генетика количественных признаков сельскохозяйственных растений. – М.: Наука, 1978. – С. 111-116.

6. Eberhart S.A. Stability parameters for comparing varieties / S.A. Eberhart et W.A Russell // Jorp Sci. – 1966. – V. 6. – № 1. – P. 36-40.



УДК 633.11:632.3

**Н.Н. Бариева,
Н.Н. Апаева,
В.Р. Габдуллин,
Г.С. Марьин**

ЭФФЕКТИВНОСТЬ БАКОВОЙ СМЕСИ В ЗАЩИТЕ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ОТ БОЛЕЗНЕЙ

Ключевые слова: Планриз Ж, Доспех КС, яровая пшеница, корневая гниль, септориоз, мучнистая роса, бурая ржавчина, урожайность.

Введение

Фитосанитарная нестабильность агробиоценозов и ухудшение общей экологической обстановки требуют новых альтернативных способов защиты растений. В связи с этим в комплексе защитных мероприятий особое значение приобретает биологический метод борьбы. Основным и наиболее перспективным направлением является использование биологических препаратов, созданных на основе почвенных микроорганизмов [1]. Укрепление биометода обусловлено и накоплением тревожных сведений об отрицательных последствиях применения пестицидов, загрязнения окружающей среды, накопления остатков в продуктах питания, быстром развитии у вредителей резистентности к пестицидам [2].

В настоящее время вызывает серьезную озабоченность обострение экологической ситуации в сельскохозяйственном

производстве. В последние годы в Республике Марий Эл уделяется большое внимание развитию экологически безопасных методов хозяйствования и рациональному использованию природного потенциала, в том числе расширению применения биологических препаратов, созданных на основе полезных почвенных микроорганизмов [3].

Исследования многих отечественных и зарубежных ученых доказывают, что применение биологических препаратов способствуют снижению поражения зерновых культур болезнями. Но полного уничтожения болезней биологические препараты не дают, поэтому при сильном поражении семенного материала или посевах зерновых культур специалисты ФГУ «Россельхозцентр» по Республике Марий Эл рекомендуют применять химические препараты [4]. В связи с этим целью нашей работы является изучение влияния химических препаратов в смеси с биологическими средствами защиты растений (баковой смеси) на поражение яровой пшеницы болезнями и урожайность.

Методы и материалы

Опыты по изучению эффективности протравливания семян яровой пшеницы биологическими и химическими препаратами (баковая смесь) проводились в 2007-2009 гг.

Схема опыта: 1) контроль (без обработки); 2) Планриз, Ж (титр 2 млрд) (0,5 л/т); 3) Планриз, Ж + Доспех, КС (0,5 + 0,5 л/т); 4) Доспех, КС (0,5 л/т.)

Почва опытного участка дерново-подзолистая среднесуглинистая. Агрохимические показатели: содержание гумуса – 15%, рН (солевой) 5,8; P₂O₅ – 15,0 мг/100 г почвы; K₂O – 24,0 мг/100 г почвы.

Площадь учетной делянки – 0,25 га. Повторность четырехкратная. Предшественник – бобовые многолетние травы. Сорт яровой пшеницы Лада. Протравливание семян проводили непосредственно перед посевом.

Учет распространения и развития болезней проводили по методике ВИЗР и ВНИИФ в фазы кущения, колошения, молочной спелости. Статистическую обработку данных проводили по Б.А. Доспехову с использованием ПК [5].

Результаты и их обсуждения

Протравливание семян биологическим препаратом «Планриз, Ж» в смеси с хи-

мическим препаратом «Доспех, КС» значительно снижает поражение семян яровой пшеницы возбудителями болезней (табл. 1).

Семена яровой пшеницы в контроле были заселены возбудителями болезней на 22,8%. Основная доля поражения приходилось на гельминтоспориоз (21,1%) с развитием болезни 6%. При обработке семян биологическим препаратом «Планриз, Ж» процент зараженных семян снизился почти в 2 раза по сравнению с контролем.

Использование химического препарата «Доспех, КС» существенно снижает процент пораженных семян, но не уничтожает семенную инфекцию полностью. Биологическая эффективность Доспеха, КС составляет 86,8%.

Наибольшему оздоровлению семян яровой пшеницы способствует применение баковой смеси Доспеха, КС и Планриза, Ж. При этом биологическая эффективность составляет 95,6%.

Следовательно, баковая смесь химического и биологического препаратов способствует существенному снижению семенной инфекции яровой пшеницы.

В полевых условиях баковая смесь также показала высокую эффективность (табл. 2).

Таблица 1

Влияние протравливания семян яровой пшеницы химическими и биологическими протравителями на пораженность болезнями (лабораторный опыт)

Вариант	% здоровых семян	% зараженных семян				Биологическая эффективность, %
		всего	в том числе		прочие болезни	
			Р	Р		
Контроль	77,2	22,8	21,1	6,0	1,7	-
Планриз, Ж	87,5	12,5	8,5	2,8	4,0	45,2
Планриз, Ж + Доспех, КС	99,0	1,0	1,0	0,3	-	95,6
Доспех, КС	97,0	3,0	0,5	0,1	2,5	86,8

Примечание. Р – распространенность корневой гнили; R – развитие болезни.

Таблица 2

Влияние биологических и химических препаратов на поражение яровой пшеницы корневыми гнилями (полевой опыт), %

Вариант	Кущение		Колошение		Молочная спелость		Биологическая эффективность, %		
	Р	R	Р	R	Р	R			
Контроль	12,0	6,5	25,0	10,5	54,0	27,4	-	-	-
Планриз, Ж	8,5	4,8	19,5	8,2	34,5	18,5	29,2	22,0	36,1
Планриз, Ж + Доспех, КС	0	0	7,7	2,1	12,0	4,5	100	69,2	77,8
Доспех, КС	1,5	0,4	9,5	3,5	15,0	7,0	87,5	62,0	42,2
НСР ₀₅	4,14	0,18	3,02	0,38	6,72	2,33			

Таблица 3

Влияние протравливания семян яровой пшеницы на поражение листовыми болезнями, 2007-2009 гг.

Вариант	Септориоз		Мучнистая роса		Бурая ржавчина	
	%	биол. эф-фект., %	%	биол. эф-фект., %	%	биол. эффект., %
Контроль	4,0	-	1,5	-	0,4	-
Планриз, Ж	2,6	35,0	1,0	33,3	0,21	47,5
Планриз, + Доспех, КС	1,5	62,5	0,3	80,0	0,03	92,5
Доспех, КС	1,9	52,5	0,4	73,3	0,13	67,5
НСР ₀₅	1,03		0,17		0,09	

Таблица 4

Влияние обработки семян препаратами на урожайность яровой пшеницы, т/га, 2007-2009 гг.

Вариант	Урожайность	+/- к контролю	Хозяйственная эффективность, %
Контроль	2,39	-	-
Планриз, Ж	2,98	+0,59	24,7
Планриз, Ж + Доспех, КС	3,56	+1,17	49,0
Доспех, КС	3,36	+0,97	40,6
НСР ₀₅	0,16		

Из данных таблицы 2 следует, что если в период кущения снижение распространения корневой гнили от одиночных препаратов было в 1,5 раза от Планриза, Ж, в 8 раз – от Доспеха, КС, то при применении баковой смеси болезнь отсутствовала.

Все это повлияло в последующем на развитие болезни. В молочную спелость поражение яровой пшеницы корневыми гнилями при баковой обработке было ниже по сравнению с контролем в 4,5 раза, а развитие болезни – более чем в 6 раз.

Биологический препарат «Планриз, Ж» кроме защиты от корневой гнили делает растения более устойчивыми, улучшает иммунную систему и защищает растение от других болезней в течение вегетации (табл. 3).

При обработке семян баковой смесью снижение поражения септориозом составило 2,7 раза, мучнистой росой – в 5, а бурой ржавчиной – более чем в 13 раз.

Применение баковой смеси повышает и биологическую эффективность. Так, при защите яровой пшеницы от септориоза биологическая эффективность увеличилась на 27,5% по сравнению с биологическим препаратом в чистом виде и на 10% – по сравнению с химическим препаратом. Наибольшая эффективность баковой смеси была при защите яровой пшеницы от бурой ржавчины (92,5%), что составило почти в 2 раза выше, чем при применении Планриза, Ж, и в 1,3 раза выше – Доспеха, КС.

Средства защиты растений, применяемые в предпосевной обработке семян яровой пшеницы в баковой смеси, способствовали значительному увеличению урожайности (табл. 4).

Баковая смесь при обработке семян способствовала увеличению урожайности. Прибавка урожая была в 1,5 раза выше по сравнению с контролем, с Доспехом, КС – 1,1, а по сравнению с Планризом, Ж – в 1,2.

Выводы

1. Баковая смесь Планриз, Ж + Доспех, КС способствует снижению семенной инфекции яровой пшеницы более чем в 20 раз, от листовых болезней в период вегетации – в 1,5-4,5 раза.

2. Использование Планриза, Ж в смеси с Доспехом, КС способствует увеличению урожайности яровой пшеницы в 1,5 раза.

Библиографический список

1. Корсак И.В. Применение биологических препаратов против корневых гнилей огурца / И.В. Корсак // Защита растений в тепличном хозяйстве (приложение). – 2004. – С. 2.

2. Фомин В.Н. Биопрепараты в технологии возделывания / В.Н. Фомин // Картофель и овощи. – 2005. – № 7. – С. 13-14.

3. Мартынова Г.П. Современная система защиты зерновых культур от болезней на Северо-востоке Нечерноземья /

Г.П. Мартынова. – Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2007. – 156 с.

4. Прогноз распространение вредителей, болезней и сорняков на посевах сельскохозяйственных культур в Респуб-

лике Марий Эл на 2009 год и меры борьбы с ними. – Йошкар-Ола, 2009. – 103 с.

5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.



УДК 633.63:631.4:631.821.85(571.15)

**А.Б. Совриков,
В.Г. Бахарев**

ВЛИЯНИЕ СОДЕРЖАНИЯ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ПОЧВЕ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ УМЕРЕННО ЗАСУШЛИВОЙ И КОЛОЧНОЙ СТЕПИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Ключевые слова: микроэлементы, минеральное питание растений, подвижные формы, шкалы обеспеченности, каналы связи, ранги урожайности, общая информативность, коэффициент эффективности каналов связи, яровая пшеница, норма удобрений.

Введение

Оптимизировать пищевой режим растений невозможно только с помощью основных элементов питания – азота, фосфора и калия. Кроме них растениям также нужны магний, железо, сера и микроэлементы (медь, цинк, молибден, бор, марганец и кобальт).

Биологические функции микроэлементов многообразны. Изучению их посвящены работы ряда исследователей [1-5].

Высокая биологическая активность микроэлементов в значительной степени связана с ферментативным катализом, что определяет их участие в процессах фотосинтеза, дыхания, азотного и фосфорного обменов. Недостаток микроэлементов для растений нарушает нормальное течение физиолого-биохимических процессов

и исключает получение высоких урожаев хорошего качества.

Решить вопрос о необходимости применения микроудобрений в конкретных условиях невозможно без учета данных о содержании и поведении микроэлементов в системе почва – растение.

При разработке системы микроудобрений необходим строгий учет не только запасов микроэлементов в почве, но и планируемый вынос с урожаем.

Несмотря на большое физиолого-биохимическое значение микроэлементов в растениеводстве Алтайского края они почти не применяются, в том числе из-за отсутствия научно обоснованных технологических разработок.

При использовании таких разработок необходимы, в первую очередь, знания о том, как влияет содержание того или иного микроэлемента в почве на урожайность исследуемой культуры. Эти знания позволяют определить то содержание элемента в почве, которое соответствует наибольшей урожайности изучаемой культуры, возделываемой на данной почве, ориентирясь на эту самую большую урожай-