

- культур от вредных организмов / Н.Е. Колтун, В.С. Комардина. – Минск: РУП «Ин-т защиты растений», 2014. – 64 с.
4. Комардина, В.С. Роль зимующей конидиальной стадии возбудителя парши яблони в патогенезе болезни / В.С. Комардина // Защита растений: сб. науч. тр. / Ин-т защиты растений. – Несвиж, 2007. – Вып 31. – С. 204–214.
 5. Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов, родентицидов и феромонов в сельском хозяйстве / под общ. ред. Л.И. Трепашко. – Несвиж, 2009. – С. 232–265.
 6. Методические указания по регистрационным испытаниям фунгицидов в сельском хозяйстве / под общ. ред. С.Ф. Буга. – Несвиж, 2007. – С. 371–410.

7. Методика выявления и учета болезней плодовых и ягодных культур. – М.: Колос, 1971. – 23 с.
8. Методы определения болезней и вредителей сельскохозяйственных растений / пер. с нем. К.В. Попковой, В.А. Шмыгли. – М.: Агропромиздат, 1987. – 24 с.
9. Рекомендации по учету численности вредителей яблони и прогнозу необходимости борьбы с ними. – М., 1979. – 42 с.
10. Справочник вредителей плодовых и ягодных культур / Э.М. Хотько [и др.]. – Минск: Белорус. энцикл., 2005. – 261 с.
11. Тарасова, Ю.С. Вредоносность комплекса основных фитофагов яблони в условиях Псковской области / Ю.С. Тарасова // Вестник защиты растений. – 2008. – № 1. – С. 57.

УДК 633.1»321:632.95

ПРОТРАВИТЕЛИ СЕМЯН ВЕРШИНА И ФРАЗОЛ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПОСЕВОВ ЯРОВЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

М.А. Калясень, кандидат с.-х. наук, А.В. Зень, аспирант
Гродненский государственный аграрный университет
Г.П. Романюк, заместитель генерального директора, ООО «Франдеса»

(Дата поступления статьи в редакцию 20.01.2016 г.)

В статье представлены результаты изучения эффективности протравителей семян Вершина, КС (тебуконазол, 30 г/л + азоксистробин, 22 г/л) и Фразол, КС (тебуконазол, 60 г/л + триадименол, 60 г/л) компании ООО «Франдеса» для защиты посевов яровых зерновых культур в подавлении корневых гнилей.

Введение

Основным этапом в получении высоких и качественных урожаев яровых зерновых культур является протравливание семенного материала, что способствует получению дружных и здоровых всходов, так как защищает проростки от комплекса фитопатогенных микроорганизмов, а также является экономически и экологически выгодным приемом в защите растений. Яровые зерновые культуры поражаются многими возбудителями болезней, но наиболее широко распространены корневые гнили фузариозной и гельминтоспориозной этиологии [1].

В настоящее время существует ряд высокоэффективных протравителей семян зерновых культур, однако ко многим из них за годы внесения выработалась устойчивость патогенов, поэтому большинство специалистов отмечают некоторый спад их биологической эффективности. Ежегодно ряд компаний по производству средств защиты растений предоставляют на рынок Беларуси новые препараты с инновационными действующими веществами и формуляциями, которые позволяют рентабельно выращивать яровые зерновые культуры с разным уровнем урожайности.

На базе опытного поля РУП «Институт защиты растений» и Агроцентра УО «ГГАУ» были испытаны протравители фирмы ООО «Франдеса»: Вершина, КС (тебуконазол, 30 г/л + азоксистробин, 22 г/л) и Фразол, КС (тебуконазол, 60 г/л + триадименол, 60 г/л). Препараты обладают широким спектром действия, быстро проникают из обработанных семян в проростки, дезинфицируют почву вокруг семенного ложа, сохраняясь в почве до 6 недель.

Условия и методика проведения исследований

Исследования проводили в 2014–2015 гг. на опытном поле РУП «Институт защиты растений» в посевах яровой ячменя. Материалом исследований являлись протравители фунгицидного действия и семена сортов яровой ячменя Ксанаду и Торгалл. Аналогичные опыты были заложены на базе Агроцентра УО «Гродненский государственный аграрный университет» в посевах яровой пшеницы, где материалом исследований были представлены

In the article results of seed dressers Verшина, SC (tebukonazol, 30 g/l + azoksistobin, 22 g/l) and Frasol, SC (tebukonazol, 60 g/l + triadimenol, 60 g/l) (Ltd. Frandesa) efficiency for spring grain crops protection against root rot are presented.

семена сорта Дарья. Объект исследований – болезнь, поражающая корневую и прикорневую систему. Учеты распространенности и развития болезни оценивали в динамике по стандартным методикам [2, 3]. Фенологические стадии развития культуры были определены согласно шкале ВВСН [4]. Оценку эффективности протравителей осуществляли согласно Методическим указаниям по регистрационным испытаниям фунгицидов в сельском хозяйстве под редакцией С.Ф. Буга [5]. В качестве эталона использовали стандартный протравитель.

Протравливание семян проводили на протравочной машине «Хеге–11» с увлажнением из расчета 10 л рабочего раствора на тонну семян. Уборку урожая зерна в полевых опытах осуществляли путем прямого комбайнирования и обмолота с учетной деланки комбайном «Samro 500», затем определяли бункерный и амбарный вес зерна в пересчете на стандартную влажность (14 %) и 100 % чистоту. Хозяйственную эффективность рассчитывали на основе величины сохраненного урожая, полученной за счет проведения защитных мероприятий в сравнении с контролем [6].

Математическую обработку данных осуществляли методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову [7] с помощью программы Microsoft Excel.

Результаты исследований и их обсуждение

В 2014 г. в условиях искусственного инфекционного фона корневой гнили различной этиологии, для создания которого использовались изоляты грибов *Fusarium* spp. и *Bipolaris sorokiniana*, ранее выделенные из пораженных тканей корневой системы ярового ячменя, дана оценка эффективности протравителя Вершина, КС в ограничении развития возбудителей болезней. Протравливание семян препаратом Вершина, КС обусловило снижение развития фузариозной корневой гнили, обеспечив максимальную биологическую эффективность в ст. 32 на уровне 65,6–77,1 % (соответственно нормам расхода 0,8–1,0 л/т), что равнозначно эталону (таблица 1).

Протравитель оказал ингибирующее действие и на развитие гельминтоспориозной корневой гнили, обеспе-

чив в минимальной норме расхода биологическую эффективность 67,4 % (ст. 32), в максимальной – 69,1 % (ст. 25). В результате предпосевной обработки семян препаратом Вершина, КС урожай сохранен, в основном, за счет увеличения количества продуктивных стеблей, при НСР₀₅ = 3,3 ц/га (таблица 1).

В 2015 г. эффективность подавления развития корневой гнили изучали в условиях естественного инфекционного фона. В варианте с протравителем семян Вершина, КС биологическая эффективность в фазе конец кущения культуры составила 36,8–48,5 %, соответственно норме расхода, а в фазе второго узла ярового ячменя в дозировке 0,8 л/т – 31,8 %, в максимальной норме расхода 1,0 л/т – 47,1 %. Полученная урожайность в вариантах опыта с использованием препарата Вершина, КС обусловлена увеличением количества продуктивных стеблей, что статистически достоверно отличается от варианта без протравливания (НСР₀₅ = 2,5 ц/га) (таблица 2).

В вариантах с применением препарата Фразол, КС

биологическая эффективность в двух нормах расхода была на уровне 35,3–51,5 % на протяжении учетов. Все варианты опыта, с учетом НСР₀₅ = 2,5 ц/га, статистически достоверно отличаются от варианта без протравливания (таблица 3).

По итогам исследований протравитель семян Вершина, КС в посевах яровой пшеницы подавлял развитие корневой гнили на 66,0 и 71,3 %, соответственно норме расхода препарата. При этом, максимальная урожайность культуры получена в варианте с протравителем Вершина, КС с нормой расхода 1,0 л/т, при норме 0,8 л/т урожайность яровой пшеницы составила 45,8 ц/га (таблица 4).

Биологическая эффективность протравителя семян Фразол, КС в минимальной норме составила 68,3 % по сравнению с вариантом без обработки, в то время как в максимальной норме расхода эффективность была на уровне 80,5 % (таблица 5).

Установлено, что все протравители позволили растениям яровой пшеницы сформировать дополнительное

Таблица 1 – Эффективность протравителя семян Вершина в защите ярового ячменя от корневой гнили (РУП «Институт защиты растений», искусственный инфекционный фон, сорт Торгалл, 2014 г.)

Вариант	Норма расхода, л/т	Корневая гниль				Количество продуктивных стеблей, шт./м ²	Урожайность	
		фузариозная		гельминтоспориозная			ц/га	± к варианту без протравливания, ц/га
		БЭ, %						
		ст. 25 (конец кущения)	ст. 32 (второй узел)	ст. 25 (конец кущения)	ст. 32 (второй узел)			
Без протравливания	–	–	–	–	640	53,1	–	
Протравитель с другим д. в. (эталон)	0,4	68,8	75,7	55,0	56,5	651	56,2	3,1
Вершина, КС	0,8	48,2	65,6	66,1	67,4	663	57,1	4,0
Вершина, КС	1,0	57,3	77,1	69,1	67,4	661	57,3	4,2
НСР ₀₅							3,3	

Примечание – БЭ – биологическая эффективность, %.

Таблица 2 – Эффективность протравителя семян Вершина в защите ярового ячменя от корневой гнили (РУП «Институт защиты растений», естественный инфекционный фон, сорт Ксанаду, 2015 г.)

Вариант	Норма расхода, л/т	Корневая гниль		Количество продуктивных стеблей, шт./м ²	Урожайность	
		БЭ, %			ц/га	± к варианту без протравливания, ц/га
		ст. 25 (конец кущения)	ст. 32 (второй узел)			
Без протравливания	–	–	–	513	66,8	–
Протравитель с другим д. в. (эталон)	0,4	58,8	31,8	545	69,4	2,6
Вершина, КС	0,8	36,8	31,8	592	70,9	4,1
Вершина, КС	1,0	48,5	47,1	632	71,1	4,3
НСР ₀₅					2,5	

Примечание – БЭ – биологическая эффективность, %.

Таблица 3 – Эффективность протравителя семян Фразол в защите ярового ячменя от корневой гнили (РУП «Институт защиты растений», естественный инфекционный фон, сорт Ксанаду, 2015 г.)

Вариант	Норма расхода, л/т	Корневая гниль		Количество продуктивных стеблей, шт./м ²	Урожайность	
		БЭ, %			ц/га	± к варианту без протравливания, ц/га
		ст. 25 (конец кущения)	ст. 32 (второй узел)			
Без протравливания	–	–	–	513	66,8	–
Протравитель с другим д. в. (эталон)	0,4	58,8	31,8	545	69,4	2,6
Фразол, КС	0,4	36,8	35,3	575	71,0	4,2
Фразол, КС	0,5	51,5	41,2	633	71,5	4,7
НСР ₀₅					2,5	

Примечание – БЭ – биологическая эффективность, %.

Таблица 4 – Эффективность протравителя семян Вершина в защите яровой пшеницы от корневой гнили (УО «ГГАУ», сорт Дарья, 2014 г.)

Вариант	Норма расхода, л/т	БЭ, %	Количество продуктивных стеблей, шт./м ²	Урожайность	
				ц/га	± к варианту без протравливания, ц/га
Без протравливания	–	–	422	43,5	–
Протравитель с другим д. в. (эталон)	0,4	64,4	518	45,6	2,1
Вершина, КС	0,8	66,0	526	45,8	2,3
Вершина, КС	1,0	71,3	534	46,5	3,0
НСР ₀₅				1,7	

Примечание – БЭ – биологическая эффективность, %.

Таблица 5 – Эффективность протравителя семян Фразол в защите яровой пшеницы от корневой гнили (УО «ГГАУ», сорт Дарья, 2014 г.)

Вариант	Норма расхода, л/т	БЭ, %	Количество продуктивных стеблей, шт./м ²	Урожайность	
				ц/га	± к варианту без протравливания, ц/га
Без протравливания	–	–	422	43,5	–
Протравитель с другим д. в. (эталон)	0,4	64,4	518	45,6	2,1
Фразол, КС	0,4	68,3	522	45,5	2,0
Фразол, КС	0,5	80,5	521	45,7	2,2
НСР ₀₅				1,7	

Примечание – БЭ – биологическая эффективность, %.

Таблица 6 – Эффективность протравителя семян Фразол в защите яровой пшеницы от корневой гнили (УО «ГГАУ», сорт Дарья, 2015 г.)

Вариант	Норма расхода, л/т	БЭ, %	Количество продуктивных стеблей, шт./м ²	Урожайность	
				ц/га	± к варианту без протравливания, ц/га
Без протравливания	–	–	419	36,0	–
Протравитель с другим д. в. (эталон)	0,4	70,3	507	37,5	1,5
Фразол, КС	0,4	64,0	492	37,4	1,4
Фразол, КС	0,5	68,9	493	37,5	1,5
НСР ₀₅				0,4	

Примечание – БЭ – биологическая эффективность, %.

количество продуктивных стеблей и дополнительно сохранить 2,0 и 3,0 ц/га урожая (таблица 4, 5).

Опытами определено, что протравливание семян препаратом Фразол, КС способствовало подавлению корневой гнили у растений яровой пшеницы на 64,0 % в минимальной норме расхода и на 68,9 % – в норме 0,5 л/т, что в дальнейшем повлияло на формирование дополнительных продуктивных стеблей культуры. При этом в двух нормах применения урожайность яровой пшеницы отличалась незначительно (таблица 6).

Таким образом, полученные результаты позволяют сделать вывод, что неотъемлемой составляющей защиты яровых зерновых культур является обработка семян качественными протравителями с высокой биологической эффективностью. Этот прием позволяет растениям сформировать дополнительное количество продуктивных стеблей и сохранить урожай.

Заключение

В итоге можно отметить, что протравители фунгицидного действия Вершина, КС и Фразол, КС способствовали формированию дополнительных продуктивных стеблей у культур, и, как следствие, повышению урожая ярового ячменя и яровой пшеницы. По результатам исследова-

ний, протравитель Вершина, КС в норме расхода 1,0 л/т на яровом ячмене и Фразол, КС в нормах 0,4–0,5 л/т на яровой пшенице внесены в «Государственный реестр средств защиты растений...».

Литература

1. Буга, С.Ф. Роль протравителей в оптимизации фитопатологического состояния посевов яровых зерновых культур и кукурузы / С.Ф. Буга, А.А. Радына, Т.Н. Жердецкая // Земляробстваіаховараслін. – 2009. – № 2 (63). – С. 36–38.
2. Санин, С.С. Методические указания по проведению производственных демонстрационных испытаний средств и методов защиты зерновых культур от болезней / С.С. Санин, Н.П. Неклеса // Прил. к журн. «Защита и карантин растений». – М. – 2004. – 24 с.
3. Фитосанитарная экспертиза зерновых культур: рекомендации / С.С. Санин [и др.]. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2002. – 140 с.
4. Пригге, Г. Грибные болезни зерновых культур / Г. Пригге, М. Герхард, И. Хабермайер; под ред. Ю.М. Стройкова. – Лимбургерхоф: БАСФ. 2004. – 183 с.
5. Методические указания по регистрационным испытаниям фунгицидов в сельском хозяйстве / под ред. С.Ф. Буга // Несвиж: Несвижская укрупненная типография им. С. Будного, 2007. – 512 с.
6. Зерновые культуры (Выращивание, уборка, доработка и использование): учебно-практическое рук-во: в 2-ух т. / Х. Гинапп [и др.]; под ред. Д.Шлаара. – 3-е изд., доработ. и доп. – М.: ИД ООО «ДЛВ Агрodelo», 2008. – Т. 1. – 336 с.
7. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.