

ВЛИЯНИЕ ФУНГИЦИДНОЙ ЗАЩИТЫ НА ФИТОПАТОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОСЕВОВ ЯРОВОЙ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ

В. П. ДУКТОВ, А. Л. НОВИК

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь, 213407, e-mail: duktov@tut.by

(Поступила в редакцию 10.04.2020)

Проведена оценка фитопатологической ситуации в посевах яровой твердой пшеницы при возделывании сортов Розалия и Ириде в северо-восточной части Беларуси в 2015–2018 гг. Изучена динамика развития основных листовых и колосовых заболеваний при использовании различных уровней фунгицидной защиты посевов.

Установлено, что посевы сорта Ириде характеризовались повышенной устойчивостью к мучнистой росе. Вместе с тем в посевах данного сорта выявлено наибольшее распространение септориоза листьев, которое изменялось с 25,3 до 83,8 %, что указывает на большую восприимчивость посевов сорта Ириде к данному заболеванию.

В посевах сорта Розалия за годы исследований установлено присутствие обоих изучаемых заболеваний листового аппарата. Уровень развития инфекции мучнистой росы на контроле данного сорта в среднем за годы исследований носил умеренный характер (18,3–29,6 %). Применение предлагаемых фунгицидов обеспечило снижение развития мучнистой росы в среднем за годы исследований на 11,0–12,6, 15,3–18,3 и 6,7–9,0 % при проведении учетов в ст. 59, ст. 65–69 и ст. 73–75 соответственно.

Биологическая эффективность применения фунгицидов по контролю септориоза листьев в посевах обоих изучаемых сортов при первом учете находилась на уровне 55,9–73,5 (Розалия) и 46,7–68,2 % (Ириде). Наилучшие варианты защиты листового аппарата растений яровой твердой пшеницы (Менара, Рекс Дуо) обеспечивают 60,0–64,1 и 37,7–44,4% снижения развития септориоза листьев при проведении второго и итогового учетов данного заболевания.

Установлено значительное развитие в посевах обоих изучаемых сортов: фузариоза колоса – в 2016 и 2018 гг., септориоза колоса – в 2017 и 2018 гг. Развитие черни колоса, вызываемой комплексным воздействием на растение сапрофитной инфекции, отмечено только в условиях 2016 г. Проведение защитных мероприятий в период цветения яровой твердой пшеницы позволило снизить развитие септориоза колоса ко второму учету до 10,9–11,7 % на лучших вариантах защиты (Амистар Трио, Осирис) независимо от возделываемого сорта. Сравнительный анализ указывает на меньшее поражение фузариозом колоса растений сорта Розалия (снижение развития до 7,4–11,9 %, распространения – до 21,7–32,7 %) в результате применения предлагаемых фунгицидов.

Ключевые слова: яровая твердая пшеница, сорта Розалия и Ириде, фунгициды, мучнистая роса, септориоз листьев, чернь колоса, септориоз колоса, фузариоз колоса, распространение, развитие.

We have estimated phytopathological situation in the crops of spring durum wheat when cultivating the varieties Rozaliia and Iride in the north-eastern part of Belarus in 2015–2018. We have studied the dynamics of development of the main leaf and spike diseases with various levels of fungicidal protection of crops.

It was established that the crops of the variety Iride were characterized by increased immunity to powdery mildew. At the same time, in the crops of this variety, the highest prevalence of leaf septoria was revealed, which changed from 25.3 to 83.8 %, which indicates a greater susceptibility of crops of the variety Iride to this disease.

Over the years of research, the presence of both studied diseases of leaf apparatus has been established in the crops of the Rozaliia variety. The level of development of powdery mildew infection in the control of this variety on average over the years of research was moderate (18.3–29.6 %). The use of the proposed fungicides reduced the development of powdery mildew over the years of research by 11.0–12.6, 15.3–18.3 and 6.7–9.0 % when accounting in art. 59, art. 65–69 and art. 73–75 respectively.

The biological effectiveness of the use of fungicides in controlling leaf septoria in the crops of both studied varieties at the first count was 55.9–73.5 (Rozaliia) and 46.7–68.2 % (Iride). The best variants for protecting the leaf apparatus of durum wheat plants (Menara, Rex Duo) provide 60.0–64.1 and 37.7–44.4 % reduction in the development of leaf septoria in the second and final counts of this disease.

Significant development was established in the crops of both studied varieties: spike fusarium – in 2016 and 2018, spike septoria – in 2017 and 2018. The development of spike black caused by the complex effect of a saprophytic infection on the plant was noted only in 2016.

Carrying out protective measures during the flowering period of spring durum wheat allowed reducing the development of spike septoriosis by the second count to 10.9–11.7 % in the best protection variants (Amistar Trio, Osiris) regardless of the cultivated variety. A comparative analysis indicates a lesser damage to the spike of the Rozaliia variety by Fusarium (a decrease in development to 7.4–11.9 %, distribution to 21.7–32.7 %) as a result of application of the proposed fungicides.

Key words: spring durum wheat, varieties Rozaliia and Iride, fungicides, powdery mildew, leaf septoria, spike black, spike septoria, spike fusarium, distribution, development.

Введение

В настоящее время в мире производству зерна как источнику наиболее важных продуктов питания для людей, кормов для сельскохозяйственных животных и сырья для переработки отводится самое пристальное внимание. Одним из важнейших факторов, оказывающих значительное влияние на производство зерна, является поражение сельскохозяйственных растений возбудителями заболеваний.

Степень вредоносности болезни тесно взаимосвязана с особенностями культуры, метеорологическими условиями, технологией возделывания, восприимчивости сортов и реакции их на защитные мероприятия [1, 2].

В последние годы наметилась тенденция увеличения вредоносности заболеваний зерновых культур, вызываемых грибами. Потери урожая могут достигать 15–35 %, а в годы с избыточным увлажнением до 50–70 % [3,4]. Ряд авторов, также отмечает разную степень поражения сортов яровой пшеницы листостебельными болезнями: Н. Ю. Заргарян и В. Ф. Пересыпкин [5, 6] упоминают, что поражению подвержены более мощные растения с нежными покровными тканями, на которых дольше держится роса и выше затенение; Е. Ю. Торопова в свою очередь подчеркивает восприимчивость короткостебельных сортов яровой пшеницы к септориозу [7]. В годы с сильным развитием листостебельных болезней за счет применения системных препаратов можно сохранить от 19 до 35 % урожая яровой пшеницы [8]. Сортовую отзывчивость на применение фунгицидов в посевах яровой пшеницы подчеркивает М. В. Лобовикова [3]. Как показывает анализ литературных данных, пораженность колоса яровой пшеницы возбудителями септориоза и фузариоза может быть достаточно высокой – от 66 до 92 % [9, 10]. Целью исследований являлась оценка фитосанитарной ситуации в зависимости от уровня фунгицидной защиты в посевах сортов яровой твердой пшеницы различного морфотипа.

Основная часть

Научные исследования проводились в 2015–2018 гг. на территории УНЦ «Опытные поля БГСХА» Горецкого района Могилевской области. Почва опытного участка дерново-подзолистая легкосуглинистая, развивающаяся на лессовидном суглинке, подстилаемом моренным суглинком с глубины более 1 м. Содержание гумуса в пахотном слое 1,58–2,1 %, рН 5,6–6,1 (слабокислая), подвижного фосфора 220–270 мг/кг, обменного калия 227–271 мг/кг. Предшествующая культура – редька масличная. Посев осуществлялся в оптимальные сроки (24.04.2015, 4.05.2016, 12.04.2017, 02.05.2018) сеялкой Hege-80 с нормой высева 5,7 млн всхожих семян/га. Размер делянки опыта – 10 м², повторность каждого варианта 4-кратная. Для посева использовались районированные в Беларуси сорта различного морфотипа: Ириде (низкорослый) и Розалия (высокорослый). Стадии развития растений яровой твердой пшеницы приведены в соответствии с десятичным кодом ВВСН. Обработка посевов проводилась ручным способом (ранцевый опрыскиватель Jacto), расход рабочей жидкости – 200 л/га. Степень поражения мучнистой росой второго сверху листа у каждого учетного стебля определяли по условной шкале ВИЗР (1990) [11].

Схема опыта включала 7 вариантов:

1. Контроль (без обработки).
2. Эхион, КЭ, 0,5 л/га, стадия 37–39.
3. Менара, КЭ, 0,5 л/га, стадия 37–39.
4. Рекс Дуо, КС, 0,6 л/га, стадия 37–39.
5. Эхион, КЭ, 0,5 л/га, стадия 37–39; Колосаль, КЭ, 1,0 л/га, стадия 61–65.
6. Менара, КЭ, 0,5 л/га, стадия 37–39; Амистар Трио, КЭ, 1,0 л/га, стадия 61–65.
7. Рекс Дуо, КС, 0,6 л/га, стадия 37–39; Осирис, КЭ, 1,5 л/га, стадия 61–65.

Учеты листовых заболеваний проводились в три срока: 1-й – через 10 дней после листовой обработки, 2-й – через 10 дней после первого учета, 3-й – через 10 дней после второго учета. Заболевания колоса учитывались дважды: 1-й учет – через 15 дней после обработки, 2-й – через 10 дней после первого учета. Метеорологические условия за 2015–2018 гг. отличались как от среднемноголетних, так и между собой, что дало возможность оценить эффективность защиты посевов яровой твердой пшеницы от заболеваний в период вегетации. Складывающиеся за период исследований погодные условия в совокупности с сортовыми особенностями оказали значительное влияние на фитосанитарную обстановку в посевах яровой твердой пшеницы.

При оценке пораженности листовой поверхности растений установлено, что посевы сорта Ириде характеризовались повышенной устойчивостью к мучнистой росе. В контрольном варианте заболевание встречалось в 2016 и 2017 гг. только при первом учете (ст. 59), в среднем за годы исследований распространение составило 11,5 % при развитии 1,9 %. При дальнейших учетах (ст. 65–69, 73–75) заболевание в посевах отсутствовало. Проведение фунгицидной защиты листового аппарата агроценоза обеспечивало полный контроль распространения и развития патогена (табл. 1). Уровень развития инфекции мучнистой росы в контрольном варианте посевов сорта Розалия в среднем за годы исследований носил умеренный характер (18,3–29,6 %). При этом в сезонах 2016 и 2017 гг. наблюдалась устойчивая динамика увеличения развития заболевания на листовом аппарате с 30,7 и 10,2 до

48,2 и 25,0 % соответственно. В экстремальных условиях 2015 и 2018 гг. при проведении последнего учета установлено полное отсутствие распространения и развития патогена, что объясняется относительно низкой влажностью воздуха (30–60 %) в 2015 г. и наличием дождей ливневого характера в 2018 г. [12, 13].

Таблица 1. Влияние фунгицидов на динамику развития болезней листового аппарата в посевах яровой твердой пшеницы

Вариант	Год	Мучнистая роса						Септориоз					
		1-й учет		2-й учет		3-й учет		1-й учет		2-й учет		3-й учет	
		P*, %	R**, %	P, %	R, %	P, %	R, %	P, %	R, %	P, %	R, %	P, %	R, %
Сорт Розалия													
1	2015	39,0	13,8	48,0	17,7	0,0	0,0	8,0	0,6	19,0	1,4	28,0	2,1
	2016	82,0	30,7	97,0	36,8	99,0	48,2	23,0	3,4	50,0	8,7	85,0	18,8
	2017	39,0	10,2	54,0	16,5	66,0	25,0	0,0	0,0	54,0	4,7	83,0	19,6
	2018	78,0	26,5	93,0	47,5	0,0	0,0	0,0	0,0	85,0	25,0	94,0	37,7
Среднее		59,5	20,3	73,0	29,6	41,3	18,3	7,8	1,0	52,0	10,0	72,5	19,6
2	2015	31,0	8,3	43,0	13,5	0,0	0,0	2,0	0,2	8,0	0,6	11,0	0,8
	2016	69,0	11,5	80,0	19,0	98,0	36,7	16,0	1,5	39,0	4,7	80,0	13,2
	2017	16,0	2,7	23,0	5,3	39,0	9,5	0,0	0,0	39,0	4,5	57,0	7,0
	2018	57,0	14,8	70,0	19,5	0,0	0,0	0,0	0,0	55,0	10,6	92,0	28,5
Среднее		43,3	9,3	54,0	14,3	34,3	11,6	4,5	0,4	35,3	5,1	60,0	12,4
3	2015	27,0	4,5	35,0	6,8	0,0	0,0	2,0	0,2	8,0	0,6	11,0	0,8
	2016	65,0	10,8	68,0	17,3	98,0	32,3	13,0	1,0	29,0	3,4	72,0	11,1
	2017	6,0	1,0	18,0	3,0	30,0	5,7	0,0	0,0	29,0	3,4	47,0	5,4
	2018	54,0	14,3	60,0	17,5	0,0	0,0	0,0	0,0	54,0	8,63	89,0	26,3
Среднее		38,0	7,7	45,3	13,9	32,0	9,5	3,8	0,3	30,0	4,0	54,8	10,9
4	2015	28,0	5,7	38,0	8,3	0,0	0,0	2,0	0,2	8,0	0,6	11,0	0,8
	2016	66,0	11,0	68,0	15,8	99,0	30,8	12,0	0,9	26,0	2,9	70,0	9,5
	2017	5,0	0,8	22,0	3,7	33,0	6,2	0,0	0,0	26,0	2,9	50,0	5,8
	2018	53,0	15,7	61,0	17,3	0,0	0,0	0,0	0,0	52,0	8,2	94,0	27,6
Среднее		38,0	8,3	47,3	11,3	33,0	9,3	3,5	0,3	28,0	3,7	56,3	10,9
Сорт Ириде													
1	2015	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	1,5	44,0	4,0	52,0	5,0
	2016	30,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,0	8,5	96,0	26,5	94,0	41,3
	2017	16,0	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	42,0	3,2	76,0	8,8	94,0	24,2
	2018	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	80,0	21,7	95,0	35,6
Среднее		11,5	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	25,3	3,3	74,0	15,3	83,8	26,5
2	2015	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,8	20,0	1,5	25,0	1,9
	2016	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0	3,8	78,0	15,8	88,0	34,8
	2017	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,0	2,2	76,0	16,4
	2018	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	47,0	7,6	92,0	26,7
Среднее		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	1,2	42,8	6,8	70,3	20,0
3	2015	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,8	19,0	1,4	20,0	1,9
	2016	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0	2,7	91,0	12,6	94,0	28,7
	2017	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,0	1,6	56,0	10,9
	2018	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,0	6,5	91,0	24,3
Среднее		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,9	42,5	5,5	65,3	16,5
4	2015	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	0,6	15,0	1,1	18,0	1,4
	2016	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,0	3,0	95,0	14,0	100,0	30,8
	2017	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,0	1,3	50,0	6,1
	2018	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,0	5,4	90,0	22,4
Среднее		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,8	0,9	41,3	5,5	64,5	15,2

* – распространенность болезни %; ** – развитие болезни, %.

Применение предлагаемых фунгицидов в посевах сорта Розалия обеспечило снижение развития мучнистой росы в среднем за годы исследований на 11,0–12,6, 15,3–18,3 и 6,7–9,0 % при проведении учетов в ст. 59, ст. 65–69 и ст. 73–75 соответственно.

При анализе динамики развития септориоза листьев установлено, что заболевание отсутствовало при первом учете в посевах яровой твердой пшеницы сорта Розалия в 2017 и 2018 гг., сорта Ириде – в 2018 г. Вместе с тем проведение дальнейших учетов указывает на то, что наибольшего развития септориоз достиг в посевах сорта Розалия в 2018 г. (37,7 %), Ириде – в 2016 (41,3) и 2018 гг. (35,6 %). Также в посевах низкорослого сорта установлено наибольшее распространение заболевания, которое изменялось с 25,3 до 83,8 %. Приведенные данные указывают на большую восприимчивость посевов сорта Ириде к септориозу листьев. Несмотря на депрессивное развитие септориоза листьев в 2015 и

2016 гг. при первом учете, биологическая эффективность применения фунгицидов в посевах обоих изучаемых сортов находилась на уровне 55,9–73,5 (Розалия) и 46,7–68,2 % (Ириде). В дальнейшем в данных вариантах опыта отмечено снижение развития септориоза до 3,7–5,1 и 10,9–12,4 % (Розалия), до 5,5–6,8 и 15,2–20,0 % (Ириде) при втором и третьем учетах соответственно.

В годы проведения исследований доминирующее положение в патогенном комплексе заболеваний колоса в посевах сорта Розалия занимал септориоз, при возделывании сорта Ириде распространение и развитие септориоза и фузариоза находилось на одинаковом уровне. Проводимые учеты установили развитие черни колоса, вызываемой комплексным воздействием на растение сапрофитной инфекции, только в условиях 2016 г. (табл. 2).

Таблица 2. Эффективность фунгицидной обработки посевов яровой твердой пшеницы в защите от болезней колоса, сорт Розалия

Вариант	Год	Чернь колоса				Септориоз колоса				Фузариоз колоса			
		1-й учет		2-й учет		1-й учет		2-й учет		1-й учет		2-й учет	
		P, %	R, %	P, %	R, %	P, %	R, %	P, %	R, %	P, %	R, %	P, %	R, %
Сорт Розалия													
1	2016	36,0	16,8	55,0	34,3	20,0	7,8	29,0	17,5	57,0	28,8	81,0	52,8
	2017	0,0	0,0	0,0	0,0	41,0	11,5	88,0	37,0	0,0	0,0	13,0	3,8
	2018	0,0	0,0	0,0	0,0	46,0	4,3	96,0	53,5	13,0	4,3	49,0	14,0
Среднее		12,0	5,6	18,3	11,4	35,7	7,9	71,0	36,0	23,3	11,0	47,7	23,5
5	2016	13,0	3,3	27,0	8,0	0,0	0,0	14,0	5,5	24,0	8,5	46,0	19,8
	2017	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	2,5	28,0	7,0	0,0	0,0	4,0	1,0
	2018	0,0	0,0	0,0	0,0	48,0	12,0	71,0	30,8	5,0	1,5	20,0	6,0
Среднее		4,3	1,1	9,0	2,7	19,3	4,8	37,7	14,4	9,7	3,3	23,3	8,9
6	2016	6,0	1,5	14,0	5,5	0,0	0,0	9,0	4,0	18,0	6,5	34,0	13,3
	2017	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0	2,8	28,0	7,8	0,0	0,0	4,0	1,5
	2018	0,0	0,0	0,0	0,0	35,0	8,8	61,0	22,8	6,0	1,5	27,0	7,5
Среднее		2,0	0,5	4,7	1,8	15,3	3,9	32,7	11,5	8,0	2,7	21,7	7,4
7	2016	20,0	7,3	33,0	13,5	0,0	0,0	0,0	0,0	32,0	11,8	55,0	24,3
	2017	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0	3,0	32,0	8,5	0,0	0,0	6,0	1,5
	2018	0,0	0,0	0,0	0,0	37,0	9,3	69,0	26,5	6,0	1,5	37,0	10,0
Среднее		6,7	2,4	11,0	4,5	16,3	4,1	33,7	11,7	12,7	4,4	32,7	11,9
Сорт Ириде													
1	2016	25,5	9,0	48,0	17,3	7,0	1,8	13,0	6,8	33,0	10,8	59,0	31,0
	2017	0,0	0,0	0,0	0,0	33,0	8,3	68,0	27,5	0,0	0,0	32,0	10,8
	2018	0,0	0,0	0,0	0,0	68,0	21,5	96,0	48,0	39,0	13,5	89,0	32,5
Среднее		8,5	3,0	16,0	5,8	36,0	10,5	59,0	27,4	24,0	8,1	60,0	24,8
5	2016	14,0	4,3	29,0	13,3	0,0	0,0	0,0	0,0	16,0	5,5	36,0	16,0
	2017	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0	4,5	34,0	8,5	0,0	0,0	4,0	1,0
	2018	0,0	0,0	0,0	0,0	47,0	13,3	65,0	32,3	14,0	4,8	71,0	20,5
Среднее		4,7	1,4	9,7	4,4	21,7	5,9	33,0	13,6	10,0	3,4	37,0	12,5
6	2016	15,0	3,8	33,0	8,3	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0	2,8	32,0	10,8
	2017	0,0	0,0	0,0	0,0	14,0	3,5	23,0	5,8	0,0	0,0	8,0	2,0
	2018	0,0	0,0	0,0	0,0	35,0	9,8	63,0	26,8	14,0	4,5	55,0	15,8
Среднее		5,0	1,3	11,0	2,8	16,3	4,4	28,7	10,9	8,3	2,4	31,7	9,5
7	2016	20,0	5,0	39,0	9,8	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0	2,3	22,0	9,8
	2017	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	5,0	37,0	9,3	0,0	0,0	11,0	2,8
	2018	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0	7,5	59,0	24,3	20	5,8	74,0	21,3
Среднее		6,7	1,7	13,0	3,3	16,7	4,2	32,0	11,2	9,7	2,7	35,7	11,3

Критическим периодом для заражения колоса септориозом является колошение, фузариозом – цветение. Анализируя поражение растений фузариозом колоса, следует отметить его значительное развитие в 2016 и 2018 гг. в посевах обоих изучаемых сортов, что можно объяснить обильным количеством выпавших осадков в период цветения – образования зерен. В условиях 2017 г. отмечено депрессивное проявление данного заболевания (Розалия – 3,8, Ириде – 10,8 %). Благоприятными для развития септориоза колоса оказались сезоны 2017 и 2018 гг., при этом установлено умеренно-эпифитотийное развитие заболевания (27,5–53,5 % при проведении второго учета) с близкими величинами показателя по изучаемым сортам.

Обработка посевов в 2016 г. предлагаемыми препаратами обеспечила значительное снижение черни колоса – 60,5–84,2 и 24,1–51,7 % при возделывании сортов Розалия и Ириде соответственно. В лучших вариантах защиты посевов величина развития заболевания составила 1,8–2,8 %. Применение фунгицидов в период цветения яровой твердой пшеницы позволило снизить развитие септориоза колоса ко второму учету до 10,9–11,7 % на лучших вариантах защиты (Амистар Трио, Осирис) неза-

висимо от возделываемого сорта. Проведение защиты посевов яровой твердой пшеницы от фузариоза колоса обеспечило в среднем за годы исследований снижение развития патогена до 7,4–11,9 % в посевах сорта Розалия и до 9,5–12,5 % – сорта Ириде. При этом более высокий показатель распространения заболевания отмечен в посевах восприимчивого сорта Ириде, средняя величина которого находилась в интервале 31,7–37,0 %.

Заключение

В результате проведенных исследований в посевах сорта Розалия установлено присутствие мучнистой росы и септориоза листьев, развитие которых в среднем за годы исследований носило депрессивно-умеренный характер. Посевы сорта Ириде характеризовались повышенной устойчивостью к мучнистой росе. Вместе с тем выявлено наибольшее распространение и развитие септориоза листьев, что указывает на бóльшую восприимчивость посевов данного сорта к указанному заболеванию.

Применение предлагаемых фунгицидов обеспечило снижение развития мучнистой росы в посевах сорта Розалия до 9,3–11,6 %. Наилучшие варианты защиты листового аппарата растений яровой твердой пшеницы (Менара, Рекс Дуо) обеспечивают снижение развития септориоза листьев при итоговом учете до 10,9 и 15,2–16,5 % в посевах сортов Розалия и Ириде соответственно.

Установлено значительное развитие в посевах обоих изучаемых сортов: фузариоза колоса – в 2016 и 2018 гг., септориоза колоса – в 2017 и 2018 гг. Развитие черни колоса, вызываемой комплексным воздействием на растение сапрофитной инфекции, отмечено только в условиях 2016 г.

Проведение защитных мероприятий в период цветения яровой твердой пшеницы позволило снизить развитие септориоза колоса ко второму учету до 10,9–11,7 % на лучших вариантах защиты (Амистар Трио, Осирис) независимо от возделываемого сорта. Сравнительный анализ указывает на меньшее поражение фузариозом колоса посевов сорта Розалия (снижение развития до 7,4–11,9 %, распространения – до 21,7–32,7 %) в результате применения предлагаемых фунгицидов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Фитопатологическая ситуация в посевах зерновых культур на территории Республики Беларусь / А. Г. Жуковский [и др.] // Земледелие и защита растений. – 2017. – № 2. – С. 9–12.
2. Лавринова, В. А. Фунгициды на пшенице / В. А. Лавринова, И. М. Евсеева // Зерновое хозяйство России. – 2015. – № 1. – С. 65–68.
3. Лобовикова, М. В. Эффективность фунгицидов и сроков их применения в защите яровой пшеницы / М. В. Лобовикова, Ж. С. Нелюбина // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России: материалы Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых и специалистов / Урал. науч.-исслед. ин-т сел. хоз-ва, Урал. науч.-исслед. ветеринар. ин-т. – Екатеринбург, 2012. – С. 312–317.
4. Доронин, В. Г. Защита яровой мягкой пшеницы от листостебельных болезней / В. Г. Доронин, Е. Н. Ледовский, С. В. Кривошеева // Земледелие. – 2016. – № 6. – С. 43–46.
5. Заргарян, Н. Ю. Эффективность применения фунгицидов и биопрепаратов на яровой пшенице / Н. Ю. Заргарян, А. Ю. Кекало // Стратегия развития кормопроизводства в условиях глобального изменения климатических условий и использования достижений отечественной селекции: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 55-летию Урал. НИИСХ, 3–5 авг. 2011 г. / Урал. науч.-исслед. ин-т сел. хоз-ва; Изд-во АМБ. – Екатеринбург, 2011. – Т. I. Растениеводство. – С. 241–245.
6. Пересыпкин, В. Ф. Сельскохозяйственная фитопатология / В. Ф. Пересыпкин. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1989. – 480 с.
7. Торопова, Е. Ю. Мониторинг септориоза яровой пшеницы в лесостепи Западной Сибири / Е. Ю. Торопова, О. А. Казакова, М. П. Селюк // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – Т. 30 (№ 12). – С. 33–35.
8. Защита посевов яровой твердой пшеницы от вредных организмов / С. Н. Гапонов [и др.] // Вавиловские чтения – 2018: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 131-ой годовщине со дня рожд. акад. Н. И. Вавилова, 28–29 нояб. 2018 г. / Саратов. гос. аграр. ун-т им. Н. И. Вавилова. – Саратов, 2018. – С. 224–227.
9. Жук, Е. И. Распространенность септориоза колоса яровой пшеницы в Беларуси / Е. И. Жук // Сб. науч. тр. / Ин-т защиты растений НАН Беларуси. – Несвиж: Несвиж. укрупн. тип. им. С. Будного, 2007. – Вып. 31: Защита растений. – С. 127–135.
10. Будевич, Г. В. Оценка эффективности фунгицида осирис, КЭ против видов возбудителей фузариоза колоса яровой пшеницы / Г. В. Будевич, М. Н. Шашко, Ю. К. Шашко // Земледелие и защита растений. – 2014. – № 3. – С. 52–57.
11. Дуктов, В. П. Защита яровой твердой пшеницы от болезней листового аппарата / В. П. Дуктов, А. Л. Новик // Вестн. Белорус. гос. с.-х. акад. – 2018. – № 3. – С. 97–100.
12. Якимович, Е. А. Влияние погодных условий на эффективность пестицидов / Е. А. Якимович // Министерство сельского хозяйства и продовольствия Респ. Беларусь [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: <https://mshp.gov.by/information/materials/zem/plant-protection/edfd6c9576801f5c.html>. – Дата доступа: 24.03.2020.
13. Койшыбаев, М. Болезни пшеницы / М. Койшыбаев; Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН. – Анкара, 2018. – 365 с.