

Эффективность применения фунгицидов против болезней пшеницы озимой мягкой

А.А. Заима, аспирант

Мироновский институт пшеницы имени В.Н. Ремесло, Украина

Дата поступления статьи в редакцию 25.02.2016 г.)

Изучена биологическая эффективность фунгицидов Аканто Плюс 28, Варен 520, Амистар Трио 255 ЕС, Тилт Турбо 575 ЕС, Солигор 425 ЕС против распространенных болезней листьев пшеницы озимой. В среднем за три года она составила на сорте Подолянка 60,6–74,0 % против мучнистой росы, 100 % против бурой ржавчины и 33,9–51,6 % против септориоза листьев; на сорте Мирлена, соответственно, 58,9–69,3 %, 100 % и 33,5–45,0 %. Против мучнистой росы наиболее высокая эффективность на всех сортах отмечена в варианте с применением фунгицида Варен 520 (0,8 л/га), против септориоза листьев – в варианте с применением Аканто Плюс 28 (0,75 л/га). Против бурой ржавчины были эффективны все фунгициды.

Введение

Большой вред посевам пшеницы озимой наносят болезни, которые приводят к значительным экономическим потерям. Вредоносность болезней заключается в раннем и преждевременном отмирании листьев, нарушении физиологических процессов внутри растения, в результате чего значительно снижается количество и качество урожая. Проблема сохранения потенциальной урожайности сортов пшеницы является чрезвычайно актуальной.

Защита растений – одна из важных составных частей технологий выращивания сельскохозяйственных культур. Среди мер, гарантирующих увеличение производства продукции земледелия, она приобретает все большее значение. Потери от болезней составляют более 30 % потенциального урожая [1–3]. В частности, в Украине потери урожая только зерновых культур от болезней равны стоимости урожая с 1 млн га [2, 3].

Недоброр урожая пшеницы озимой от мучнистой росы составляет 10–15 %, а иногда – 30–35 % [4], от септориоза листьев – от 9 до 55 % [5], а потери от бурой ржавчины при поражении до 40 % составляют 3–4 ц/га, а более 40 % – превышают 10 ц/га [6].

Защита растений при интенсивных технологиях растениеводства также должна быть интенсивной. Вследствие этого роль химической защиты существенно возрастает [7]. Поиск, изучение и применение в интегрированной системе защиты новых высокоэффективных препаратов являются актуальными и имеют первостепенное значение в увеличении производства зерна пшеницы озимой [8].

В современных технологиях удельный вес удобрений и средств защиты составляет 45–50 %, поэтому оценка экономической эффективности их применения приобретает все большее значение [9].

Согласно исследованиям С.В. Ретьмана [10], сроки применения фунгицидов на пшенице должны планироваться таким образом, чтобы своевременно и качественно защитить верхние три листа растения, которые обуславливают наибольший вклад в формирование урожая. Эффективной мерой защиты пшеницы от ржавчины, септориоза и других пятнистостей является проведение профилактических обработок растений фунгицидами в фазах выхода в трубку и цветения.

The technical efficiency of fungicides AcantoPlus 28, Vareon 520, Amistar Trio 255 EC, Tilt Turbo 575 EC, Soligor 425 EC against the spread leaf diseases on winter wheat was studied. On average, over three years it amounted to variety Podolianka 60,6–74,0 % against powdery mildew, 100 % against brown rust and 33,9–51,6 % against septoria leaf; on variety Myrlena – 58,9–69,3 %, 100 % and 33,5–45,0 %, respectively. The highest efficiency in the varieties was noted against powdery mildew in the variant with fungicide Vareon 520 (0,8 l/ha), against septoria leaf – in the variant of application with AcantoPlus 28 (0,75 l/ha). All fungicides were effective against brown rust.

Защита от болезней листового аппарата и колоса должна быть приоритетной и заслуживать особого внимания в технологии выращивания озимых зерновых, как один из ключевых элементов формирования урожая с высокими посевными и качественными показателями зерна. Стабилизация валовых сборов продовольственного зерна пшеницы озимой в условиях рыночной экономики обуславливает необходимость повышения эффективности технологии ее выращивания и получения зерна не ниже 3 класса [11].

Целесообразность проведения профилактических опрыскиваний пшеницы озимой фунгицидами зависит от фитосанитарного состояния посевов, погодных условий и фазы развития растений.

В современных интегрированных системах защиты пшеницы озимой от болезней главное место занимает химический метод. В связи с этим, на рынке появилось немало фунгицидов. Однако большинство из них недостаточно изучено в плане воздействия на отдельных возбудителей болезней в конкретных почвенно-климатических условиях и их влияния на урожайность культуры.

Целью наших исследований было определение биологической эффективности фунгицидов, применяемых в фазе начало колошения против болезней листьев пшеницы озимой.

Методика проведения исследований

С целью изучения эффективности фунгицидов, содержащих различные действующие вещества, против мучнистой росы, септориоза листьев и бурой ржавчины нами был поставлен полевой опыт на сортах пшеницы озимой Подолянка и Мирлена. Изучали фунгициды: Аканто Плюс 28, 0,75 л/га (пиоксистербин, 200 г/л + ципроконазол, 80 г/л), Варен 520, 0,8 л/га (прохлораз, 300 г/л + тебуконазол, 150 г/л + проквиназид, 40 г/л), Амистар Трио 255 ЕС, 1,0 л/га (азоксистербин, 100 г/л + пропиконазол, 125 г/л + ципроконазол, 30 г/л), Тилт Турбо 575 ЕС, 1,0 л/га (пропиконазол, 125 г/л + фенпропидин, 450 г/л), Солигор 425 ЕС, 0,9 л/га (протионазол, 53 г/л + тебуконазол, 148 г/л + спирокармин, 224 г/л). Варианты опыта сравнивали с чистым контролем, где опрыскивание растений проводили водой. Фунгициды применяли в фазе начало колошения в расчете 300 л рабочей жидкости на

1 га. Площадь опытной делянки – 12,2 м², повторность – 4-кратная [12]. Учеты развития болезней проводили согласно общепринятым методикам [12].

Математическую обработку полученных результатов осуществляли методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову [13].

Результаты исследований и их обсуждение

В фазе начало колошения, перед обработкой фунгицидами, отмечено поражение растений пшеницы озимой сорта Подольянка мучнистой росой (*Erysiphe graminis* DC. f. sp. *tritici* Marchal) на уровне 11,3 % и септориозом (*Septoria tritici* Rob. et Desm.) – 15,0 % развития болезни. На сорте Мирлена этот показатель составлял 11,0 % и 6,0 %, соответственно.

В фазе молочной спелости степень поражения растений сорта Подольянка мучнистой росой в контроле составила 12,7 % развития болезни, септориозом листьев – 17,7 %, в фазе молочно-восковой спелости септориозом – 28,3 % развития болезни. В этой фазе на данном сорте в контрольном варианте наблюдалось поражение растений бурой ржавчиной (возбудитель *Puccinia recondita* Rob. et Desm.) на уровне 2,3 % развития болезни.

В вариантах с применением фунгицидов развитие мучнистой росы составляло от 3,3 до 5,0 %, септориоза листьев – 13,7–18,7 %. Бурая ржавчина в этих вариантах не обнаружена.

Отмечено, что наибольшую биологическую эффективность против мучнистой росы на сорте Подольянка показали варианты с применением фунгицидов Варен 520 и Солигор 425 ЕС – 74,0 %, против септориоза их эффективность составила 35,3 %. Самая высокая биологическая эффективность против септориоза листьев установлена в варианте с обработкой фунгицидом Аканто Плюс 28 (51,6 %) (таблица 1).

На сорте Мирлена в фазе молочной спелости в контроле отмечено развитие мучнистой росы 16,3 %, в фазе молочно-восковой спелости развитие септориоза находилось на уровне 20,0 %, бурой ржавчины – 1,0 %. В вариантах, обработанных фунгицидами, развитие болезни составляло: мучнистой росы – 5,0–6,7 %, септориоза листьев – 11,0–13,3 %.

Наибольшую эффективность против мучнистой росы на сорте Мирлена показал вариант с применением фунгицида Варен 520 (0,8 л/га), которая составила 69,3 %, против септориоза – 36,5 %. Самая высокая эффективность против септориоза листьев отмечена в варианте с Аканто Плюс 28 (0,75 л/га) – 45,0 %, при эффективности против мучнистой росы 58,9 %. Эффективность препарата Амистар Трио 255 ЕС с нормой расхода 1,0 л/га достигала против мучнистой росы 70,9 % на сорте Подольянка и 67,5 % – на сорте Мирлена. Против септориоза она составляла 33,9 и 41,5 %, соответственно.

Фунгицид Тилт Турбо 575 ЕС в норме расхода 1,0 л/га показал эффективность против мучнистой росы на уровне 70,9 % и 35,3 % – против септориоза листьев на сорте Подольянка, на сорте Мирлена – 67,5 % и 33,5 %, соответственно.

Обработка посевов пшеницы фунгицидом Солигор 425 ЕС с нормой 0,9 л/га обеспечила защиту от мучнистой росы сорта Подольянка на 74,0 % и на 58,9 % – сорта Мирлена, против септориоза листьев – на 35,3 % и 33,5 %, соответственно.

Стопроцентная биологическая эффективность всех фунгицидов на обоих сортах отмечена против бурой ржавчины.

Обработка посевов пшеницы фунгицидами позволила сохранить значительную часть урожая. Все препараты, которые изучались в вариантах опыта, обеспечивали, по

Таблица 1 – Биологическая эффективность фунгицидов, применяемых в фазе начала колошения пшеницы озимой (среднее, 2013–2015 гг.)

Вариант	Норма расхода, л/га	Биологическая эффективность, %		
		фаза молочной спелости	фаза молочно-восковой спелости	
		мучнистая роса	бурая ржавчина	септориоз листьев
Сорт Подольянка				
Контроль	—	(12,7)*	(2,3)*	(28,3)*
Аканто Плюс 28, к. с.	0,75	60,6	100	51,6
Вареон 520, к. э.	0,8	74,0	100	35,3
Амистар Трио 255 ЕС, к. э.	1,0	70,9	100	33,9
Тилт Турбо 575 ЕС, к. э.	1,0	70,9	100	35,3
Солигор 425 ЕС, к. э.	0,9	74,0	100	35,3
Сорт Мирлена				
Контроль	—	(16,3)*	(1,0)*	(20,0)*
Аканто Плюс 28, к. с.	0,75	58,9	100	45,0
Вареон 520, к. э.	0,8	69,3	100	36,5
Амистар Трио 255 ЕС, к. э.	1,0	67,5	100	41,5
Тилт Турбо 575 ЕС, к. э.	1,0	67,5	100	33,5
Солигор 425 ЕС, к. э.	0,9	58,9	100	33,5

Примечание – *Развитие болезни в контроле, %.

Таблица 2 – Урожайность пшеницы озимой при применении фунгицидов в фазе начало колошения (среднее, 2013–2015 гг.)

Вариант	Норма расхода, л/га	Урожайность, т/га	Сохраненный урожай, т/га	Масса 1000 семян, г
Сорт Подольнка				
Контроль	–	4,83	–	41,2
Аканто Плюс 28, к. с.	0,75	5,52	0,69	45,5
Вареон 520, к. э.	0,8	5,54	0,71	44,9
Амистар Трио 255 ЕС, к. э.	1,0	5,79	0,96	44,1
Тилт Турбо 575 ЕС, к. э.	1,0	5,82	0,99	43,8
Солигор 425 ЕС, к. э.	0,9	5,77	0,94	44,4
НСР ₀₅		0,29		1,33
Сорт Мирлена				
Контроль	–	5,71	–	40,7
Аканто Плюс 28, к. с.	0,75	6,43	0,72	42,4
Вареон 520, к. э.	0,8	6,34	0,63	42,3
Амистар Трио 255 ЕС, к. э.	1,0	6,17	0,46	42,1
Тилт Турбо 575 ЕС, к. э.	1,0	6,32	0,61	42,3
Солигор 425 ЕС, к. э.	0,9	6,34	0,63	42,5
НСР ₀₅		0,23		0,65

сравнению с контролем достоверный дополнительный урожай.

Наибольший урожай зерна – 6,43 т/га был получен при опрыскивании пшеницы озимой сорта Мирлена фунгицидом Аканто Плюс 28 (0,75 л/га), но более высокие показатели сохраненного урожая получены на восприимчивом сорте Подольнка, которые составили 0,69–0,99 т/га (на сорте Мирлена – 0,46–0,72 т/га) (таблица 2).

Применение фунгицидов в фазе начало колошения значительно снижало развитие мучнистой росы, септориоза листьев, бурой ржавчины и обеспечивало значительную прибавку урожая.

Заклучение

Результаты исследований, полученные в 2013–2015 гг., свидетельствуют о том, что использование химического метода защиты растений, который предусматривает применение эффективных фунгицидов нового поколения, позволяет при соблюдении соответствующей технологии снизить степень поражения растений возбудителями болезней и избежать ощутимых потерь зерна. Применение исследованных препаратов (Аканто Плюс 28, Вареон 520, Амистар Трио 255 ЕС, Тилт Турбо 575 ЕС, Солигор 425 ЕС) в указанных нормах эффективно защищает растения пшеницы озимой от основных болезней, возбудители которых распространяются воздушными потоками и поражают растения в течение всего периода вегетации.

Список литературы

1. Сайко, В.Ф. Перспективи виробництва зерна в Україні / В.Ф. Сайко // Вісник аграрної науки. – 1997. – № 7. – С. 27–32.
2. Власик, О.С. Ефективність фунгіцидів / О.С. Власик // Карантин і захист рослин. – К., 2004. – № 10. – С. 12–13.
3. Ретьман, С.В. Фунгіциди нового покоління для захисту посівів озимої пшениці від фітоінфекції / С.В. Ретьман // Карантин і захист рослин. – 2007. – № 10. – С. 19–20.
4. Санін, С.С. Защита пшеницы от мучнистой росы / С.С. Санін, Н.П. Неклеса, Ю.А. Стрижекозин // Защита и карантин растений. – 2008. – № 1. – С. 62–70.
5. Пыжикова, Г.В. Для снижения вредоносности септориоза / Г.В. Пыжикова, Г.Ю. Туппинский // Защита растений. – 1985. – № 9. – С. 15–16.
6. Ковалишина, Г.М. Вплив метеорологічних факторів на ступінь ураження миронівських сортів озимої пшениці бурю іржею / Г.М. Ковалишина // Захист і карантин рослин. – К., 2006. – Вип. 52. – С. 101–109.
7. Химическая защита пшеницы от болезней при интенсивном зернопроизводстве / С.С. Санін [и др.] // Защита и карантин растений. – 2011. – № 8. – С. 3–10.
8. Сахненко, В.В. Застосування нових пестицидів в інтегрованій системі захисту озимої пшениці від найбільш поширених збудників хвороб в умовах Правобережного Лісостепу та Полісся України. / В.В. Сахненко // Автореф. дис... канд. с.-г. наук : 06.01.11 – фітопатологія. – Київ – 1999.
9. Малієнко, А.М. Вирощування високоякісного зерна озимої пшениці в умовах західного Лісостепу / А.М. Малієнко, Л.Я. Лукашук // Вісник аграрної науки. – 2005. – № 4. – С. 38–40.
10. Ретьман, С.В. Плямистості озимої пшениці в Лісостепу України й концептуальні основи захисту : автореф. дис... д-ра с.-г. наук : спец. 06.01.11 «Фітопатологія» / Ретьман Сергій Васильович. – К., 2009. – 43 с.
11. Лісовий, М.П. Шляхи підвищення реалізації біологічного потенціалу врожайності сільськогосподарських культур / М.П. Лісовий // Вісник аграрної науки. – 2003. – № 9. – С. 20–22.
12. Методики випробування і застосування пестицидів // С.О. Трибеля [та ін.]; за ред. проф. С.О. Трибеля – К.: Світ. – 2001. – 448 с.
13. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований / Б.А. Доспехов – М.: Агропромиздат, 1985. – 531 с.