

Таблица 2 – Хозяйственная эффективность гербицида Райдер, ВДГ в семенном посеве озимого рапса (мелкоделяночный опыт, РУП «Институт защиты растений», 2016–2017 гг.)

Вариант	Урожай семян, ц/га	Сохраненный урожай, ц/га
Вариант без применения гербицида	46,2	–
Галера Супер 364, ВР – 0,3 л/га (эталон)	51,8	5,6
Райдер, ВДГ – 25 г/га	51,9	5,7
НСР ₀₅	3,3	

шей сумки составила 73,3–82,5 %. Численность фиалки полевой уменьшилась на 50,8 %. Гибель всех двудольных сорных растений в среднем составила 75,7 %. При этом перед уборкой вегетативная масса сорняков в варианте опыта уменьшилась на 91,0 % (в эталоне – на

63,0 %). Гибель всех сорных растений составила 80,0 % (в эталоне – 75,4 %).

В результате применения гербицида Райдер, ВДГ величина сохраненного урожая озимого рапса составила 3,4 ц/га или 11,6 % по отношению к варианту без применения гербицида.

Заключение

На основании результатов исследований гербицид Райдер, ВДГ в норме расхода препарата 25 г/га включен в «Государственный реестр...» и рекомендован для широкого применения в хозяйствах республики.

Соблюдение регламента его применения позволит обеспечить чистоту озимого рапса от однолетних двудольных сорных растений в течение всего вегетационного периода и получить высокий урожай семян рапса.

Преимущество гербицида:

- сочетание трех системных действующих веществ разных химических классов способствует снижению риска появления резистентных форм сорняков;
- высокая эффективность против сорных растений;
- широкое окно применения – от фазы 3 листьев у культуры до стеблевания; удобная препаративная форма.

УДК 633.112.9"321":632.952:632.4

Эффективность протравителей в защите ярового тритикале от корневой гнили

*В. А. Радивон, научный сотрудник
Институт защиты растений*

(Дата поступления статьи в редакцию 16.02.2018 г.)

В статье приведены результаты исследований 2016–2017 гг. по биологической и хозяйственной эффективности протравителей семян Иншур Перформ, КС; Максим Стар, КС; Сертикор, КС и Оплот Трио, ВСК в защите ярового тритикале от корневой гнили. Изучаемые препараты способствовали снижению инфицированности семенного материала фитопатогенными грибами, увеличению всхожести семян и снижению развития корневой гнили. Биологическая эффективность в защите от корневой гнили варьировала в пределах от 33,5 до 84,9 % в зависимости от года исследования и стадии развития растений. Применение фунгицидных протравителей для предпосевной обработки семян способствовало увеличению продуктивной кустистости растений, массы 1000 зерен и сохранению статистически достоверного урожая зерна.

Введение

Корневая гниль – широко распространенная хроническая болезнь зерновых культур [1]. В настоящее время в Республике Беларусь в посевах яровых зерновых культур доминирует корневая гниль фузариозной этиологии [2]. Поражение всходов болезнью приводит к побурению coleoptilia, узла кущения, первичных и вторичных корней, эпикотила, основания первого листа. При более позднем поражении отмечается побурение, загнивание и отмирание первичных и вторичных корней, подземного междоузлия, реже основания стебля. В результате патологии растения отстают в росте, слабо кустятся, снижается их продуктивная кустистость. Вредоносность болезни характеризуется снижением продуктивной кустистости и количества зерен в колосе. Наиболее чувствительным элементом, реагирующим на поражение корневой гнилью, является масса 1000 зерен [3]. Потери урожая от болезни

The article presents the results of seed dressers (Inshur Perform; Maxim Star; Certikor and Oplot Trio) biological and economic efficiency study against spring triticale root rot in 2016–2017. Fungicides contributed to the decrease of seed infection with phytopathogenic fungi and to the increase of seed germination. The severity of root rot has been reduced by applying the seed dressers. The efficiency of fungicides have ranged from 33,5 to 84,9 % depending on the plant growth stage and years of study. Applying seed dressers have increased productive tillering of plants, 1000 kernels weight and the preservation of statistically significant grain yield.

в среднем составляют до 25,0 % [4], а на отдельных полях и в отдельные годы достигают 50,0 % [5].

Источником болезни являются семена, растительные остатки и почва. В настоящее время на семена, как главный источник первичного заражения корневой гнилью, обращено самое пристальное внимание в связи с созданием новых высокоэффективных фунгицидов системного пролонгированного действия [3]. Заражение семенного материала патогенными видами грибов негативно сказывается на посевных качествах, что в дальнейшем приводит к существенным потерям урожайности. В условиях Республики Беларусь инфицированность семян яровых зерновых культур патогенными грибами рода *Fusarium* отмечается повсеместно и в отдельные годы находится на высоком уровне. Так, была отмечена сильная зараженность отдельных партий яровой пшеницы – до 93,0 % [2]. Фузариевые грибы проникают в ткани зерновки и могут

локализоваться в оболочке, эндосперме и зародыше. Пораженные зерновки обесцвечиваются, деформируются или вообще не имеют явных признаков поражения. Даже при отсутствии видимых симптомов зараженное зерно характеризуется низкой всхожестью [6].

Другими распространенными грибами, контаминирующими семена зерновых культур, являются представители рода *Alternaria*, процент зараженности которыми достигает 90,0 [3]. Инфицирование зерна видами *Alternaria* в норме не сопровождается проявлением каких-либо симптомов. Отмечается, что при посеве таких семян в почву не наблюдается снижения полевой всхожести, число продуктивных стеблей и пораженность растений корневой гнилью остаются на уровне контроля [7].

Протравливание семян – первый и один из важнейших этапов формирования оптимального фитопатологического состояния посевов, который является экологически безопасным и наиболее экономичным приемом в системе защиты зерновых культур. Прием обеззараживания семян направлен на снижение количества исходного инокулюма в природном биоценозе с целью предотвращения развития эпифитотии. Современные протравители, кроме непосредственного действия на инфекцию, могут оказывать благоприятное действие на растение – стимулировать полевую всхожесть, нивелировать влияние нарушений технологии возделывания культуры и неблагоприятного гидротермического режима в период посев – всходы [2].

Яровое тритикале в условиях нашей республики является одной из высокоурожайных и высокобелковых яровых культур [8]. Оно, как и другие зерновые, подвержено поражению корневой гнилью, развитие которой к концу вегетации может достигать 50,6 % [9]. Для успешного возделывания культуры и получения высоких урожаев необходимо применять рекомендованные в посевах ярового тритикале протравители семян. Однако в связи с непродолжительным периодом возделывания культуры в нашей стране – с 1997 г. [10] и небольшими посевными площадями (до 30 тыс. га) ассортимент разрешенных к применению на территории Республики Беларусь протравителей в защите ярового тритикале ограничен.

В связи с этим нами проводились исследования ряда современных препаратов с целью определения их биологической и хозяйственной эффективности в посевах культуры. Оценивали эффективность протравителей Максим Стар, КС (флудиоксонил, 19 г/л + ципроконазол, 6,3 г/л) в нормах расхода 1,0–1,5 л/т; Сертикор, КС (мефеноксама 20 г/л + тебуконазола 30 г/л) – 0,75–1,0 л/т и Оплот Трио, ВСК (тебуконазол, 45 г/л + дифеноконазол, 90 г/л + азоксистробин, 40 г/л.) – 0,5–0,6 л/т. В качестве эталона выступал препарат Иншур Перформ, КС в норме расхода 0,5 л/т (пираклостробина 40 г/л + тритиконазола 80 г/л).

В состав каждого из протравителей входит действующее вещество из группы триазолов. Это самая большая группа фунгицидов, относящаяся к классу азолов. Главной мишенью поражения триазолов являются стеролы, необходимые для формирования клеточных мембран гриба, без которых патоген не развивается и погибает [11]. Триазолы более токсичны для мицелия гриба, чем для спор, но способны ингибировать образование инфекционных структур. Вещества этой группы являются основой ассортимента протравителей семян зерновых культур, защищающих от различных видов головни и инфекций, вызывающих корневую гниль. Препараты Иншур Перформ, КС и Оплот Трио, ВСК помимо триазолов содержат химические вещества из класса стробилуринов, ингибирующие митохондриальное дыхание клеток патогенов. Из-за широкого спектра действия и низкой опасности для окружающей среды стробилурины считаются наиболее значимой группой, появившейся после фунгицидов триа-

зольного ряда. Они обладают лечебным, защитным и искореняющим действием, являются хорошими ингибиторами прорастания спор [12]. Протравитель Максим Стар, КС включает в себя действующее вещество из класса фенилпирролов – флудиоксонил, приводящий к разрыву клеточных мембран. Флудиоксонил – относительно стойкое вещество, но может быстро разрушаться в процессе фотолиза. Обладает длительным защитным и слабым системным действием. Является малотоксичным веществом для теплокровных животных и человека, щадяще действует на почвенную микробиоту. Эффективно подавляет развитие патогенов из рода *Fusarium* [3, 11]. Мефеноксам из группы фениламидов, входящий в состав препарата Сертикор, КС, ингибирует образование белков, подавляет синтез рибонуклеиновой кислоты в клетках грибов-патогенов. Высокую эффективность мефеноксам проявляет в угнетении грибов рода *Pythium*, которые, поражая корни на ранней стадии развития растений, открывают ворота другим возбудителям корневой гнили, что и усиливает вредоносность последних [13].

Условия и методы проведения исследований

Исследования выполнены в лаборатории фитопатологии РУП «Институт защиты растений» в 2016–2017 гг. Почва опытного поля дерново-подзолистая легкосуглинистая, pH – 5,6–6,1, содержание гумуса – 2,0–2,2 %. Агротехника в опытах общепринятая для возделывания ярового тритикале в центральной агроклиматической зоне Республики Беларусь. В исследованиях использовали сорт ярового тритикале Дублет. Опыты закладывали в 4-кратной повторности, размер опытных делянок – 15 м². Протравливание семян осуществляли из расчета 10 л рабочей жидкости на тонну семян с использованием протравочной машины «Неге-11».

Степень поражения растений корневой гнилью определяли на основании шкалы, предложенной А. Ф. Коршуновой, А. Е. Чумаковым и Р. И. Щекочиной [1]. Фенологические стадии развития растений отмечали по десятичному коду согласно шкале ВВСН [14]. Оценку эффективности протравителей и фунгицидов осуществляли согласно «Методическим указаниям по регистрационным испытаниям фунгицидов в сельском хозяйстве» [15].

Уборку урожая зерна в полевых опытах проводили путем прямого комбайнирования и обмола та с учетной делянки комбайном «Неге MDW», после чего определялся бункерный, а затем амбарный вес зерна в пересчете на стандартную 14%-ную влажность и 100%-ную чистоту. Хозяйственную эффективность рассчитывали на основе величины сохраненного урожая, полученной за счет проведения защитных мероприятий, в сравнении с контролем.

Статистическую обработку результатов исследований проводили по общепринятым методикам с использованием пакета программ MS Excel [16].

Результаты исследований и их обсуждение

Изучено действие протравителей на семенную инфекцию и посевные качества семян ярового тритикале. Результаты исследований позволили установить высокую общую инфицированность семенного материала различной микробиотой (до 100 %), из которой грибы рода *Fusarium* занимают 10,0–10,5 %, *Alternaria* – 84,4–90,0 %. Применение препаратов для предпосевной обработки способствовало снижению инфицированности и увеличению лабораторной и полевой всхожести. Установлено, что все изучаемые препараты ингибировали фузариозную семенную инфекцию. Биологическая эффективность стробилулинсодержащих препаратов (Иншур Перформ, КС и Оплот Трио, ВСК) и фенилпирролсодержащего протравителя Максим Стар, КС в снижении инфицированности грибами рода *Fusarium* была на уровне 54,3–100 %,

несколько ниже отмечена у препарата Сертикор, КС – 30,5–80,0 % (таблица 1). Наибольшую эффективность в подавлении контаминирования семян грибами рода *Alternaria* обеспечили препараты Максим Стар, КС и Оплот Трио, ВСК – от 84,5 до 100 %.

Степень поражения корневой гнилью ярового тритикале варьировала за годы исследований, что связано с условиями, в которых произрастала культура. Как было упомянуто выше, основными возбудителями корневой гнили являются грибы рода *Fusarium*, которые могут вести как паразитический образ жизни, так и сапротрофный. К паразитическому образу жизни они переходят в случае ухудшения физиологического состояния растения-хозяина. Оптимальные условия для роста и развития растений обуславливают «невосприимчивость» их к поражению благодаря продуктам своей жизнедеятельности, обеспечивая таким образом сапротрофный образ жизни потенциального возбудителя. При ухудшении физиологического состояния растений изменяется состав продуктов их обмена, что сказывается на переходе патогена от сапротрофного к паразитическому образу жизни. Чем лучше условия, в которых развивается культура, тем ниже степень ее поражения [17].

В 2016 г. степень поражения растений ярового тритикале в ст. 25–32 была невысокой – 5,3–7,0 %. Биологическая эффективность препаратов на фоне депрессивного развития болезни в варианте без обработки в ст. 25 незначительно колебалась в зависимости от препарата и нормы расхода. Из исследуемых препаратов выделялся протравитель Сертикор, где показатель биологической эффективности находился в пределах 37,7–47,2 %. Однако уже в стадии 32 биологическая эффективность препарата составила 45,7–64,3 %, что связано с интенсивным отращиванием вторичной корневой системы, на которой

признаки поражения болезнью практически отсутствовали в вариантах с применением препаратов (таблица 2).

Неблагоприятные условия для роста и развития ярового тритикале сложились в начале онтогенеза растений в 2017 г. В связи с затяжными дождями сев культуры был осуществлен в переувлажненную почву. В ст. 21 наблюдалась максимальная распространенность (100 %) мучнистой росы в посевах культуры, что значительно ослабило рост и развитие растений. Степень поражения корневой системы ярового тритикале уже в ст. 25 составила 16,1 %. Биологическая эффективность протравителей в максимальных нормах расхода находилась на уровне 45,3–60,9 %. К стадии 32 максимальный защитный эффект отмечен при использовании препарата Оплот Трио, ВСК – 64,7–67,7 %.

Применение протравителей обеспечило получение статистически достоверного сохраненного урожая за счет увеличения массы 1000 зерен и количества продуктивных стеблей, что обусловило сохранение от 2,4 до 4,4 ц/га зерна в 2016 г. и от 1,5 до 3,9 ц/га в 2017 г. (таблица 3).

Заключение

Применение препаратов для предпосевной обработки семян способствовало снижению инфицированности зерновок ярового тритикале грибами рода *Fusarium* от 30,5 до 100 %, поражения корневой гнилью – от 33,5 до 84,9 %, что обеспечило сохранение дополнительно до 3,9 ц/га зерна за счет увеличения количества продуктивных стеблей и массы 1000 зерен.

Литература

1. Коршунова, А. Ф. Защита пшеницы от корневых гнилей / А. Ф. Коршунова, А. Е. Чумаков, Р. И. Щекочихина // 2-е изд., перераб. и доп. – Л.: Колос, 1976. – 184 с.

Таблица 1 – Влияние протравителей на инфицированность и всхожесть семян ярового тритикале (РУП «Институт защиты растений», сорт Дублет)

Вариант	Норма расхода, л/т	Лабораторная всхожесть, %	Полевая всхожесть, %	Инфицированность семян грибами			
				Fusarium spp.		Alternaria spp.	
				%	БЭ, %	%	БЭ, %
2016 г.							
Без обработки	–	95,0	86,8	10,5	–	84,4	–
Иншур Перформ, КС	0,5	96,0	89,5	4,3	59,0	47,3	44,0
Максим Стар, КС	1,0	97,0	89,0	4,8	54,3	13,1	84,5
Максим Стар, КС	1,5	99,0	89,0	3,0	71,4	12,4	85,3
Сертикор, КС	0,75	96,0	88,0	7,3	30,5	43,8	48,1
Сертикор, КС	1,0	99,0	90,8	6,1	41,9	41,4	50,9
2017 г.							
Без обработки	–	94,0	71,5	10,0	–	90,0	–
Иншур Перформ, КС	0,5	97,0	73,5	0,0	100	25,0	72,2
Максим Стар, КС	1,0	97,0	75,0	0,0	100	0,0	100
Максим Стар, КС	1,5	98,0	77,5	0,0	100	0,0	100
Сертикор, КС	0,75	99,0	84,0	5,0	50,0	26,0	71,1
Сертикор, КС	1,0	95,0	71,5	2,0	80,0	24,0	73,3
Оплот Трио, ВСК	0,5	94,0	76,5	2,0	80,0	5,0	94,4
Оплот Трио, ВСК	0,6	96,0	78,8	0,0	100	1,0	98,9

Примечание – БЭ – биологическая эффективность.

Таблица 2 – Влияние протравителей на развитие корневой гнили в посевах ярового тритикале (РУП «Институт защиты растений», сорт Дублет)

Вариант	Норма расхода, л/т	Корневая гниль			
		ст. 25		ст. 32	
		R, %	БЭ, %	R, %	БЭ, %
2016 г.					
Без обработки	–	5,3	–	7,0	–
Иншур Перформ, КС	0,5	2,0	62,3	3,3	52,9
Максим Стар, КС	1,0	1,3	75,5	2,3	67,1
Максим Стар, КС	1,5	0,8	84,9	2,1	70,0
Сертикор, КС	0,75	3,3	37,7	3,8	45,7
Сертикор, КС	1,0	2,8	47,2	2,5	64,3
2017 г.					
Без обработки	–	16,1	–	17,3	–
Иншур Перформ, КС	0,5	8,8	45,3	8,7	49,7
Максим Стар, КС	1,0	10,5	34,8	11,4	34,1
Максим Стар, КС	1,5	8,3	48,4	11,1	35,8
Сертикор, КС	0,75	8,4	47,8	11,2	35,3
Сертикор, КС	1,0	6,3	60,9	9,6	44,5
Оплот Трио, ВСК	0,5	10,7	33,5	6,1	64,7
Оплот Трио, ВСК	0,6	6,6	59,0	5,5	67,6

Примечание – R – развитие; БЭ – биологическая эффективность.

Таблица 3 – Хозяйственная эффективность протравителей в защите ярового тритикале от болезней (РУП «Институт защиты растений», сорт Дублет)

Вариант	Норма расхода, л/т	Количество продуктивных стеблей, шт./м²	Масса 1000 зерен, г	Урожайность	
				ц/га	± к варианту без обработки, ц/га
2016 г.					
Без обработки	–	504	36,2	35,5	–
Иншур Перформ, КС	0,5	518	37,3	39,3	3,8
Максим Стар, КС	1,0	528	36,7	39,0	3,5
Максим Стар, КС	1,5	535	36,9	39,9	4,4
Сертикор, КС	0,75	522	36,7	37,9	2,4
Сертикор, КС	1,0	540	36,8	39,6	4,1
НСР ₀₅				1,4	
2017 г.					
Без обработки		420	34,25	29,7	–
Иншур Перформ, КС	0,5	473	34,94	32,4	2,7
Максим Стар, КС	1,0	440	35,10	31,2	1,5
Максим Стар, КС	1,5	467	35,80	31,9	2,2
Сертикор, КС	0,75	434	34,62	32,5	2,8
Сертикор, КС	1,0	463	35,94	33,6	3,9
Оплот Трио, ВСК	0,5	458	34,40	31,9	2,2
Оплот Трио, ВСК	0,6	465	34,57	32,2	2,5
НСР ₀₅				1,5	

2. Буга, С. Ф. Научные основы эффективного использования протравителей семян для защиты зерновых культур от болезней / С. Ф. Буга, А. Г. Жуковский, А. Г. Ильюк. – Минск: Белбланкавид, 2011. – 52 с.
3. Буга, С. Ф. Теоретические и практические основы химической защиты зерновых культур от болезней в Беларуси: монография / С. Ф. Буга; РУП «Ин-т защиты растений». – Невиж: Несвиж.укрупн. тип. им. С. Будного, 2013. – 240 с.
4. Huber, D. M. Incidence and severity of take-all of wheat in Indiana / D. M. Huber // Plant Disease. – 1981. – № 65. – С. 734–737.
5. Cook, J. Fusarium root and foot rot of cereals in the Pacific Northwest / J. Cook // Phytopathology. – 1968. – № 58. – С. 127–131.
6. Гакаева, Т. Ю. Фузариоз зерновых культур / Т. Ю. Гакаева, О. П. Гаврилова // Защита и карантин растений. – 2009. – № 12. – С. 13–15.
7. Ганнибал, Ф. Б. Альтернатива зерна – современный взгляд на проблему / Ф. Б. Ганнибал // Защита и карантин растений. – 2014. – № 6. – С. 11–15.
8. Гриб, С. И. Основные элементы технологии возделывания ярового тритикале в Беларуси / С. И. Гриб, Т. М. Булавина, А. В. Бондаренко // Вести НАН Беларуси. Сер. аграрных наук. – 2004. – № 4. – С. 47–51.
9. Радивон, В. А. Динамика развития болезней в посевах сортов ярового тритикале / В. А. Радивон, А. Г. Жуковский // Молодежь в науке – 2016: сбор. материалов Междунар. конф. молодых ученых, Минск, 22–25 ноября 2016 г. Аграрные науки / НАНБ. Совет молодых ученых; редкол.: В. Г. Гусаков и [др.]. – Минск: Беларуская навука, 2017. – С. 267–273.
10. Булавина, Т. М. Оптимизация приемов возделывания тритикале в Беларуси: монография / Т. М. Булавина; Ред. С. И. Гриб; Институт земледелия и селекции НАН Беларуси. – Минск: ИВЦ Минфина, 2005. – 224 с.
11. Попов, С. Я. Основы химической защиты растений / С. Я. Попов, Л. А. Дорожкина, В. А. Калинин. – Москва: Арт-Лион, 2003. – 208 с.
12. Тюттерев, С. Л. Механизмы действия фунгицидов на фитопатогенные грибы / С. Л. Тюттерев – СПб.: ИПК «Нива», 2010. – 172 с.
13. Гришечкина, Л. Д. Препараты на основе тебуконазола для защиты пшеницы яровой от семенной и почвенной инфекции / Л. Д. Гришечкина // Агро XXI. – 2014. – № 1–2. – С. 31–34.
14. Пригге, Г. Грибные болезни зерновых культур / Г. Пригге, М. Герхард, И. Хабермайер; под ред. Ю. М. Стройкова. – Лимбургерхов, 2004. – 183 с.
15. Методические указания по регистрационным испытаниям фунгицидов в сельском хозяйстве / РУП «Институт защиты растений». – Несвиж: Несвиж. тип. им. С. Будного, 2004. – 512 с.
16. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
17. Буга, С. Ф. Проблема корневых гнилей зерновых культур в Беларуси / С. Ф. Буга // Земледелие и защита растений. – 2005. – № 2. – С. 37–41.

УДК 633.11:632.4:632.952

Биологические препараты для защиты от болезней листьев пшеницы озимой в западной лесостепи Украины

Г. Я. Билувус, О. А. Ващишин, О. Н. Пристацкая, М. Р. Добровецкая
Институт сельского хозяйства Карпатского региона НААН Украины

(Дата поступления статьи в редакцию 11.01.2018 г.)

В полевых условиях изучено использование биологических препаратов Планриз БТ, в. с. и Триходермин БТ, п. как средства защиты растений пшеницы озимой. Техническая эффективность Триходермина БТ, п. за годы исследований для мучнистой росы составила 47,4 %, для темно-бурой пятнистости листьев – 41,2 %, для септориоза листьев – 40,2 %. Немного меньшая эффективность отмечена при применении Планриза БТ, в. с. – 42,0 %, 33,1 и 31,7 % соответственно.

Доказано, что использование этих препаратов в сравнении с контролем способствует ограничению развития мучнистой росы в среднем на 7,2–8,2 %, темно-бурой пятнистости листьев – на 4,0–5,0 %, септориоза листьев – на 4,2–5,4 % и повышению урожайности пшеницы озимой на 0,17–0,35 т/га.

Введение

Ухудшение состояния окружающей среды в Украине обусловлено значительным количеством негативных экологических факторов, в том числе бездумным применением химических средств защиты растений, и теперь требует постоянного поиска мер по уменьшению пестицидной нагрузки на агроценозы [1].

Сегодня перспективным считается экологический подход, который предусматривает оптимальную комбинацию биологических, агротехнических, селекционно-генетических и других методов, направленных против комплекса болезней пшеницы озимой. Весомым звеном в этой цепи является биометод, в частности использование биопрепаратов [1].

В основу биологических препаратов положены существующие в природе полезные для защиты растений микроорганизмы или продукты, которые вызывают заболевания и гибель вредителей растений. Биологические средства предназначены не для полного истребления популяции вредного вида, а только для снижения вредности до приемлемого уровня [2, 3].

Болезни листьев являются наиболее распространенным фактором потерь урожая пшеницы озимой. Видовой

In the field, the use of biological preparations Planris BT, vs., and Trichodermin BT, p., as a means of protecting winter wheat plants has been studied. The technical efficiency of the preparation Trichodermin BT, p., as of the years of research for powdery mildew, was 47,4 %, for the dark brown leaf spot – 41,2 %, for septoria leaf – 40,2 %. When applying Planris BT, vs. a slightly lower efficacy of the drug compared with Trichodermin BT, p., which was respectively 42,0 %, 33,1 %, 31,7 %.

It is proved that the use of these drugs on average for years of research in comparison to control contributes to limiting the development of causative agents of powdery mildew by 7,2–8,2 %, dark brown leaf spotting – 4,0–5,0 %, septoria leaf – 4,2–5,4 % and an increase in the yield of winter wheat by 0,17–0,35 t/ha.

состав возбудителей довольно разнообразен и динамичен в разные годы [4–6]. На пшенице озимой в западной лесостепи Украины наиболее распространены и вредоносны септориоз листьев и колоса, мучнистая роса, корневые гнили, фузариоз колоса и др. [4–6]. Следует отметить, что недобор урожая от комплекса болезней составляет в среднем 12–18 %, а в годы эпифитотий – 25–50 % и более [4–7]. Исследования по этому направлению являются чрезвычайно актуальными, среди которых основное место занимает уменьшение потерь урожая от таких распространенных в регионе заболеваний листьев пшеницы озимой, как мучнистая роса, темно-бурая пятнистость и септориоз.

Основной целью исследований было изучение влияния биологических препаратов на развитие болезней листьев пшеницы озимой.

Методы и условия проведения исследований

Исследования проводили на полях Института сельского хозяйства Карпатского региона в течение 2014–2015 гг. Объектом исследований был сорт пшеницы озимой Колос Миронивщины. Технология выращивания пшеницы озимой – общепринятая для зоны.