

| | | | | | | | | | | |
|---------|--|--|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| кг/га | | | | | | | | | | |
| среднее | | | 263,5 | 61,4 | 607,8 | 132,9 | 723,1 | 154,2 | 398,6 | 87,1 |

Урожайность люцерны во все годы исследований и в среднем за весь период при уборке покровной культуры на зерно была ниже.

В среднем за годы пользования в изучаемых вариантах была получена урожайность зеленой массы от 361,2 до 474,5 ц/га, сухого вещества от 84,9 до 113,1 ц/га. Наибольшую урожайность сформировали травостой люцерны посевной, вышедшие из-под покрова ячменя, убранные на монокорм. Лучшей нормой высева семян люцерны при данном способе посева оказалась 17 кг/га, урожайность зеленой массы составила 474,5 ц/га, сухого вещества – 113,1 ц/га.

Заключение. Продуктивность люцерны посевной, вышедшей из-под покрова ячменя, находится в тесной зависимости от погодных условий и, в меньшей степени, от изучаемых норм высева.

Более высокая урожайность зеленой массы и сухого вещества люцерны посевной получена при уборке покровной культуры на монокорм – 453,1 и 110,5 ц/га соответственно. Наиболее продуктивный вариант в опыте – уборка покровной культуры на монокорм с нормой высева люцерны 17 кг/га.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кеба, А. Е. Люцерна – источник полноценного белка / А. Е. Кеба // Сельское хозяйство за рубежом. – 1982. – № 5. – С. 35-41.
2. Шелото, А. А. Кормопроизводство / А. А. Шелото, В. Н. Шлапунов, Э. А. Петрович. – Минск: УМЦ Минсельхозпрод, 2006. – 420 с.
3. Шелото, А. А. Люцерна посевная: биология и технология возделывания в Беларуси: монография / А. А. Шелото [и др.]. – Горки: БГСХА, 2012. – 184 с.
4. Шлапунов, В. Н. Кормовое поле Беларуси / В. Н. Шлапунов, В. С. Цыдик. – Барановичи: РУПП «Барановичская укрупненная типография», 2003. – 304 с.

УДК 632.952:633.11 «324» (476)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА СКАЙВЭЙ ХПРО В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМАХ ФУНГИЦИДНОЙ ЗАЩИТЫ ПОСЕВОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Г. А. Зезюлина, М. А. Калясень, С. С. Зенчик, Е. В. Сидунова
УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь
(Республика Беларусь, 230008, г. Гродно, ул. Терешковой, 28; e-mail:
ggau@ggau.by)

Ключевые слова: озимая пшеница, септориоз, фузариоз, фунгициды, Солигор, Зантара, Скайвэй Хпро, биологическая эффективность, хозяйственная эффективность.

Аннотация. Установлено, что двукратная и трехкратная схемы фунгицидной защиты посевов озимой пшеницы с использованием фунгицида Скайвэй Хпро в ст. 59-61 обеспечивают эффективную защиту ассимиляционного аппарата и колоса растений озимой пшеницы от комплекса болезней. В 2016 г. биологическая эффективность против септориоза листьев и колоса составила 45,0-91,6 и 60,0-71,1% соответственно. В 2017 г. 87,6-95,9% против септориоза листьев, 70,0-81,5% против ржавчины и 72,4-85,5% против фузариоза колоса. Хозяйственная эффективность в 2016 г. составила 9,3-15,4%, в 2017 г. – 14,9-26,9%. Максимальные значения показателей биологической и хозяйственной эффективности относятся к варианту с использованием фунгицида Скайвэй Хпро в трехкратной схеме применения препаратов: Солигор 0,6 л/га 31 ст.; Зантара 1,0 л/га 39 ст.; Скайвэй Хпро 1,0 л/га 59-61 ст.

EFFICIENCY OF SKYWAY X PRO PROTEIN IN TECHNOLOGICAL SCHEMES OF FUNGICIDAL PROTECTION OF WINTER WHEAT SOWINGS

H. A. Zezyulina, M. A. Kalyasen, S. S. Zenchik, E. V. Sidunova

ЕІ «Grodno state agrarian University»
Grodno, Republic of Belarus
(Republic of Belarus, 230008, Grodno, 28 Tereshkova st.; e-mail:
ggau@ggau.by)

Key words: winter wheat, septoriosiis, fusarium, fungicides, Soligor, Zantara, Skywave X pro, biological effectiveness, economic efficiency.

Summary. It has been established that twofold and threefold schemes of fungicidal protection of winter wheat crops with the use of Skywave X pro fungicide in articles 59-61 provide effective protection of the assimilation apparatus and ear of winter wheat plants against a complex of diseases. In 2016, biological efficacy against septoriosiis of leaves and spike was 45,0-91,6 and 60,0-71,1%, respectively. In 2017, 87,6-95,9% versus septoriosiis of leaves, 70.0-81,5% against rust and 72,4-85,5% against fusarium spike. Economic efficiency in 2016 was 9,3-15,4%, in 2017 – 14,9-26,9%. The maximum values of indicators of biological and economic efficiency refer to the variant using the fungicide Skyway X pro in the three-fold scheme

of application of preparations: Soligor 0,6 l/ha 31 st.; Zantara 1,0 l/ha 39 st.; Skywalker X pro ,0 l/ha 59-61 st.

(Поступила в редакцию 01.06.2018 г.)

Введение. Озимая пшеница – одна из наиболее важных продовольственных культур, выращиваемых в Республике Беларусь. Насыщение севооборотов зерновыми, доминирование в структуре посевных площадей озимой пшеницы ограниченного количества сортов, устойчивых к поражению патогенами, обусловили ухудшение фитопатологической обстановки в посевах данной культуры, что явилось сдерживающим фактором получения высоких урожаев этой культуры. В связи с этим в сохранении продуктивности озимой пшеницы большое значение имеет защита посевов от болезней при помощи фунгицидов с разными действующими веществами и различной кратностью их применения. В то же время увеличение кратности обработок посевов фунгицидами, неоднократное использование препаратов с одним и тем же действующим веществом, использование для нескольких обработок действующих веществ одной химической групп – все это приводит к возникновению устойчивости патогенов к фунгицидам. Для снижения риска возникновения резистентности разрабатываются различные схемы фунгицидной защиты с уточнением сроков и кратности применения новых препаратов против грибных болезней растений.

Целью работы было определение эффективности применения нового препарата Скайвэй Хрго фирмы Байер в технологических схемах фунгицидной защиты посевов озимой пшеницы.

Материал и методика исследований. Полевые опыты закладывали в 2015-2016 и 2016-2017 гг. на опытном поле УО «Гродненский государственный аграрный университет» Гродненской области Гродненского района в 4-кратной повторности на сорте Богатка. Размер учетной делянки – 25 м². Развитие болезней, биологическую и хозяйственную эффективность применения фунгицидов определяли по общепринятым методикам.

Почва и тип почвы агродерновоподзолистая, по гранулометрическому составу связносупесчаная, с рН в КСl – 6,0, содержанием гумуса – 1,75%, P₂O₅ – 247 мг/кг, K₂O – 180 мг/кг. Содержание подвижных форм меди 1,0 М HCl – 1,8 мг/кг, цинка – 2,3 мг/кг, обменного марганца 1,0 М HCl, водорастворимого бора – 0,35 мг/кг. Предшественник – озимый рапс. Обработка почвы – осенняя вспашка на глубину 18-20 см, предпосевная обработка агрегатом АКШ. Внесение удобрений: основное – аммофос 90 кг/га по д. в. фосфора, хлористый калий 120 кг/га по д. в. калия в основное внесение; подкормка азотными удобрениями (карбамид) – 1-я – 90 кг/га д. в. в период весеннего возобновле-

ния вегетации, 2-я – 60 кг/га д. в. в ст. 34. Посев озимой пшеницы осуществляли сеялкой СЗ-1,6 в 2015 г. 9 сентября, в 2016 г. 13 сентября. Норма высева семян – 5,5 млн. шт./га. Способ сева узкорядный, глубина заделки семян – 4-5 см.

Мероприятия по уходу за посевами: протравители, гербициды, регуляторы роста и фунгициды применялись согласно схеме опыта:

1. Контроль (без обработки);
2. Солигор 0,6 л/га – ст. 31, Зантара 0,8 л/га – ст. 39, Скайвэй Хрго 1 л/га – ст. 61;
3. Солигор 0,8 л/га – ст. 31, Скайвэй Хрго 1 л/га – ст. 61;
4. Фалькон 0,6 л/га – ст. 31, Скайвэй Хрго 1 л/га – ст. 61.

Учет болезней колоса и корневой системы проводили согласно методике с использованием соответствующих процентно-балльных шкал. Результаты фитосанитарного обследования выражали в виде показателей распространенности и развития заболевания. Обработку полученных данных проводили методом дисперсионного и корреляционного анализа по Доспехову с использованием ЭВМ.

Результаты исследований и их обсуждение. В вегетационный период 2016 г. в посевах озимой пшеницы доминантным заболеванием листового аппарата и колоса был септориоз.

Весной распространение грибной инфекции, несмотря на частые осадки в апреле, сдерживалось еще низкими ночными температурами воздуха. Однако согласно схеме опыта в ст. 31 (03.05.) было проведено профилактическое опрыскивание растений пшеницы фунгицидами Солигор в двух нормах расхода (0,6 л/га и 0,8 л/га) и Фалькон (0,6 л/га).

Первые признаки септориоза появились на листьях нижнего яруса только в ст. 39. В этот период (20.05) в варианте 1 проводилась вторая обработка растений озимой пшеницы препаратом Зантара 0,8 л/га, после которой в конце мая и начале июня установилась очень теплая погода, которая и обусловила дальнейшее депрессивное проявление септориоза.

Биологическая эффективность фунгицидной защиты, проведенной в ст. 39, оценивалась через 3 недели. К этому времени (начало июня – ст. 61) флаг-лист растений пшеницы во всех вариантах опыта, включая контроль, оставался свободным от инфекции. В варианте с использованием фунгицида Зантара (ст. 39) признаков септориоза не наблюдалось даже на листьях второго яруса. Биологическая эффективность препарата составила 100% (таблица 1). В вариантах 2 и 3, где проводилась одна обработка в ст. 31, отмечалось поражение второго листа сверху с развитием 2,2 и 3,6% соответственно, в то время как в

контроле этот показатель достиг 12,6%. Биологическая эффективность профилактической обработки против септориоза составила 82,5 и 71,4%.

В ст. 61 (09.06) во всех вариантах опыта растения пшеницы были обработаны фунгицидом Скайвэй Хрго 1,0 л/га. Проведенный через 2 недели в ст. 73 (24.06) учет показал, что при использовании препарата Скайвэй Хрго в схеме с трехкратной фунгицидной защитой флаговый и подфлаговый листья были надежно защищены от поражения возбудителем септориоза, т. к. биологическая эффективность в среднем по двум листьям составила 91,6%. В схемах с двукратной обработкой фунгицидами развитие болезни на верхних листьях достигло 12,5 и 9,4%, что на 45,0 и 58,6% меньше, чем в контроле.

На завершающих стадиях развития растений при осмотре колосьев в ст. 82 выявлены признаки септориоза лишь на отдельных растениях с развитием 3,5% в контроле и 0,8 и 1,4% на защищенных делянках. Биологическая эффективность применения Скайвэй Хрго составила 60,0-71,1%. Максимальная степень защиты колоса от септориоза отмечена в варианте с трехкратным использованием фунгицидов.

Таблица 1 – Биологическая эффективность фунгицидов в технологических схемах защиты посевов озимой пшеницы против болезней листьев и колоса (опытное поле УО «Гродненский государственный аграрный университет», сорт Богатка, 2016 г.)

| Варианты | Септориоз листьев | | | | Септориоз колоса | |
|---|-------------------|------|----------------|------|------------------|------|
| | ст. 61 – 9.06 | | ст. 73 – 24.06 | | ст. 82 | |
| | Р, % | Б, % | Р, % | Б, % | Р, % | Б, % |
| Контроль (без обработки) | 12,6 | - | 22,7 | - | 3,5 | - |
| Солигор 0,6 л/га – ст. 31. Зантара 0,8 л/га – ст. 39 Скайвэй Хрго 1 л/га – ст. 61 | 0 | 100 | 1,9 | 91,6 | 0,8 | 71,1 |
| Солигор 0,8 л/га – ст. 31 Скайвэй Хрго 1 л/га – ст. 61 | 2,2 | 82,5 | 12,5 | 45,0 | 1,1 | 68,6 |
| Фалькон 0,6 л/га – ст. 31 Скайвэй Хрго 1 л/га – ст. 61 | 3,6 | 71,4 | 9,4 | 58,6 | 1,4 | 60,0 |

Примечание – Р – развитие болезни, %; Б – биологическая эффективность препарата, %

Таким образом, в условиях вегетационного периода 2016 г. наиболее эффективной против септориоза листьев и колоса оказалась трехкратная схема применения фунгицидов Солигор 0,6 л/га (ст. 31), Зантара 0,8 л/га (ст. 39), Скайвэй Хрго 1 л/га (ст. 61).

Применение фунгицидов во всех вариантах на фоне депрессивного развития септориоза листьев и колоса в условиях вегетационного

периода 2016 г. позволило сохранить 5,2-8,6 ц/га урожая зерна (таблица 2).

Как видно из данных таблицы, максимальное количество сохраненного урожая зерна (8,6 ц/га, или 15,4%) получено в варианте с трехкратной фунгицидной защитой. Примечательно, что двукратные обработки посевов фунгицидами по показателю хозяйственной эффективности существенно не отличались от трехкратной схемы, т. к. математически доказуемых различий между вариантами 1, 2 и 3 не выявлено. Данные таблицы свидетельствуют о том, что основным элементом структуры урожая, обеспечившим существенное повышение урожайности защищенных посевов, была масса 1000 зерен, которая увеличилась на 6,0-1,9 г по сравнению с контрольным вариантом.

Таблица 2 – Влияние фунгицидов на элементы структуры урожая и урожайность зерна озимой пшеницы (опытное поле УО «Гродненский государственный аграрный университет», сорт Богатка, 2016 г.).

| Вариант | Кол-во колосьев на 1 м ² | Кол-во зерен в колосе, шт. | Масса 1000 зерен, г | Биологическая урожайность, ц/га | Отклонение от контроля | |
|--|-------------------------------------|----------------------------|---------------------|---------------------------------|------------------------|------|
| | | | | | ц/га | % |
| Контроль (без обработки) | 502 | 24,1 | 46,3 | 56,0 | - | - |
| Солигор 0,6 л/га – ст. 31 Зантара 0,8 л/га – ст. 39 Скайвэй Хрго 1 л/га – ст. 61 | 524 | 24,5 | 50,3 | 64,6 | 8,6 | 15,4 |
| Солигор 0,8 л/га – ст. 31. Скайвэй Хрго 1 л/га – ст. 61 | 512 | 24,8 | 48,2 | 61,2 | 5,2 | 9,3 |
| Фалькон 0,6 л/га – ст. 31 Скайвэй Хрго 1 л/га – ст. 61 | 518 | 23,4 | 52,0 | 63,0 | 7,0 | 12,5 |
| НСР 05 | | | | 4,8 | | |

Полученные экспериментальные данные полевого опыта на посевах озимой пшеницы в 2016 г. в условиях естественного инфекционного фона и депрессивного развития септориоза листьев и колоса дают основание заключить, что, несмотря на высокую биологическую и хозяйственную эффективность трехкратной обработки посевов, статистический анализ достоверности урожайных данных показал высокую целесообразность применения двукратной обработки для защиты озимой пшеницы от септориоза.

В опытах 2016-2017 гг. пониженный температурный режим, установившийся после посева озимой пшеницы, сдерживал рост и развитие

культуры, а также был неблагоприятным для развития инфекционных болезней. Поэтому до окончания вегетационного периода (до середины октября) болезней в посевах озимой пшеницы не наблюдалось.

В зимний период условия для перезимовки растений озимой пшеницы складывались удовлетворительно. Вегетация началась раньше, чем обычно (в середине февраля). Со второй половины апреля и до середины мая холодная погода с ночными заморозками и недостаток влаги сдерживали развитие озимой пшеницы и поражение ее патогенами. На момент первой фунгицидной обработки в ст. 31 (19.05) признаков инфекционных заболеваний в посевах озимой пшеницы не наблюдалось. Поэтому применение на опытных делянках в ст. 31 Солигора носило профилактический характер.

Первые признаки септориоза появились в фазу флаг-листа и только в контрольном варианте с развитием болезни 2,6%. При этом инфекция была сконцентрирована в нижнем ярусе стеблестоя, а на верхних листьях симптомы болезни не наблюдались, отсутствовали они и на листьях пшеницы в вариантах с применением фунгицидов в ст. 31. В этот период согласно схеме опыта (ст. 39 – 26.05) в вар. 1 проведена вторая обработка посевов озимой препаратом Зантара 1,0 л/га.

Учет фитосанитарного состояния посевов, проведенный через 2 недели (ст. 59), показал, что в контроле развитие септориоза на двух верхних листьях достигло 28,4%, тогда как на делянках с одной фунгицидной обработкой этот показатель составил 13,8%, а в случае двукратного опрыскивания – всего 9,2% (таблица 3).

Согласно схеме опыта в фазу цветения (ст. 61 – 09.06) проводилось опрыскивание растений пшеницы препаратом Скайвэй Хрго 1,0 л/га.

Опрыскивание растений в ст. 61 испытываемыми фунгицидами позволило остановить дальнейшее прогрессирование заболевания на верхних листьях, но не ограничило преждевременное отмирание нижних. Поэтому через 2 недели после обработки посевов фунгицидами у растений нормально функционировали только верхние два листа. При этом на растениях контрольного варианта продолжалось прогрессирующее развитие септориоза, распространенность которого на двух верхних листьях в ст. 73 достигла 100%, с развитием 62,5%.

В вариантах с двукратной обработкой посевов фунгицидами этот показатель снизился на 87,6 и 89,9%. Наибольшая биологическая эффективность фунгицидной защиты против септориоза (95,9%) была достигнута в варианте с трехкратным опрыскиванием посевов озимой пшеницы по схеме: Солигор 0,6 л/га – 31 ст.; Зантара 1,0 л/га – 39 ст.; Скайвэй Хрго 1,0 л/га – 61 ст.

Примечательно, что в эту фазу (ст. 73) на всем опытном участке на подфлаговых листьях растений озимой пшеницы были обнаружены пустулы бурой ржавчины с развитием болезни в контроле 15,7%, а на защищенных делянках – 4,7-2,9%. Биологическая эффективность двукратной фунгицидной защиты против ржавчины составила 70,0 и 76,4%, трехкратной – 81,5%.

В фазу восковой спелости погодные условия (частые дожди в июле) были благоприятны для развития грибных болезней. Доминантным заболеванием колосьев пшеницы в этот период был фузариоз. В контроле развитие болезни составило 14,5%, на защищенных делянках – от 4,0 до 2,1%, что на 72,4-85,5% меньше, чем в контроле.

В целом можно отметить, что в вариантах с использованием фунгицида Скайвэй Хрго фитопатологическая ситуация в посевах озимой пшеницы в условиях сильной провокации развития грибных болезней (повышенная влажность в период налива и созревания зерна) складывалась вполне благоприятно. При этом наибольший защитный эффект против болезней ассимиляционного аппарата и колоса отмечен в варианте с трехкратной схемой применения фунгицидов.

Таблица 3 – Динамика развития болезней озимой пшеницы и биологическая эффективность различных схем применения фунгицидов (опытное поле УО «Гродненский государственный аграрный университет», сорт Богатка, 2017 г.

| Вариант | Септориоз листьев | | | | Ржавчина | | Фузариоз колоса | |
|--|-------------------|------|----------------|------|----------------|------|-----------------|------|
| | Ст. 61 – 09.06 | | Ст. 73 – 26.06 | | Ст. 73 – 26.06 | | Ст. 73 – 26.06 | |
| | Р, % | Б, % | Р, % | Б, % | Р, % | Б, % | Р, % | Б, % |
| Контроль (без обработки) | 28,4 | - | 62,5 | | 15,7 | | 14,5 | |
| Солигор 0,6 л/га – 31 ст. Зантара 1,0 л/га – 39 ст. Скайвэй Хрго 1 л/га – 61 ст. | 9,2 | 67,6 | 2,6 | 95,9 | 2,9 | 81,5 | 2,1 | 85,5 |
| Солигор 0,8 л/га – 31 ст. Скайвэй Хрго 1 л/га – 61 ст. | 13,8 | 51,4 | 7,8 | 87,6 | 4,7 | 70,0 | 4,0 | 72,4 |

Продолжение таблицы 3

| | | | | | | | | |
|--------------------|------|------|-----|------|-----|------|-----|------|
| Фалькон 0,6 л/га – | 13,8 | 51,4 | 6,3 | 89,9 | 3,7 | 76,4 | 3,0 | 79,3 |
|--------------------|------|------|-----|------|-----|------|-----|------|

| | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|
| 31 ст. Скайвэй Хрго 1 л/га – 61 ст. | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|

Примечание – R – развитие болезни, %; Б – биологическая эффективность препарата, %

Благодаря оздоровлению посевов в результате остановки патологического процесса после опрыскивания посевов фунгицидами продлился период ассимиляционной активности защищенных растений, что способствовало более полной реализации их потенциала продуктивности по сравнению с незащищенными растениями (таблица 4).

Таблица 4 – Влияние фунгицидов на элементы структуры урожая и урожайность зерна озимой пшеницы (опытное поле УО «Гродненский государственный аграрный университет», сорт Богатка, 2017 г.)

| Вариант | Кол-во колосьев на 1 м ² | Кол-во зерен в колосе, шт. | Масса 1000 зерен, г | Биологическая урожай жайность, ц/га | Отклонение от контроля | |
|--|-------------------------------------|----------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------|------|
| | | | | | ц/га | % |
| Контроль (без обработки) | 506 | 25,9 | 47,0 | 61,6 | - | - |
| Солигор 0,6 л/га – 31 ст. Зантара 1,0 л/га – 39 ст. Скайвэй Хрго 1 л/га – 61 ст. | 510 | 30,0 | 51,1 | 78,2 | 16,6 | 26,9 |
| Солигор 0,8 л/га – 31 ст. Скайвэй Хрго 1 л/га – 61 ст. | 512 | 28,7 | 48,2 | 70,8 | 9,2 | 14,9 |
| Фалькон 0,6 л/га – 31 ст. Скайвэй Хрго 1 л/га – 61 ст. | 518 | 29,2 | 49,1 | 74,3 | 12,7 | 20,6 |
| НСР 0,05 | | | | 5,1 | | |

Так, на защищенных делянках масса 1000 зерен составила 48,2-51,1 г против 47,0 г в контроле, а количество зерен в колосе 28,7-30,0 шт. против 25,9 шт. в контроле. Величина сохраненного урожая при опрыскивании посевов фунгицидами была существенной и составила 9,2-16,6 ц/га (14,9-26,9%). Наибольшая же хозяйственная эффективность (26,9%) отмечена в варианте с трехкратным опрыскиванием посевов озимой пшеницы фунгицидами.

Заключение. В условиях вегетационных периодов 2016-2017 гг. доминантными заболеваниями в патогенном комплексе на посевах озимой пшеницы в условиях опыта были септориоз, ржавчина и фузариоз колоса. Развитие заболеваний характеризовалось смешанным проявлением по фазам развития растений и в пределах отдельных растений.

Результаты полевого опыта дают основание заключить, что испытываемые двукратная и трехкратная схемы фунгицидной защиты посе-

вов озимой пшеницы с использованием нового фунгицида Скайвэй Хрго в ст. 61 обеспечивают эффективную защиту ассимиляционного аппарата и колоса растений озимой пшеницы от комплекса доминантных болезней.

В 2016 г. на фоне депрессивного развития септориоза листьев и колоса биологическая эффективность составила 45,0-91,6 и 60,0-71,1% соответственно. В 2017 г. в условиях провокации развития грибной инфекции во второй половине вегетации защитный эффект против септориоза составил 87,6-95,9%, против ржавчины 70,0-81,5%, против фузариоза колоса 72,4-85,5%. Величина сохраненного урожая зерна в опыте 2016 г. составила 5,2-8,6 ц/га (9,3-15,4%) при урожайности в контроле 56,0 ц/га, в 2017 г. – 12,7-16,6 ц/га (14,9-26,9%) при урожайности в контроле 61,6 ц/га.

Максимальные значения показателей биологической и хозяйственной эффективности относятся к варианту с использованием фунгицида Скайвэй Хрго в трехкратной схеме применения препаратов: Солигор 0,6 л/га ст. 31; Зантара 1,0 л/га ст. 39; Скайвэй Хрго 1,0 л/га ст. 61.

ЛИТЕРАТУРА

1. Буга, С. Ф. Биологическое обоснование использования фунгицидов на зерновых культурах и окупаемость затрат / С. Ф. Буга, А. Г. Жуковский [и др.] // Белорусское сельское хозяйство: Ежемес. науч.-произ. ж-л для работников АПК. – 2010. – № 6. – С. 4.
2. Буга, С. Ф. Тактика эффективного применения фунгицидов в защите зерновых культур от болезней // Земляробства і ахова раслін. – 2008. – № 3. – С. 45-52.
3. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. 5-е изд. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
4. Методические указания по проведению регистрационных испытаний фунгицидов в посевах сельскохозяйственных культур в Республике Беларусь / РУП «Ин-т защиты растений»; под ред. С. Ф. Буга. Несвиж: МОУП «Несвиж: укруп. тип. им С. Будного», 2007. – 512 с.

УДК 633.14 «324»:632.952(476)

ВЛИЯНИЕ ФУНГИЦИДОВ РЕКС ДУО И РЕКС ПЛЮС НА РАЗВИТИЕ БОЛЕЗНЕЙ ОЗИМОЙ РЖИ

С. С. Зенчик, Е. В. Сидунова, М. А. Калясень, Г. А. Зезюлина

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

(Республика Беларусь, 230008, г. Гродно, ул. Терешковой, 28; e-mail:

ggau@ggau.by)

Ключевые слова: озимая рожь, фунгициды, биологическая эффективность, хозяйственная эффективность, экономическая эффективность.