

выносливости некоторых сортов к вирусным болезням [19], когда, несмотря на пораженность вирусозами, сорт сохраняет свою продуктивность.

Итак, по результатам исследований можно констатировать, что при равноценности условий внешней среды, в которых проявлялась продуктивность растений картофеля репродукции элита, варьирование урожайности исследуемых сортообразцов обусловлено семенными и сортовыми их качествами, сформированными на предшествующем этапе размножения. Следовательно, в долгосрочном цикле пользования семенным материалом картофеля итог каждого последующего периода будет зависеть от предыдущего.

Заключение

При воспроизводстве элитных семян картофеля болезням клубней, вызываемым почвенно-клубневой инфекцией (стрептомицетами – *Streptomyces* spp., грибами *Rh. solani* Kühn, *S. atrovirens* Harz.), в пределах размножаемого сорта свойственно как временное – от репродукции к репродукции, так и пространственное варьирование в зависимости от регионально-производственного происхождения семенного материала.

Использование элитных семян разного происхождения и фитосанитарного состояния определяет колебание их урожайных свойств в значительных пределах: у сорта Дельфин максимальный показатель урожайности превышал минимальный в 1,7 раза, Скарб – 2,5 раза, Криница – 2,0 раза, у сорта Журавинка – в 7,3 раза.

Выявлено, что при высокой степени поражения семенного материала вирусными болезнями на предшествующих этапах размножения с последующим его использованием в другом регионе реализация генетического потенциала сорта не превышает 30%.

С развитием рынка семенного картофеля для обеспечения нужд товарного картофелеводства необходимо формирование фонда элитных семян с высокими сортовыми и семенными качествами по фитосанитарным показателям, предопределяющим урожайные свойства семенного материала.

Литература

1. Адамов, И.И. Семеноводство картофеля / И.И. Адамов. – Минск: Урожай, 1967. – 151 с.
2. Андрушко, О.М. Сорта и урожай картофеля / О.М. Андрушко [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.lol.org/ua/rus/showart.php?id=36476 – 45к. – Дата доступа: 25.12.2011.
3. Анисимов, Б.В. Концептуальные основы семеноводства картофеля / Б.В. Анисимов, В.В. Тульчев // Картофель и овощи. – 2002. – №6. – С. 28–30.
4. Банадысев, С.А. Семенной картофель высокого качества – основа конкурентоустойчивого развития картофелеводства в Беларуси / С.А.

- Банадысев // Белорусское сельское хозяйство. – 2004. – №9(29). – С. 14–17.
5. Богдевич, И.М. Оптимизация степени кислотности почв сельскохозяйственных земель Республики Беларусь / И.М. Богдевич, О.Л. Ломонос // Земледелие и защита растений. – 2014. – 31(92). – С. 29–32.
6. Виды парши картофеля в Беларуси и особенности их проявления: аналит. обзор / В.Г. Иванюк [и др.]. – Мн., 2004. – 64 с.
7. Государственная комплексная программа развития картофелеводства, овощеводства и плодородства в 2011–2015 годах / М-во сел. хоз-ва и прод. Республики Беларусь, НАН Беларуси, РУП «НПЦ НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству». – Минск, 2011. – 283 с.
8. Жукова, М.И. Актуальные вопросы использования иммунодиагностики в оздоровлении картофеля от вирусной инфекции / М.И. Жукова, О.Н. Зубкевич // Экологические проблемы защиты растений: тез. докл., Ленинград, 21–24 нояб. 1990 г./ редкол.: О.Г. Гусева [и др.]. – Л., 1990. – С. 84–85.
9. Интегрированные системы защиты овощных культур и картофеля от вредителей, болезней и сорняков: рекомендации / С.В. Сорока [и др.] – Несвиж: Несвиж. укрупн. тип., 2011. – 272 с.
10. Картофель семенной. Технические условия: СТБ 1224-2000. – Введ. 01.07.00. – Минск: Госстандарт, 2000. – 13 с.
11. Кильчевский, А.В. Генетико-экологические основы селекции растений / А.В. Кильчевский // Вестник ВОГиС. – 2005. – Т.9, №4. – С. 518–526.
12. Колядко, И.И. Стратегия селекции картофеля в Беларуси / И.И. Колядко // Земляробстваіаховараслін. – 2005. – №6. – С. 34–35.
13. Марданшин, И.С. Совершенствование способов ускоренного размножения картофеля – основа повышения рентабельности семеноводства культуры / И.С. Марданшин, Л.И. Пусенкова / Научное обеспечение картофелеводства Сибири и Дальнего Востока: состояние, проблемы и перспективные направления: материалы междунар. науч.-практ. конф., Кемерово, 13–14 июля 2006 г.) / Россельхозакадемия, Сиб. Отд.; Кемеровский НИИСХ. – Кемерово, 2006. – С. 155–159.
14. Организационно-технологические нормативы возделывания сельскохозяйственных культур: сб. отрасл. регламентов / Ин-т аграр. экономики НАН Беларуси; рук. разраб. В.Г. Гусаков [и др.]. – Минск: Белорус. наука, 2005. – 460 с.
15. Положенец, В.М. Грунтово-и бульбовоинфекции / В.М. Положенец, О.А. Саюк // Захистрослин. – 2002. – № 2. – С. 16.
16. Порядок и методика проведения грунтоконтроля элиты по образцам суперэлиты картофеля // Качество семенного картофеля: учеб.-метод. пособие. – М., 2003. – С. 348–351.
17. Семеноводство – на оздоровленную меристемную основу / Р.Г. Гареев [и др.] // Картофель и овощи. – 2001. – № 1. – С. 9–10.
18. Сорта картофеля, 2007: каталог / РУП «Науч.-практ. центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству»; науч. ред. С.А. Турко. – Минск, 2007. – 96 с.
19. Трускинов, Э.В. Толерантность как форма устойчивости к вирусным болезням / Э.В. Трускинов // Современные проблемы иммунитета растений к вредным организмам: материалы третьей Всерос. и междунар. конф., СПб, 23–26 окт. 2012 г./ редкол.: О.С. Афанасенко [и др.]. – СПб, 2012. – С. 44–47.
20. Турко, С.А. Проблемы картофелеводства и пути их решения в Беларуси / С.А. Турко [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://agriculture.by/?p=782>. – Дата доступа: 12.10.2010.
21. Kurzawińska, H. An interaction of potato crop soil fungi population on fungi responsible for tuber superficial diseases / H. Kurzawińska // J. of plant protection research. – 2006. – Vol. 46, №4. – P. 340–346.
22. Relative importance of seed-tuber and soilborne inoculum in causing black dot disease of potato / A.K. Lees [et al.] // Plant Pathol. – 2010. – Vol. 59, № 4. – P. 693–702.

УДК 634.1:632.913

ФИТОСАНИТАРНОЕ СОСТОЯНИЕ НАСАЖДЕНИЙ ПЛОДОВЫХ СЕМЕЧКОВЫХ КУЛЬТУР В 2015 ГОДУ И ПРОГНОЗ ЕГО ИЗМЕНЕНИЯ В СЕЗОНЕ 2016 ГОДА

В.С. Комардина, Н.Е. Колтун, кандидаты биологических наук
Институт защиты растений

(Дата поступления статьи в редакцию 16.12.2015 г.)

В статье приведена оценка фитосанитарного состояния насаждений семечковых культур в сложных условиях вегетации 2015 года. По результатам фитосанитарного мониторинга определены доминирующие вредители и болезни, а также предполагаемые мероприятия по защите яблони и груши в первой половине предстоящего вегетационного периода.

In the article the evaluation of seed crop plantations phytosanitary condition under complicated 2015 year vegetation is presented. Based on phytosanitary monitoring results the prevalent pests and diseases and also the supposed measures on apple and pear protection in the first half of coming vegetational period are determined.

Введение

Изменившиеся погодные условия и технология возделывания плодовых семечковых культур, обновление отечественного сортового состава в промышленных насаждениях, интродукция сортов зарубежной селекции обуславливают практически ежегодный эпифитотийный характер развития доминантных болезней и массовое развитие вредителей.

От общих потерь урожая яблони, вызываемых комплексом вредителей и болезней, 40 % приходится на паршу (возбудитель болезни – грибок *Venturia inaequalis* Wint.) [1, 4]. В промышленных садах Беларуси как стратегия, так и тактика системы защиты от болезней в основном базируется на максимальном применении фунгицидов именно против парши [3]. Однако это приводит к негативным экологическим и санитарно-гигиеническим последствиям. Наряду с паршой в последние годы усиливается вредоносность монилиоза на плодах и монилиального ожога на побегах яблони. В молодых садах возрастает пораженность деревьев раковыми болезнями и другими болезнями коры (например, антракнозом) [3].

Кроме того, дестабилизация энтомоценозов в садах приводит к периодическим вспышкам массового размножения традиционных фитофагов, возрастанию значимости второстепенных вредителей, появлению нетрадиционных для региона и новых для страны вредных организмов [1, 2, 4]. В последние годы возросла вредоносность полифагов из отряда *Coleoptera* и короедов (*Ipididae*, *Scolytidae*) [3]. Питание вредителей приводит к усыханию молодых побегов, а при значительном повреждении – к гибели молодых деревьев. Массовое размножение сосущих вредителей (тли, медяницы, клещи и др.) в годы, благоприятные для их развития, приводит к снижению прироста однолетних побегов до 50–80 % [11].

Таким образом, правильная и своевременная оценка фитосанитарного состояния, проводимая с учетом особенностей развития фитофагов и фитопатогенов, является одним из наиболее важных элементов эффективной защиты насаждений плодовых культур, позволяющая прогнозировать дальнейшее развитие вредных организмов и, при превышении порогов вредоносности, рационально использовать современные экологически безопасные средства защиты.

Условия и методы проведения исследований

Погодные условия в вегетационном периоде 2015 г. были сложными и неблагоприятными для развития плодовых культур, что усилило вредоносность многих возбудителей болезней и вредителей.

Оценка фитосанитарного состояния семечковых насаждений с целью выявления наиболее распространенных болезней, установления видового и количественного состава вредителей проводилась во время маршрутных обследований в период вегетации в пловодоческих хозяйствах республики по общепринятым методикам [5–8].

Обследования плодовых насаждений проводились поквартально. За единицу учета принимался 1 га сада. На данной площади осматривали:

- при учете численности зимующего запаса вредителей в период покоя растений – 2 м ветвей с 10 учетных деревьев (1 повторность);
- при учетах в период вегетации – 2 м ветвей; 100 учетных органов (бутоны, соцветия, листья, завязи, плоды, побеги); 10 учетных (модельных) деревьев.

Учеты численности вредителей и развития болезней с целью определения сроков появления, изучения динамики развития фитофагов и фитопатогенов проводили на фоне их естественного развития по общепринятым методикам [9, 10].

Результаты исследований и их обсуждение

2015 г. характеризовался ранним переходом средне-суточной температуры воздуха через 0°С в сторону повышения – в третьей декаде февраля, что на месяц раньше обычного.

В марте преобладал повышенный температурный режим, что обусловило выход из мест зимовки таких вредителей, как грушевые медяницы, тли и яблонный цветоед в середине – третьей декаде марта. Через неделю после выхода из укрытий самки медяниц начали откладку яиц, численность которых к периоду распускания почек у груши достигала 67,6 яиц / 2 м ветвей, что в дальнейшем способствовало усилению их вредоносности. Численность яблонного цветоеда в фенофазы яблони зеленый конус – мышинное ухо в интенсивных садах колебалась от 0,07 до 2,2 особей на дерево, а тлей, отродившихся из яиц в этот период, превышала порог вредоносности в западных и юго-западных регионах республики, и составляла от 0,5 до 1,0 личинок / почку.

Сложные погодные условия ранней и затяжной весны с резкими перепадами температуры, сильными штормовыми ветрами (в отдельные дни до 12 м / сек.) и часто выпадающими осадками в виде дождя и града затрудняли проведение защитных мероприятий в садах. Дождливая с умеренной температурой погода апреля и мая, когда дневные максимумы в отдельные периоды не превышали +12–+14 °С, а ночные минимумы достигали +3 и +5 °С обусловила длительный (около месяца) период бутонизации плодовых культур, что значительно усилило вредоносность яблонного цветоеда, так как вредитель успел отложить весь потенциальный запас яиц. Поврежденность бутонов цветоедом к периоду цветения достигала 16,7 %. Кроме того, значительные повреждения были нанесены фитофагом во время дополнительного питания набухающими цветочными почками, которые засохли.

В фенофазы яблони красная почка – розовый бутон, повсеместно в садах выявлены листогрызущие гусеницы (листовертки: розанная, плодовая, почковая, а также зимняя пяденица), в количестве от 1,8 до 5,4 гусениц / 2 м ветвей. В этот же период в садах отмечено отрождение из яиц личинок плодовых клещей, численность которых в большинстве хозяйств превышала пороговое значение (3 особи / лист) и составляла 5,3–10,7 особей / лист. Численность медяниц на груше к периоду цветения достигала 76,2 яиц и 11,9 личинок на 2 м ветвей. Из болезней в этот период отмечено поражение деревьев яблони антракнозом (ожог коры), распространенность которого в очагах достигала 71,4 %.

Длительный период цветения обусловил также повышенную вредоносность яблонного плодового пилильщика, самки которого откладывают основную часть яиц в период от разрыхления бутонов до конца цветения. В промышленных садах в условиях 2015 г. поврежденность плодов вредителем носила очажный характер и колебалась от 0,8 до 19,4 %.

Теплая и влажная погода, установившаяся сразу после цветения яблони, в период образования завязи, способствовала дальнейшему развитию сосущих вредителей: тлей и плодовых клещей. Количество заселенных побегов зеленой яблонной и яблонно-подорожниковой тлями достигало соответственно 2 и 3,5 %, а численность клещей – 15 особей / лист.

В этот же период выявлены первые признаки поражения молодых листьев паршой, которые отмечены 17 мая, а через неделю (26.05) развитие болезни достигало 5 % при распространенности 16,2 %.

Погодные условия второй половины вегетации характеризовались преобладанием сухой и теплой погоды. Средняя за месяц температура воздуха составила +15..+20 °С (на 1–3 °С выше климатической нормы), что

способствовало массовому развитию сосущих вредителей повсеместно в садах республики. Количество побегов яблони, заселенных тлями, достигало 30–60 %, грушевыми медяницами – 48 %. В этот же период отмечено нарастание численности яблонной листовой галлицы, заселенность побегов которой достигала 42 %. Жаркая погода, установившаяся в августе, обусловила массовые вспышки численности плодовых клещей – от 8,6 до 38,6 особей на лист.

Сухая и жаркая погода второй половины вегетации способствовала также развитию яблонной плодожорки, численность которой повсеместно превышала пороговое значение (7 особей, отловленных на ловушку за 7 дней) и максимально достигала 33,6 особей на ловушку.

Погодные условия второй половины вегетации оказали благоприятное влияние на фитопатологическую ситуацию в садах. Умеренная температура воздуха в июне – первой половине июля, с ливневыми дождями и грозами, местами с градом, а также туманами, способствовала интенсивному развитию грибных болезней яблони и, в частности, парши. Ее развитие на листьях восприимчивых сортов достигало 54,3 % при распространенности 75,3 %; на плодах – 65,7 и 95,1 %, соответственно. В дальнейшем жаркая и сухая погода в августе сдержала развитие парши, и оно оставалось на таком же уровне до конца вегетации. В то же время погодные условия августа способствовали развитию мучнистой росы и монилиоза, распространенность которых достигала 42 и 15,2 %, соответственно.

Таким образом, в сезоне 2015 г. основную угрозу плодовым садам представляли: из вредителей – яблонный цветоед, комплекс сосущих вредителей (тли, медяницы, галлицы, плодовые клещи); из болезней – парша яблони, монилиальная гниль плодов и антракноз коры.

В предстоящем сезоне также можно ожидать значительные потери урожая от комплекса вредителей и болезней. Существенное влияние на фитосанитарную ситуацию в плодовых насаждениях в 2016 г. окажет перезимовка плодовых деревьев, которая осложняется тем, что на фоне продолжительной теплой и влажной погоды осенью и в начале зимы наступило резкое снижение температуры до –20 °С – –25 °С. Кроме того, нет никаких оснований ожидать, что вредоносность яблонного цветоеда и яблонного плодового пилильщика будет ниже, особенно в насаждениях, где опрыскивания в прошедшем году не были проведены или были проведены не в оптимальные сроки. Численность сосущих вредителей в садах, даже при проведении защитных мероприятий, остается выше пороговой, что при благоприятных условиях перезимовки и предстоящего периода вегетации предполагает увеличение их вредоносности.

Прошедшее лето и теплая осень 2015 г. Были благоприятными для развития не только болезней и насекомых вредителей, но и мышевидных грызунов, которые размножились в садах в больших количествах и могут нанести значительный ущерб, особенно в молодых насаждениях. Садоводам необходимо принять все необходимые меры для защиты их от повреждений.

Таким образом, в саду необходимо планировать весь комплекс агротехнических, профилактических и защитных мероприятий. И первое, что необходимо сделать, это минимизировать запас вредителей и болезней.

В ранневесенний период, если не сделано осенью, необходимо завершить вырезку и уничтожение больных, усохших ветвей, с обязательной дезинфекцией мест срезов 3%-ным раствором медьсодержащего препарата с последующим покрытием их садовой замазкой или водно-эмульсионной краской. При проведении работ по формированию кроны, обязательно собрать и уничтожить муцифицированные (пораженные монилиальной гнилью) плоды, гнезда с зимующими гусеницами боярышницы и

златогузки, яйцекладки кольчатого и непарного шелкопрядов.

Для предотвращения повреждения деревьев мышевидными грызунами в садах необходимо восполнять по мере поедания раскладку отравленных приманок. В плодовых насаждениях разрешено применять препараты Гардентоп паста (бромадиолон, 0,005%) и Шторм (флюкумафен, 0,005%). Приманку Гардентоп паста раскладывают по 1–2 пакетика в жилую нору или укрытие. Норма расхода: 2–8 кг/га при высокой заселенности – 200–400 нор / га; 1–2 кг/га при низкой заселенности – до 100 нор / га. Препарат Шторм раскладывают по 1 брикету в каждую жилую нору грызунов и также восполняют по мере поедания.

С наступлением вегетации 2016 г. нужно планировать обязательное опрыскивание деревьев против яблонного цветоеда в период распускания плодовых почек, особенно если были отмечены значительные повреждения в предыдущем сезоне. Самое важное, провести обработку в оптимальный период – не раньше фазы «зеленый конус» и не позже обнажения бутонов. Это опрыскивание будет направлено также против тлей и медяниц.

Инфекционный запас болезней в садах интенсивного типа, особенно там, где защитные мероприятия не проводились или были проведены не в полном объеме, превышает пороговый уровень (20–25 % пораженных листьев), что дает основания ожидать развитие болезней не ниже показателей 2015 г.

Против комплекса болезней в первой половине вегетационного периода необходимо планировать следующие обработки плодовых деревьев: одну обработку медьсодержащими препаратами по распусканию почек (например, Азофос форт, 30 % к. с.); одну – две обработки контактными фунгицидами (д.в. дитианон, каптан, манкоцеб, метирам и др.) в период обнажения – выдвигания соцветий и обработки в начале и конце цветения яблони системными (д.в. дифеноконазол, крезоксим-метил и др.) или двухкомпонентными фунгицидами (д.в. дифеноконазол + изопирозам, пираклостробин + дитианон, флуопирам + пириметанил и др.).

Необходимость и сроки проведения последующих опрыскиваний будут уточняться на основании наблюдений за развитием вредных организмов в период вегетации 2016 г.

Заключение

Таким образом, оценка фитосанитарной ситуации показала, что в условиях 2015 г. основной вред в плодовых насаждениях семечковых культур нанесли: из вредителей – яблонный цветоед, комплекс сосущих вредителей (тли, медяницы, галлицы, плодовые клещи); из болезней – парша яблони, монилиальная гниль плодов и антракноз коры.

Учитывая то, что численность зимующих стадий сосущих вредителей в садах, даже при проведении защитных мероприятий, остается выше пороговой, необходимо планировать защитные мероприятия против данных фитофагов в предстоящем периоде вегетации, так как предполагается увеличение их численности и усиление вредоносности.

Против болезней в первой половине вегетационного периода 2016 г. необходимо планировать проведение не менее 3 опрыскиваний фунгицидами, чередуя применение контактных и системных препаратов в периоды, уязвимые для заражения патогенами.

Литература

1. Колтун, Н.Е. Вредители и болезни сада / Н.Е. Колтун, С.И. Ярчаковская, Р.В. Супранович. - Минск: Красико-Принт, 2007. – 64 с.
2. Колтун, Н.Е. Оценка фитосанитарного состояния яблоневых садов / Н.Е. Колтун // Земляробства і ахова раслін. – 2007. – № 1. – С. 27–28.
3. Колтун, Н.Е. Защита молодых насаждений и питомников семечковых

- 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.

In the article results of seed dressers Verшина, SC (tebukonazol, 30 g/l + azoksistrobina, 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.

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

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-