

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Лапиной Валентины Васильевны «Агроэкологическое обоснование защиты яровых зерновых культур от корневых гнилей в условиях юга Нечерноземной зоны России», представленную на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.07 – Защита растений

Актуальность темы. Диссертация Лапиной В. В. посвящена изучению методов и подходов, обеспечивающих фитосанитарное оздоровление агроценозов, где достижение защитного эффекта в борьбе с корневыми гнилями яровых зерновых культур возможно путем фитосанитарной подготовки семян и внедрения адаптированной и экологизированной интегрированной системы защиты растений применительно к конкретной культуре. Значение яровых зерновых как ценных продовольственных культур и высокая вредоносность корневых гнилей определяют значимость и актуальность данной работы.

Научная новизна. Впервые автором в южной части Нечерноземной зоны Российской Федерации:

- разработана концепция фитосанитарной оптимизации агроценозов и стратегия совершенствования интегрированной системы защиты яровых зерновых культур от корневых гнилей;
- проведен мониторинг многолетней и сезонной динамики проявления корневых гнилей в агроценозах яровых зерновых культур;
- определен видовой состав возбудителей корневых гнилей, дана оценка их патогенности и токсичности;
- доказано доминирующее положение в агроценозах яровых зерновых культур гриба *Bipolaris sorokiniana* (Sacc.) Schoemaker;
- установлен видовой состав фузариев, включающий виды *Fusarium oxysporum* Schltdl, *F. heterosporum* Nees et T. Nees, *F. sporotrichioides* Sherb, *F. verticillioides* (Sacc) Nirenberg, *F. redolens* Wollenw, *F. tricinctum* (Corda) Sacc;
- выявлена роль источников инфекции в сохранении и передаче ее через растительные остатки, семена и почву;
- исследована этиология черного зародыша, как одна из форм проявления корневых гнилей, представленная в основном видами грибов рода *Alternaria* spp. (*A. alternata* (Fr) Keissl и *A. tenuissima* (Kunze) Wiltshire) и *Bipolaris sorokiniana*;
- дана оценка роли ведущих технологических приемов (предшественник, обработка почвы, удобрение, срок посева, глубина заделки семян) в регулировании фитосанитарного состояния агроценозов яровых зерновых культур;
- на фоне использования экологизированных технологий изучен и подобран оптимальный ассортимент средств защиты яровых зерновых

культур от возбудителей корневых гнилей, рассчитана биологическая и экономическая эффективность их применения.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций.

Научная обоснованность определяется логической структурой исследования. Так, автор последовательно раскрывает проблему обеспечения экологической безопасности защитных мероприятий, которая может быть решена путем своевременного выполнения фитосанитарного мониторинга, правильного проведения агротехнических мероприятий, обоснованного использования протравителей и фунгицидов с учетом экономического порога вредоносности (ЭПВ), а также широкого привлечения возможностей биологического метода, что позволит ослабить пестицидную нагрузку на агроценозы и повысить качество растениеводческой продукции.

Построение диссертации также представляется логичным. Она состоит из введения, главы, освещающей методические подходы к решению поставленных задач, шести глав, где помещены результаты собственных исследований и проанализированные работы зарубежных и отечественных авторов, заключения, рекомендаций сельскохозяйственному производству, списка использованных источников и приложения.

Диссертация изложена на 303 страницах, включает 76 таблиц, 22 рисунка, 28 приложений. Список цитируемой литературы насчитывает 451 источник.

В главе 1 Лапина В. В. представила современное состояние проблемы, концепцию фитосанитарной оптимизации агроценозов и стратегию интегрированной защиты яровых зерновых культур от корневых гнилей. Ею детально проработаны вопросы по морфологическим и биологическим особенностям возбудителей корневых гнилей; биоэкологическим особенностям возбудителей черного зародыша; источникам инфекции возбудителей корневых гнилей; их патогенности и фитотоксичности; методам защиты зерновых культур от возбудителей корневых гнилей; концепции фитосанитарной оптимизации агроценозов и стратегии интегрированной системы защиты яровых зерновых культур от корневых гнилей. Обзор проанализированных данных большой, но касаются исключительно ситуации в России. Крайне интересной была бы информация по состоянию проблемы в странах ближнего и дальнего зарубежья. Также автор приводит многочисленные данные, в основном, со ссылкой до 2000 года. Зная, что фитосанитарная ситуация меняется, важными являются результаты последних лет исследований по данному вопросу. Когда диссертант описывает факторы, способствующие развитию заболевания (стр. 14), то следует добавить и широкое применение химических фунгицидов, а также возделывание неустойчивых сортов. Отмечен и ряд орфографических ошибок (стр. 13, 14, 16, 18, 19 и др.).

В главе 2 Лапина В. В. последовательно изложила методические подходы, которые были использованы ею для решения поставленных задач. Дана характеристика почвенных и агроклиматических условий. Описаны

объекты, места проведения и методики исследований. Представлены технологии и этапы проведения исследовательских работ. В целом автор дает довольно полное представление о том, где, когда, что и как исследовано.

Глава 3 посвящена изучению видового состава, распространенности и биоэкологическим особенностям возбудителей корневых гнилей в посевах яровых зерновых культур в южной части Нечерноземной зоны. Приведены интересные данные по степени развития корневых гнилей в посевах яровых зерновых культур, состав и соотношение возбудителей корневых гнилей в почвенных районах Республики Мордовия, структура патогенного комплекса корневых гнилей, их патогенность и фитотоксичность, источники инфекции.

Автор впервые в условиях юга Нечерноземной зоны России осуществил мониторинг развития корневых гнилей, показавший их постоянное присутствие и непрерывность действия в злаковых агроценозах; сформулировал закономерности проявления многолетней динамики развития корневых гнилей, темно-бурой пятнистости по годам, фазам развития и органам растения.

Лапиной В. В. установлен состав возбудителей, включающий виды родов *Helminthosporium* и *Fusarium*. Выяснено, что ключевыми лимитирующими факторами жизнедеятельности данных микроорганизмов являются почвенно-климатические условия. Эти факторы определяют этиологию возбудителей корневых гнилей и фитосанитарную обстановку в агроценозах. Из фузариев выделено 6 видов, специфичных по своему составу: *F. heterosporum*, *F. sporotrichioides*, *F. oxysporum*, *F. redolens*, *F. verticillioides*, *F. tricinctum*. Определен стабильно присутствующий и доминирующий инфекционный потенциал возбудителя корневой гнили *B. sorokiniana* Sacc., в связи с чем, выявленный патогенный комплекс возбудителей корневых гнилей отнесен к гельминтоспориозно-фузариозному типу.

Автором установлено, что зерно, растительные остатки и почва являются местом накопления, сохранения инфекции возбудителей корневой гнили. Доля присутствия в микобиоте семян возбудителя *B. sorokiniana* является максимальной. Сильно инфицированные семена ухудшают всхожесть на 18,8 %, уменьшают длину coleoptиле, проростка и корешков. Доминирующее положение в патогенном комплексе черного зародыша занимают виды рода *Alternaria* – *A. alternata*, *A. tenuissima*. Однако наибольшей патогенностью и токсичностью обладает гриб *B. sorokiniana*, что проявляется в увеличении зараженности им проростков в 5,4 раза и снижении лабораторной всхожести.

Инфицированные растительные остатки наиболее восприимчивых к заболеванию культур, яровой пшеницы и ячменя, увеличивают численность конидий возбудителя болезни в почве в 2,2 – 2,4 раза, в связи с чем, именно почвенная инфекция является основным источником заражения, обуславливающим все формы проявления болезни.

К сожалению, диссертант добротные результаты многолетнего мониторинга развития корневых гнилей в южной части Нечерноземной зоны не представила в виде электронных карт, что было бы более наглядно,

современно, доступно сельхозтоваропроизводителю при внедрении интегрированной защиты яровых зерновых культур от данных заболеваний.

В целом, представленные Лапиной В. В. данные по видовому составу, распространенности и биоэкологическим особенностям возбудителей корневых гнилей в посевах яровых зерновых культур в южной части Нечерноземной зоны очень важны, так как являются необходимым звеном в прогнозировании и контроле вредоносности заболеваний.

В главе 4 автор рассматривает влияние агротехнических приемов на оптимизацию фитосанитарного состояния агроценозов хлебных злаков и поражение яровых зерновых культур корневыми гнилями.

Автор экспериментально подтвердил, что введение в севооборот фитосанитарных культур - предшественников (горох, кукуруза, многолетние бобовые, травы, овес, вико-овес,) уменьшает инфекционный потенциал возбудителей в почве до безопасного порога (6,4 – 29,6 жизнеспособных конидий г/почвы), что ограничивает развитие заболевания и способствует повышению урожайности до 2,7 – 3,2 т/га.

Изучение В. В. Лапиной роли минеральных удобрений в регулировании численности микромицетов почв, развитии корневой гнили и повышении урожайности яровой пшеницы показало, что они существенно изменяют почвенный состав микромицетов. В начале вегетации общая численность их в ризосфере яровой пшеницы снижается при всех видах вносимых удобрений. Более значительно это происходит в случае внесения азотных удобрений. Применение фосфорных удобрений ограничивает жизнеспособность патогенов в почве и оказывает положительное влияние на развитие корневой системы, в результате индекс развития болезни к концу вегетации не превышает 14,1 %. Действие азотно-фосфорных удобрений носит аналогичный характер, тогда как внесение полного комплекса минеральных удобрений существенно повышает эффективность ранее вносимых удобрений, благодаря чему индекс развития болезни снижается до 12,8 %. Применение только азотных удобрений ухудшает формирование корней при одновременном увеличении индекса развития болезни до 14,6 – 18,6 %.

Диссертантом отмечено положительное влияние на фитосанитарную устойчивость агроценозов правильно выбранных сроков посева. Ранний посев ячменя способствует уменьшению пораженности растений на 36,8 % и одновременно повышает урожайности на 12,0 %.

Автор изучила влияние глубины заделки семян на поражаемость ячменя корневой гнилью. Полученные результаты свидетельствуют о наличии прямой корреляционной зависимости между развитием болезни и глубиной заделки семян. В засушливых условиях посев на глубину 5 см повышает урожайность на 0,23 – 0,25 т/га в сравнении с глубиной 3 и 7 см при посеве здоровыми семенами.

Полученные В. В. Лапиной результаты легли в основу конкретных практических рекомендаций по использованию агротехнических приемов для

оптимизации фитосанитарного состояния агроценозов хлебных злаков и поражения яровых зерновых культур корневыми гнилями.

В качестве пожелания хотелось бы высказать необходимость изучения роли сортового фактора на оптимизацию фитосанитарного состояния агроценозов хлебных злаков и поражение яровых зерновых культур корневыми гнилями.

Глава 5 посвящена изучению вопросов биологической защиты агроценозов яровых зерновых культур от корневых гнилей. Изучена роль предпосевной обработки семян ячменя биопрепаратами в снижении развития корневых гнилей и повышении его урожайности, усовершенствованы регламенты использования биопрепаратов. Исследования диссертанта показали, что на фоне слабой и средней заспоренности семян высокую фунгицидную активность проявляют биопрепараты Агат-25К, Альбит и Триходермин. Их применение подавляет развитие фитопатогенной микрофлоры на семенах на 62,8 – 67,9 %, повышает полевую всхожесть, увеличивает элементы структуры урожая и урожайность на 0,21– 0,28 т/га.

Высокая степень оздоровления семенного материала и посевов яровых зерновых культур от болезней достигается путём совмещения обработки семян с двукратным опрыскиванием вегетирующих растений Планризом, Агатом-25К или Альбитом. Данная схема применения фунгицидов уменьшает развитие корневой гнили на 73,3 – 79,6 %, темно-бурой пятнистости листьев на 61,0 – 66,7 %, одновременно, увеличивая урожай зерна на 9,3 – 16,7 %.

Полученные результаты предложены для использования сельскохозяйственному производству.

В главе 6 автором изучена эффективность химического метода защиты растений в стабилизации фитосанитарной ситуации с корневыми гнилями в посевах яровых зерновых культур. Проведены исследования по изучению влияния протравителей на микрофлору семян и формирование проростков яровой пшеницы и ячменя; на снижение вредоносности корневых гнилей, темно-бурой пятнистости и урожайности яровой пшеницы; фунгицидов по вегетации на развитие темно-бурой пятнистости и урожайности яровой пшеницы и ячменя, а также комплексного применения биопрепаратов и фунгицидов на яровой пшенице.

Предлагаемая В. В. Лапиной усовершенствованная интегрированная защита растений не предполагает полный отказ от протравливания семян и химических обработок посевов. В отношении стабилизации семенной и почвенной фитопатогенной микрофлоры предусмотрено обязательное их применение. При этом в защите от возбудителей фузариозной инфекции, по результатам автора, эффективны протравители Витавакс 200фф, Максим и Фундазол. Высокая биологическая эффективность протравителей Винцит, Премис Двести и Виал ТГ отмечена против гельминтоспориозной семенной инфекции (пораженность семян снижается на 90,4 – 92,8 %).

Известно, что фунгицидные обработки яровой пшеницы и ячменя от темно-бурой пятнистости эффективны в разные сроки. Диссертантом подтверждено, что на яровой пшенице важно защищать флаговый лист, а на

ячмене – подфлаговый. Системные фунгициды Тилт, Фалькон и Фоликур сдерживают и снижают развитие болезни на флаговом и подфлаговом листьях, что обуславливает полноценный налив зерна и повышение урожайности яровой пшеницы на 0,26 – 0,33 т/га. Обработка посевов ячменя фунгицидами в фазу трубкования при первых признаках болезни вызвана значительной ролью подфлагового листа в полноценном наливе зерна, тогда как при проведении ее в фазу колошения эффективность снижается до 32,1 %, а урожайность и масса 1000 зерен остаются на уровне контроля.

При изложении экспериментального материала по комплексному применению биопрепаратов и фунгицидов на яровой пшенице с половинной дозой протравителя Виал ТТ, не было представлено экспериментальное доказательство по отсутствию резистентности к препарату при снижении его дозировки, что возможно.

В целом полученные результаты важны и также предложены для практического использования.

Логическим завершением исследований явилась оценка экономической эффективности рекомендуемых приемов защиты растений, представленная в главе 7. Для обоснования экономической эффективности при совместном использовании биологических и химических препаратов были составлены технологические карты на основе практических материалов деятельности хозяйства, где внедрялись разработанные автором элементы экологически безопасной защиты растений.

Очень важно, что предлагаемая усовершенствованная интегрированная система защиты направлена на экологизацию защитных мероприятий и сохранение биоразнообразия агроценозов. С этой точки зрения автор предлагает совместное использование биопрепаратов с химическими протравителями, взятыми в половинной дозе от рекомендованной нормы. Так, применение смеси Альбита с половинной дозой Виала ТТ позволяет увеличить условный чистый доход на 1,6 тыс. руб./га и снизить себестоимость зерна на 8,3 %. Несмотря на меньшую прибавку урожайности, Альбит и Агат-25К также обеспечивают высокие показатели экономической эффективности – отмечается увеличение условно-чистого дохода на 0,7 – 0,9 тыс. руб./га по сравнению с контролем.

По результатам исследований В. В. Лапиной предложена концепция фитосанитарной оптимизации агроценозов и сформирована новая стратегия защиты яровых зерновых культур от поражения корневыми гнилями; создана усовершенствованная интегрированная система защиты яровых зерновых культур от поражения возбудителями корневых гнилей, которая внедрена в Агрофирме «Родина» Кочкуровского района на площади 250 га, в СХПК «Сиал-Пятна» Инсарского района на площади 1320 га, в ООО «Лаша» Дубенского района на площади 750 га, что позволило снизить распространенность корневых гнилей на 20,1 – 38,7 % и увеличить урожайность яровых зерновых культур в 1,2 – 1,3 раза.

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, обеспечена использованием в качестве теоретической и методологической базы фундаментальных научных трудов зарубежных и отечественных авторов по обозначенной проблеме. В ходе исследования диссертантом было использовано более 450 литературных источников.

Применение соответствующего инструментария, в качестве которого использовались методы сравнительного, логического и математического анализа, подтверждают достоверность результатов исследования В.В. Лапиной.

Результаты исследований прошли апробацию на конференциях и съезде.

Список опубликованных работ по теме диссертации составляет 41 наименование, в том числе 14 в изданиях из перечня ВАК РФ, монографию. Вызывает сожаление, что автор, располагая таким огромным объемом экспериментальных данных, публиковалась не активно.

Заключение.

В целом, представленная диссертация производит впечатление фундаментального, законченного, в соответствии с поставленными целями исследования, имеющего как научные приоритеты, так и большую практическую значимость. Реализация результатов исследований диссертанта будет способствовать решению важной народно-хозяйственной задачи – защиты посевов яровых зерновых культур от возбудителей корневых гнилей в южной части Нечерноземной зоны.

Автореферат и выводы соответствуют содержанию диссертации.

Исходя из вышеизложенного, считаю, что диссертация В. В. Лапиной соответствует требованиям ВАК к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.07 - Защита растений.

Заведующая лабораторией иммунитета
зерновых культур к грибным болезням
Всероссийского НИИ биологической защиты растений,
доктор биологических наук
(350039, г. Краснодар-39, ВНИИБЗР,
E-mail galvol@bk.ru)
10.09.2014

Г. В. Волкова

Подпись Г. В. Волковой заверяет
Ученый секретарь ВНИИБЗР
кандидат биологических наук



Л. П. Есипенко

1. ИСТОЧНИКИ УСТОЙЧИВОСТИ К ВОЗБУДИТЕЛЯМ ПИРЕНОФОРОЗА И СЕПТОРИОЗА ПШЕНИЦЫ / Кремнева О.Ю., Андропова А.Е., Волкова Г.В., Митрофанова О.П. Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2011. № 4. С. 50-51.

2. СОРТА, КОЛЛЕКЦИОННЫЕ ОБРАЗЦЫ И РЕДКИЕ ВИДЫ ПШЕНИЦЫ И ОБРАЗЦЫ ЭГИЛОПСА С ГРУППОВОЙ УСТОЙЧИВОСТЬЮ К ВОЗБУДИТЕЛЯМ БОЛЕЗНЕЙ ЛИСТЬЕВ / Волкова Г.В., Анпилогова Л.К., Кремнева О.Ю., Андропова А.Е., Коваленко Л.С., Ваганова О.Ф., Митрофанова О.П. Вестник защиты растений. 2011. № 2. С. 40-45.

3. ИСТОЧНИКИ УСТОЙЧИВОСТИ ПШЕНИЦЫ И ЭГИЛОПСА К СТЕБЛЕВОЙ РЖАВЧИНЕ (ВОЗБУДИТЕЛЬ *PUCCINIA GRAMINIS PERS. F. SP. TRITICI ERIKSS. ET. HENN.*) /Синяк Е.В., Волкова Г.В., Митрофанова О.П. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2011. № 67.

4. НАУЧНО ОБОСНОВАННЫЕ ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УСТОЙЧИВЫХ К ВРЕДНОСНЫМ БОЛЕЗНЯМ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ ДЛЯ СТАБИЛИЗАЦИИ ФИТОСАНИТАРНОГО СОСТОЯНИЯ АГРОЦЕНОЗОВ НА ЮГЕ РОССИИ / Волкова Г.В. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2013. № 91. С. 964-985.