

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию и автореферат Гришечкиной Людмилы Денисовны на тему «Агробиологическое и экотоксикологическое обоснование формирования ассортимента фунгицидов для защиты пшеницы», представленной на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.07 – Защита растений

Актуальность темы исследований.

Согласно Указу Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» один из приоритетов и перспектив научно-технологического развития Российской Федерации - это переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству, разработка и внедрение систем рационального применения средств химической и биологической защиты сельскохозяйственных растений и животных, хранение и эффективная переработка сельскохозяйственной продукции, создание безопасных и качественных, в том числе функциональных, продуктов питания. При этом Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы, утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 25 августа 2017 г. № 996, предусматривает такие направления реализации, как диагностика патогенов сельскохозяйственных растений, а также создание и внедрение отечественных конкурентоспособных технологий растениеводства. Решению именно этих проблем в области производства зерна посвящена диссертационная работа Л.Д. Гришечкиной, выполненная в условиях Северо-Кавказского, Западно-Сибирского, Центрального, Поволжского и Северо-Западного регионов, где сосредоточены основные посевные площади озимой и яровой пшеницы. Продолжающаяся дестабилизация фитосанитарного состояния агроценозов пшеницы, связанная с изменением системы земледелия, в том числе перенасыщением севооборотов зерновыми культурами, определяет актуальность проблемы по агробиологическому и экотоксикологическому обоснованию системы химической и биологической защиты озимой и яровой пшеницы от комплекса фитопатогенов.

Оценка проведенного исследования, его завершенность, достоверность полученных результатов.

Во введении автор обосновывает актуальность работы, анализирует степень разработанности темы, формулирует цель и задачи исследований, научную новизну, теоретическую и практическую значимость работы, положения, выносимые на защиту. Важно отметить, что диссертационные исследования по разработке современного ассортимента средств защиты растений с включением препаратов нового поколения, отвечающих требованиям экологоресурсосбережения, а также технологии их внесения в традиционных системах и системах точного земледелия, выполнялись в рамках Программы Россельхозакадемии по проблеме «Фитосанитарная оптимизация агросистем», а также Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 гг.

В первой главе на основе литературных данных подробно описаны этапы трансформации патогенного комплекса микромицетов – возбудителей болезней озимой и яровой пшеницы, начиная с 70-х годов прошлого века, в том числе в связи с изменением элементов системы земледелия за последние 20 лет (внедрением короткоротационных севооборотов и минимальной системы обработки почвы, сокращением применения органических, минеральных удобрений, а также пестицидов и агрохимикатов). Все это привело к возрастающей роли грибов рода *Fusarium*, которые отличаются большим биоразнообразием видов и высокой степенью экологической пластичности, что позволяет им выживать в ризосфере растений, растительных остатках в почве, семенах культурных растений, формировать различные патогенные ассоциации и проявлять свои паразитические свойства. Показана тенденция расширения ареала таких вредоносных болезней, как фузариоз колоса, пиренофороз, спорынья и др.

Подробно описана эволюция фунгицидов химической и биологической природы с 60-х годов XX века до сегодняшнего дня, включая вопросы биологической эффективности, антирезистентности, иммунитета растений и экологической безопасности. Таким образом, комплексный подход в

изучении первоисточников позволил соискателю сформулировать задачи настоящего исследования и обозначить методические подходы к их решению. При этом необходимо заметить, что разделение литературного обзора на подразделы структурировало бы такой большой объем информации и значительно бы облегчило восприятие материала.

Хорошее впечатление производит детализация всех параметров, связанных с объектами исследования, материалами и методами (глава 2).

В экспериментальной части диссертационной работы соискателем проведен мониторинг посевов яровой и озимой пшеницы и описана структура комплекса фитопатогенов и фитосанитарное состояние посевов пшеницы в динамике за период с 1999 года по 2015 год (глава 3). Важным представляется подробная характеристика экономически значимых болезней пшеницы, включая головневые, ржавчинные заболевания, корневую и прикорневую гнили, пятнистости, болезни колоса и семян. Однако, поскольку в разделе содержится много ссылок на литературные источники зачастую сложно вычлнить результаты исследований автора. К сожалению, из названия рисунков 1-3 не ясно, о каком регионе идет речь при описании структуры патоконплекса в динамике (80-е гг., 2006-2008 гг., 2010-2014 гг.). В таблицах 4-5 при описании семенной инфекции семян яровой и озимой пшеницы в регионах ее возделывания полученные результаты следовало показать в привязке к агроклиматической зоне, а не административно-территориальным единицам Российской Федерации (Омская, Ленинградская область, Краснодарский край и т.д.)

Краеугольным камнем диссертационной работы является глава 4 «Критерии и методические подходы к формированию оптимизированного ассортимента фунгицидов», в которой автором обозначены методические подходы при формировании ассортимента фунгицидов, которые легли в основу научно-исследовательской работы диссертанта. Л.Д. Гришечкина убедительно доказывает, что основополагающие принципы химического и биологического метода защиты растений – это адаптивность к конкретным условиям региона, интегрированность, многовариантность, экономичность,

экологичность и антрирезистентная направленность. А стандартизация подходов по изучению биологической эффективности пестицидов с требованиями Европейско-средиземноморской организации по защите растений обеспечивает возможность сопоставления полученных результатов.

В главе 5 «Ассортимент фунгицидов и их действие на возбудителей пшеницы» последовательно описываются результаты научно-исследовательской работы по изучению биологической эффективности различных действующих веществ; поиску наиболее эффективных препаративных форм и способов применения фунгицидов в баковой смеси с адьювантами; совершенствованию ассортимента микробиологических препаратов.

В разделе 5.2 «Совершенствование препаративных форм фунгицидов и возможности использования ПАВ и адьювантов» Л.Д. Гришечкина приводит очень подробный анализ препаративных форм фунгицидов, начиная с 1992 года. Этот материал, а также сравнительный анализ биологической эффективности пропиконазола в зависимости от препаративной формы и содержания действующего вещества в препарате представляет интерес не только с научной и производственной точки зрения, но и с точки зрения учебного процесса по направлению подготовки 35.03.04 – Агрономия (профиль – защита растений).

Исследованиями диссертанта установлено, что добавление адьюванта позволяет снизить норму применения препарата без снижения его биологической эффективности. Однако в диссертации на странице 197 при анализе урожайности по вариантам опыта (рисунок 10) автор утверждает, что существенного варьирования урожая по вариантам опыта не выявлено. Хотя приведенные на рисунке данные свидетельствуют не только о высокой биологической эффективности, но и о хозяйственном эффекте в виде достоверной прибавки урожая (до 0,48 т/га) как по сравнению с контролем, так и по сравнению с самостоятельным применением фунгицидов без ПАВ и адьюванта. И это значительно повышает ценность полученных автором экспериментальных данных.

Важными представляются исследования, направленные на изучение биорациональных средств защиты растений, среди положительных моментов их применения диссертант отмечает полифункциональность действия и антистрессовую способность. Однако сам применяемый диссертантом обобщающий термин «биорациональные» для таких препаратов, как Альбит, Лариксин, Новосил и др. является дискуссионным, поскольку согласно терминологии М.С. Соколова (1994), «биорациональные химические средства защиты растений» по своему химическому строению представляют собой аналоги естественных антимикотических веществ, которые получают методом тонкого органического синтеза. А, как известно, дигидрокверцетин получают из естественного сырья (лиственницы сибирской), тритерпеновые кислоты - из коры или древесной зелени пихты сибирской, Альбит - полифункциональный препарат также биологического происхождения.

Безусловно, актуальными являются исследования автора, направленные на формирование ассортимента средств защиты от такого заболевания как фузариоз колоса, так как инфицирование колосьев в период цветения приводит не только к потере урожая, но и к загрязнению зерна опасными для здоровья человека и животных фузариотоксинами. В ряде стран, традиционно импортирующих российское зерно, имеются ограничения по зараженности фузариозом (например, Иордания снизила допустимый уровень зараженности зерна пшеницы фузариозом до 0,03%). Наилучшие результаты, в том числе против скрытой формы болезни, были получены при использовании фунгицидов Замир, ЭМВ, Фалькон, КЭ, Фоликур, КЭ, Аканто плюс, КЭ и Амистар трио, КЭ.

В главе 6 «Биологическая эффективность и регламенты применения фунгицидов для защиты хлебных злаков» соискатель детально описывает механизм действия протравителей семян и фунгицидов на основе действующих веществ из различных химических групп. Обобщенная информация об эффективности химических средств защиты растений в отношении комплекса заболеваний представлена в виде таблиц (табл. 22-23,

с. 223-224, 230-231), которые, несомненно, должны быть опубликованы для широкого использования сельхозтоваропроизводителями.

В разделе 6.3. Л.Д. Гришечкина приводит результаты сравнительной оценки фунгицидов по степени экологической опасности и делает обоснованный вывод об экологической целесообразности применения современных фунгицидов в агроценозах озимой и яровой пшеницы.

Один из путей снижения опасности химического метода защиты растений является использование комбинированных препаратов. Глава 7 «Снижение рисков применения фунгицидов в агробиоценозах зерновых колосовых культур» посвящена изучению биологической и хозяйственной эффективности комбинированных фунгицидов на основе тебуконазола, флудиоксона, пропиконазола, а также препаратов комплексного фитосанитарного назначения – инсектофунгицидов. Раздел 7.2 «Разработка регламентов применения новых препаратов из разных химических классов», равно как и заявленные в названии главы 6 «... регламенты применения фунгицидов для защиты хлебных злаков», на наш взгляд, представлены недостаточно структурировано, что затрудняет их выполнение на практике.

В главе 8 «Рациональное использование современных фунгицидов в системах интегрированной защиты пшеницы от комплекса патогенов на примере Саратовской области» всесторонне анализируется предложенная автором и утвержденная Научно-техническим советом Министерства сельского хозяйства Саратовской области Технология экологически малоопасного применения пестицидов в системе интегрированной защиты пшеницы от комплекса вредных организмов в условиях Нижнего Поволжья, в том числе сроки и средства проведения защитных мероприятий, биологическая и экономическая эффективность, которая дает возможность выбора того или иного пестицида в зависимости от складывающейся структуры патоконспекса и сортимента пшеницы.

Достоверность результатов исследований подтверждается использованием современных методов сбора и обработки первичной информации, включая 16-летние полевые и лабораторные исследования с

последующей обработкой полученных данных методами математической статистики.

Обоснованность научных положений и рекомендаций, изложенных в диссертации, подтверждается анализом публикаций российских и зарубежных исследователей по изучаемой проблематике, внедрением результатов исследований в условиях Поволжья (Саратовская область).

Научная новизна и практическая значимость работы.

Л.Д. Гришечкина провела детальный анализ структуры патоконплекса озимой и яровой пшеницы в различных почвенно-климатическим зонах Российской Федерации в динамике за 1999-2015 гг., в том числе в связи с изменившимися за последние годы системами земледелия, в результате которого установлена все возрастающая роль грибов рода *Fusarium*, показана тенденция расширения ареала таких вредоносных болезней, как фузариоз колоса, пиренофороз, спорынья и др. Автором впервые установлена биологическая эффективность новых фунгицидов из химических классов стробилуринов, триазолов последнего поколения, бензофенонов, карбоксамидов второго поколения, а также современных биопрепаратов, что явилось основой для решения научной проблемы по агробиологическому и экотоксикологическому обоснованию системы химической и биологической защиты озимой и яровой пшеницы от комплекса фитопатогенов.

Большое практическое значение имеет анализ современного ассортимента фунгицидов с точки зрения экологической опасности и рассчитанная соискателем токсическая нагрузка в расчете на единицу обрабатываемой площади, которая позволила определить класс опасности пестицидов.

По теме диссертации опубликовано 62 печатные работы, в том числе 19 статей – в ведущих рецензируемых научных изданиях, 6 рекомендаций и методических указаний.

Достоинства и недостатки в содержании и оформлении диссертации.

Рукопись диссертации содержит 395 страниц машинописного текста, состоит из введения, 8 глав, заключения, практических рекомендаций. Диссертационная работа хорошо иллюстрирована, содержит 59 таблиц и 37 рисунков. Список использованной литературы включает 794 источника, в том числе 178 – на иностранных языках. В приложении представлены документы, подтверждающие внедрение результатов научной работы.

Автореферат соответствует содержанию диссертации, а публикации автора отражают ее основные результаты. Оформление рукописи диссертации и автореферата соответствуют предъявляемым требованиям.

Несмотря на общую положительную оценку диссертационной работы в качестве замечаний следует отметить следующее:

1. В главе 2 «Условия, место и методы проведения исследований» отсутствует описание и сравнительный анализ агроклиматических условий регионов проведения исследований. Более того, целесообразным видится подробный анализ погодных условий за период проведения научно-исследовательской работы с тем, чтобы выявить, насколько они соответствовали среднегодовым показателям и оказывали влияние на формирование патоккомплекса озимой и яровой пшеницы.

2. В главе 2, на наш взгляд, необходимо было привести схемы и методику проведения полевых опытов в каждом из регионов (почвенно-климатической зоне), что позволило бы показать системность исследований и сопоставимость полученных результатов.

3. В ряде таблиц, например, таблице 7 «Сравнительная эффективность препаратов из разных химических классов на пшенице яровой (сорт Ленинградка и Альбидум 43)» (с. 183), таблице 8 «Влияние препаратов из разных химических классов на полевую всхожесть семян и продуктивность пшеницы яровой (сорт Ленинградка и Альбидум 43)» (с. 184) приведены однолетние данные. Более того, при условии указания двух сортов, данные приводятся усредненные.

4. В таблицах 12, 13, 14, 15, 19, 31, 32, 33, 34, 35, 36 37, 40, 41, 42, 43, 51, 52 и др. экспериментальные данные приводятся в виде диапазона (например, 93,5-97,0 или 79,0-87,5), что затрудняет восприятие информации, не позволяет объективно сравнить варианты между собой, оценить достоверность различий, даже при условии наличия показателя НСР₀₅.

5. На рисунке 10 «Урожайность пшеницы озимой при совместном применении адьювантов с препаратами Мираж, КЭ и Колосаль Про, КМЭ» (с. 197) урожайность приводится в г/м², а не в общепринятых единицах - т/га. Более того, в работе в целом нет единой системы представления данных по урожайности: г/м²; сохраненный урожай, %; урожайность, %; урожайность в % к контролю и т.д. В основном соискатель делает акцент на элементы структуры урожая, такие как масса зерна с 1 колоса и масса 1000 зерен.

6. В таблице 35 «Влияние предпосевной обработки семян на всхожесть и плесневение семян пшеницы озимой (лабораторные опыты)» (с. 269) приводятся только показатели энергии прорастания и лабораторной всхожести, а данные о плесневении семян отсутствуют.

7. При анализе экономической эффективности системы интегрированной защиты пшеницы яровой и озимой в Нижнем Поволжье (табл. 56 и 57) вызывают вопрос одинаковые показатели сохраненного урожая и рентабельности по позициям «предпосевная обработка семян», «обработка посевов гербицидами», «обработка посевов инсектицидами» и «обработка посевов фунгицидами», поскольку в силу более высокой урожайности возделывание озимой пшеницы в целом является более рентабельным.

8. В разделе «Практические рекомендации» помимо указания опубликованных методических разработок следовало бы привести рекомендации производству по критериям формирования ассортимента фунгицидов в конкретных агроклиматических условиях возделывания культуры, в том числе в зависимости от структуры патокомплекса, уровня биологической эффективности, экологической и экономической целесообразности.

Однако перечисленные замечания в целом не снижают достоинства диссертационной работы.

Мнение о научной работе соискателя в целом.

В целом диссертационная работа имеет высокий научный уровень, отражает актуальность и результативность проведенных исследований, а также завершенность и готовность для практического использования.

Диссертация Гришечкиной Людмилы Денисовны на тему «Агробиологическое и экотоксикологическое обоснование формирования ассортимента фунгицидов для защиты пшеницы» по своему объему, новизне, научной и практической значимости, обоснованности выводов и предложений полностью соответствует критериям пп. 9,10,11,13,14 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842), предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.07 - Защита растений.

Заведующая кафедрой химии
и защиты растений
ФГБОУ ВО «Ставропольский ГАУ»
доктор сельскохозяйственных наук
(06.01.07 - защита растений, 2013 г.),
доцент

Анна Петровна Шутко

12 ноября 2018 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования Ставропольский государственный аграрный
университет
Кафедра химии и защиты растений
355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12
Тел. (8652) 35-22-82
E-mail: inf@stgau.ru

