

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Нижарадзе Татьяны Сергеевны «Теоретическое обоснование применения физических методов предпосевной обработки семян в защите зерновых злаковых культур от болезней» на соискание учёной степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.07 – защита растений

В современных технологиях выращивания зерновых злаковых культур важное место занимает использование высококачественного посевного материала, свободного от патогенных организмов, в том числе от возбудителей грибных болезней. Способы подготовки семян к посеву постоянно совершенствуются, и одним из направлений исследований, является разработка электрофизических методов, обеспечивающих эффективное обеззараживание семян и не оказывающих отрицательного воздействия на окружающую среду. Многочисленными исследованиями установлено, что наиболее перспективны для сельскохозяйственной практики коротковолновые диапазоны электромагнитного излучения и магнитное поле. Однако эти приемы недостаточно изучены на зерновых культурах, и рекомендации по их применению не разработаны. В связи с этим представленная диссертационная работа, посвященная теоретическому обоснованию применения электрофизических способов, как элемента экологизированной системы защиты зерновых культур в условиях лесостепной зоны Среднего Поволжья, представляется актуальной.

Автором поставлена задача разработать экологически безопасные приемы обеззараживания семян яровой пшеницы и ячменя, определить оптимальные режимы обработок электрофизическими методами (электромагнитное излучение КВЧ-диапазона и импульсное магнитное поле (ИПМ)), оценить их влияние на посевные качества семян и распространение корневых гнилей, на показатели роста и развития растений, на их водоудерживающую способность, на фитосанитарное состояние посевов, на урожайность зерна. Работа выполнялась на базе Самарской ГСХА в период с 1998 по 2011 г.

Диссертация состоит из введения и 7 глав, заключения, рекомендаций производству, 49 приложений. Список использованной литературы содержит 493 источника, в том числе 32 иностранных.

Во введении (стр. 5-13) автор акцентирует внимание на актуальности темы диссертации, формулирует цель и задачи исследований, раскрывает научную новизну полученных результатов, их теоретическую и практическую значимость, указывает положения, выносимые на защиту.

Глава 1 изложена на стр. 13-110 и посвящена современному состоянию исследований по теме диссертации. В этой главе содержится обзор

литературы по видовому составу и распространению грибных болезней зерновых культур, способам снижения их вредоносности экологически безопасными методами. Обсуждаются механизмы действия и преимущества электрофизических методов предпосевной обработки семян по сравнению с традиционными методами.

Глава 2 изложена на стр. 111-142 и содержит описание места, условий и методов проведения исследований. Дана характеристика почвенно-климатических факторов Самарской области и агрометеорологических условий в период проведения работы. Приводятся схемы лабораторных и мелкоделяночных полевых опытов по оценке эффективности обработки семян электромагнитными волнами КВЧ-диапазона и ИМП. В качестве объектов исследования были использованы 4 сорта яровой мягкой пшеницы, 1 сорт яровой твердой пшеницы и 2 сорта ярового ячменя. Учеты результатов и их статистическая обработка проведены по стандартным методикам

В главе 3, состоящей из 5 разделов, представлены результаты исследований. Первый раздел этой главы 3.1. (стр.143-161) посвящен итогам многолетнего мониторинга болезней зерновых культур в Самарской области и оценке фитосанитарного состояния посевов яровой пшеницы и ячменя. Автором выявлены наиболее вредоносные болезни этих зерновых культур, изучен видовой состав возбудителей и динамика развития в зависимости от погодных условий в период вегетации. Установлена высокая корреляция между гидротермическими показателями и распространением листостеблевых болезней (ржавчина, септориоз, мучнистая роса, гельминтоспориозная пятнистость), вызывающих снижение урожая зерна и ухудшение его качества в результате развития «черного зародыша». На основе регрессивного анализа полученных данных созданы математические модели, позволяющие прогнозировать развитие корневых гнилей, ежегодно наносящих наибольший ущерб изучаемым культурам. Изучены источники и пути распространения инфекции, а также основные факторы, влияющие на развитие болезней. Подробно изучена роль семенной инфекции в распространении корневых гнилей. Полученные данные имеют важное научное и практическое значение, так как позволяют оптимизировать систему защиты и обосновать необходимость проведения обработок против грибных болезней в зависимости от прогноза фитосанитарного состояния посевов.

В разделах 3.2-3.5 (стр.161-201) автор сконцентрировал внимание на электрофизических методах предпосевной обработки семян зерновых. В лабораторных и полевых опытах установлены оптимальные режимы обработок, повышающие энергию прорастания, всхожесть семян и скорость ростовых процессов изучаемых культур. Изучены сортовые реакции пшеницы и ячменя на воздействие электрофизических методов, а также продолжительность влияния обработок. Наряду со стимулирующим эффектом установлено подавление семенной инфекции под влиянием предпосевной обработки и снижение зараженности проростков корневыми

гнилями на 10,6-18,8% к контролю, что способствует повышению полевой всхожести семян и оптимизирует густоту и полноту всходов. В результате проведенных исследований теоретически и практически обоснована возможность применения электрофизических методов (электромагнитное излучение КВЧ-диапазона и импульсное магнитное поле (ИПМ) для обработки семян зерновых, впервые разработаны режимы обработок и показан множественный положительный эффект электрофизического воздействия на посевные качества семян.

В главе 4 (стр. 202-224) рассмотрены факторы, влияющие на эффективность обработок. Сравнительный анализ биологической эффективности обеззараживания семян зерновых культур показал, что электрофизические методы уступают химическому протравливанию и обработкам регулятором роста, но в аномально жаркие годы их эффективность была на уровне и выше химического препарата, что способствовало увеличению густоты стояния всходов и устойчивому повышению выживаемости растений. Установлено стимулирующее влияние предпосевной обработки семян яровой пшеницы и ячменя на скорость роста растений и повышение их устойчивости не только к корневым гнилям, но и листовостеблевым болезням, особенно к бурой листовой ржавчине пшеницы. Также отмечено снижение пораженности семян «черным зародышем» под влиянием обработок.

Важное научное и практическое значение имеют результаты исследования по влиянию предпосевной обработки семян зерновых культур физическими методами на водный режим растений. Результаты, представленные в главе 5 (стр. 225 – 258) свидетельствуют, что проведенные обработки способствовали повышению водоудерживающей способности и засухоустойчивости растений, особенно твердой пшеницы Безенчукская 200 в фазу трубкования и в фазу восковой спелости зерна. Дано теоретическое обоснование механизма действия обработок на растительные ткани и споры грибных патогенов, установлена целесообразность применения электрофизических методов при возделывании зерновых.

В главе 6 (стр.239-267) изложены результаты изучения влияния различных методов предпосевной обработки семян на биометрические показатели и густоту стояния растений перед уборкой, продуктивную кустистость растений яровой пшеницы и ячменя, сохранность растений и урожайность. Обсуждаются факторы, влияющие на эти показатели. Анализ полученных данных позволил сделать заключение о том, что обработки семян электромагнитными волнами КВЧ-диапазона не уступают по эффективности современным регуляторам роста Агат-25 К и Экстрасол, а также химическим препаратам Витавакс и Раксил. Установлено, что прибавка урожая при обработке семян пшеницы электромагнитными волнами КВЧ-диапазона составила в среднем 7,4-14,7% к контролю, а при обработке их ИПМ –26,2% к контролю. Прибавка урожая ярового ячменя при обоих способах обработки – 14,4% к контролю.

В главе 7 (стр. 267- 269) приведен расчет экономической эффективности применения изучаемых электрофизических методов. При выращивании пшеницы яровой отмечено повышение уровня рентабельности до 170,2-184,6% при 135,2% в контроле. При выращивании ярового ячменя – до 83,4-95,2% при 74,3% в контроле.

В разделе «Заключение» (стр. 270-274) подводятся итоги проведенной работы. На стр. 274-275 изложены рекомендации производству.

Оценивая представленную диссертацию в целом, следует отметить, работа охватывает широкий круг вопросов и включает исследования современного состояния фитопатогенного комплекса, поражающего зерновые культуры в Среднем Поволжье. Выявлены наиболее опасные болезни и факторы, влияющие на их развитие, что позволило создать модель с целью прогноза их вредоносности. Изучена роль семенной инфекции в распространении болезней и впервые разработаны электрофизические методы предпосевной обработки семян. Всесторонне исследована реакция растений разных сортов и видов яровых злаковых культур на применение этих методов, изучено действие обработок на посевные качества семян яровой пшеницы и ячменя, показатели роста и развития растений, их водный режим, болезнестойчивость и продуктивность. Проведена оценка биологической, хозяйственной и экономической эффективности изучаемых электрофизических методов, на основании чего даны рекомендации производству. Исследования выполнены впервые для условий лесостепной зоны Среднего Поволжья, имеют теоретическую и научную новизну. Диссертация посвящена решению актуальной проблемы, имеющей важное практическое значение, однако не лишена некоторых недостатков.

1. Название диссертации не совсем точно отражает ее содержание, так как результаты исследований, проведенных автором, касаются в основном агробиологического обоснования применения физических методов предпосевной обработки семян.

2. Обработки семян выполнялись на установках медицинского назначения с производительностью 100 г семян за 0,5 часа. Не ясно, как производители зерна могут применять рекомендации автора на практике.

3. Следовало использовать более современную методическую литературу при проведении учетов и компьютерные программы для статистической обработки данных.

4. Показатель «биологическая эффективность» следует использовать только в таблицах, где оценивается влияние методов обработок семян на развитие патогенов. При оценке влияния изучаемых вариантов опыта на энергию прорастания и всхожесть семян, а также на биометрические показатели роста растений и урожайность в таблицах корректно использовать показатели «различия с контролем», «прибавка к контролю» и т.д.

5. Нет обоснования режимов обработок для подавления семенной инфекции.

6. Нет данных по влиянию обработок на биохимический состав зерна.

7. Текст диссертации недостаточно четко структурирован, часто встречаются повторы (например на стр. 144 и 148, в табл.3.13 и 3.31). Некоторые таблицы (3.13, 3.14, 3.25, 3.31 и др.) не содержат результатов статистической обработки данных. Отмечены неудачные выражения и устаревшая терминология (например, микоплазмы – стр.22; микрофлора семян – стр. 172, 198, 199; грибковые заболевания зерна – стр. 196, приращение энергии семян – стр.224; сопротивляемость растений – стр. 175, 180, 183; и др.).

Отмеченные недостатки не снижают общей ценности диссертации Нижарадзе Т.С. Автором выполнен значительный объем исследовательских работ с использованием экологически безопасных новых методов предпосевной обработки семян, получены и обобщены оригинальные экспериментальные данные. Их анализ позволил соискателю сделать научно-обоснованные выводы и дать практические рекомендации. Работа отличается комплексным подходом к изучаемой теме, представляет собой законченное исследование, которое характеризуется научной новизной, имеет теоретическое и практическое значение для решения важной народно-хозяйственной проблемы. Основные результаты опубликованы в 36 научных статьях, из них 16 статей – в изданиях, рекомендованных ВАК. Автореферат полностью отражает содержание диссертации, которая соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения искомой степени доктора сельскохозяйственных наук.

Официальный оппонент,
Доктор сельскохозяйственных наук,
главный научный сотрудник
группы биологических методов защиты растений
ФГБНУ ВНИИО

Алексеева К.Л.

Алексеева Ксения Леонидовна

140153, Московская область, Раменский район, д. Верея, стр. 500

тел. / факс: 8(49646)2-43-64; e-mail: vniioh@yandex.ru

Подпись Алексеевой Ксении Леонидовны заверяю:

Зав. отд. кадров ФГБНУ ВНИИО

Г.А.Телегина

6 июня 2016 г.