

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
образования «Курганский государственный
университет»

А.В. Шаров

11

2025 г.



ОТЗЫВ

ведущей организации федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Курганский государственный университет» на диссертационную работу Чигорина Сергея Сергеевича на тему: «Обоснование применения химических средств защиты ярового рапса от болезней и вредителей на юге Нечерноземной зоны России», представленную в диссертационный совет 35.2.035.05 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова» на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.3 Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений (сельскохозяйственные науки)

Актуальность темы. Расширение посевных площадей ярового рапса в России до 2,3 млн га сопровождается ростом инфекционных заболеваний и распространением новых опасных вредителей. Наряду с грибными патогенами, существенный ущерб урожаю в южных районах Нечерноземной зоны наносит капустная моль, популяция которой в последние годы резко увеличилась.

В этих условиях ключевое значение приобретает научно обоснованная система защиты растений, включающая применение комплекса пестицидов. Эффективность применения пестицидов зависит от местных почвенно-климатических условий, видового состава фитофагов и патогенов. Необходимость разработки таких решений особенно актуальна, поскольку текущая урожайность культуры в ключевых регионах-производителях остается невысокой, несмотря на их лидирующие позиции по посевным площадям.

Цель диссертационной работы Чигорина С.С. заключалась в совершенствовании элементов технологии химической защиты посевов ярового рапса от комплекса наиболее вредоносных некротрофных и

биотрофных болезней, а также капустной моли для условий юга Нечерноземной зоны Российской Федерации.

Научная новизна работы состоит в том, что впервые для лесостепи юга Нечерноземной зоны Российской Федерации установлен состав, распространенность и развитие доминирующих фитопатогенов в посевах ярового рапса, выявлена динамика плотности популяции капустной моли. Определена биологическая и хозяйственная эффективность и разработан регламент применения фунгицидов и инсектицидов в посевах ярового рапса на маслосемена.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертационной работе Чигорина С.С. базируются на экспериментальных данных, полученных соискателем в ходе выполнения полевых и статистических исследований.

Соискателем получены достоверные научно-обоснованные данные, на основе которых автор сделал объективные выводы и практические предложения производству, соответствующие результатам выполненных исследований. Чигориным С.С. сформулированы обоснованные научные положения, выводы и рекомендации. Выводы и предложения производству сделаны на основе анализа экспериментальных данных и логично вытекают из полученных результатов исследований.

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций. Достоверность экспериментальных данных, научных положений и выводов не вызывают сомнений, базируются на экспериментальных и аналитических данных. Исследования выполнены методически верно, цифровой материал, полученный соискателем в ходе экспериментов, статистически обработан, а также всесторонне обсужден на конференциях различного уровня.

Тема диссертационного исследования перспективна к дальнейшей разработке, в частности исследования будут направлены на оптимизацию фитосанитарного состояния посевов ярового рапса в условиях юга Нечерноземной зоны. Будет изучена биологическая и хозяйственная эффективности предпосевной подготовки семян с использованием фунгицидов, проведена оценка эффективности применения биологических препаратов и их комплексного использования с химическими препаратами в снижении плотности популяций фитопатогенов и фитофагов.

Результаты научных разработок внедрены в ООО «Озерки» на площади 500 га. Средняя урожайность ярового рапса увеличивалась до 2,7 т/га при себестоимости продукции 9 840 р./т при рентабельности 54 %.

Подтверждение опубликования основных результатов диссертации в научной печати. По результатам диссертационного исследования

Чигорина С.С. опубликовано 9 научных работ, в том числе 4 в изданиях из перечня ВАК РФ.

Основные положения диссертационной работы доложены на XVII, XVIII, XIX, XX Международной научно-практической конференции, посвященной памяти профессора С.А. Лапшина «Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции» (Саранск, 2021, 2022, 2023, 2024), научной конференции XLIX Огаревские чтения (Саранск, 2021), X Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию Кубанского ГАУ «Защита растений от вредных организмов» (Краснодар, 2021), XI Международной научно-практической конференции «Защита растений от вредных организмов» (Краснодар, 2023), Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 100-летию кафедры растениеводства «ВЕКОвое растениеводство» (Пермь, 2023).

Личный вклад соискателя заключается в разработке программы и методологии исследований, проведении полевых и лабораторных экспериментов, анализе экспериментальных данных, формулировке научных положений, выводов и предложений практике.

Оценка содержания диссертации, ее завершенность.

Диссертация изложена на 274 страницах компьютерного текста, содержит 46 таблиц, 7 рисунков, 113 приложений. Список литературы включает 198 источников, из них 21 иностранных авторов.

Во «Введении» (с. 4 - 8) автором кратко обоснована актуальность и степень разработанности темы, сформулированы цель, задачи исследований, научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, методология и методы исследования, степень достоверности и апробация результатов работы, основные положения, выносимые на защиту, публикации результатов исследований.

Глава 1 «Фитосанитарное состояние посевов ярового рапса на территории Российской Федерации. Хозяйственная и биологическая эффективность мероприятий по их регулированию (обзор литературы)» (с. 9-38) представлена четырьмя подразделами, в которых автор рассмотрел видовой состав и вредоносность фитопатогенов и фитофагов, а также методы борьбы с ними на посевах ярового рапса.

Глава 2 «Объект, предмет, место, условия и методы проведения полевых и лабораторных экспериментов» (с. 39-47) соискатель приводит общую схему проведения исследований. Автор описывает методики постановки и проведения опытов, приводит выбранные методы исследований и математической обработки полученного материала. Представленный

материал подтверждает, что все исследования проводились в полном соответствии с общепринятыми методическими рекомендациями.

Глава 3 «Фитопатогены в посевах ярового рапса юга Нечерноземной зоны и методы их регулирования» (с. 48-113) состоит из семи подразделов и включает разносторонний анализ собственных экспериментальных данных автора.

В подразделе 3.1 автором представлены результаты фитоэкспертизы семян ярового рапса в условиях юга Нечерноземной зоны на примере республики Мордовия. Установлено, что в микробиоте семенного материала значительную долю составляют как патогенные, так и сапротрофные микромицеты. Среди патогенов доминируют представители рода *Alternaria spp.* (18–57% зараженных семян), реже встречаются грибы рода *Phoma spp.* (2–4%). Помимо этого, выявлены сапротрофные грибы, которые могут негативно влиять на всхожесть: *Aspergillus spp.*, *Penicillium spp.*, *Cladosporium spp.*

В подразделе 3.2 представлена оценка эффективности фунгицидов в сдерживании некротрофных болезней на яровом рапсе. Высокую и стабильную биологическую эффективность против альтернариоза и фомоза показали двухкомпонентные фунгициды: азоксистробин + эпоксиконазол (0,7 л/га), пропиконазол + тебуконазол (0,5 л/га). Двукратная обработка фунгицидами обеспечила значительное превосходство над однократным применением, подавляя развитие болезней на 62-79% относительно контроля. Применение двухкомпонентных препаратов было эффективнее однокомпонентных (тебуконазол, карбендализим) по силе и продолжительности защитного действия.

В подразделе 3.3 дана оценка эффективности фунгицидов в сдерживании биотрофных болезней на яровом рапсе. Исследованиями установлено, что против биотрофных патогенов (пероноспороз, мучнистая роса) наибольшую эффективность показала двухкратная обработка двухкомпонентными препаратами азоксистробин + эпоксиконазол (0,7 л/га), а также пропиконазол + тебуконазол (0,5 л/га). Применение фунгицидных обработок обеспечивало снижение развития болезней на 74–93%.

В подразделе 3.4 рассматривается влияние действующих веществ фунгицидов и кратности их применения на продуктивность и элементы структуры урожая ярового рапса. Двукратная обработка комплексными фунгицидами обеспечивала повышение урожайность ярового рапса. При использовании пропиконазола + тебуконазола (0,5 л/га) продуктивность рапса повышалась до 2,83 т/га, азоксистробина + эпоксиконазола (0,7 л/га) - до 2,70 т/га. Однократная обработка этими препаратами также увеличивала урожайность, но была менее эффективна.

В подразделе 3.5 приводится влияние действующих веществ фунгицидов на содержание и вынос макроэлементов маслосеменами ярового рапса. Применение двухкомпонентных препаратов увеличивало содержание азота в маслосеменах до 4,6 %, фосфора – на 0,38 %. Вынос N составлял 131 кг/га, Р₂O₅ – 11 кг/га, К₂O – 17 кг/га.

В подразделе 3.6 дана оценка качеству маслосемян ярового рапса при использовании фунгицидов. Двухкомпонентные фунгициды (азоксистробин+эпоксиконазол и пропиконазол+тебуконазол) достоверно увеличивали содержание и максимальный сбор протеина (0,77-0,82 т/га). При двукратном применении тебуконазола и азоксистробина+эпоксиконазола отмечалось снижение содержание жира в маслосеменах. Однако применение тебуконазол+пропиконазол обеспечивало наибольший сбор жира с единицы площади.

В подразделе 3.7 рассматривается влияние фунгицидов на микобиоту семян ярового рапса. Для получения здоровых семян рапса, свободных от комплекса патогенов (*Alternaria*, *Fusarium*, *Phoma*), наиболее эффективно двукратное применение комбинированных фунгицидов на основе пропиконазола с тебуконазолом или азоксистробина с эпоксиконазолом.

Глава 4 «Оценка биологической и хозяйственной эффективности инсектицидов различных химических групп в регулировании численности капустной моли на яровом рапсе» (с. 114-127) представлена тремя подразделами.

В подразделе 4.1 приведена динамика плотности популяции капустной моли в посевах ярового рапса. Исследованиями установлено, что к фазе розетки листьев плотность популяции капустной моли многократно (до 20 раз) превышала экономический порог вредоносности (ЭПВ). За вегетационный период отмечалось три поколения вредителя. Установлена статистически значимая прямая зависимость между ростом численности гусениц и повышением температуры в третьей декаде мая. Количество осадков оказывало слабое сдерживающее влияние на развитие популяции.

В подразделе 4.2 дана оценка биологической эффективности инсектицидов различных химических классов в регулировании численности капустной моли на посевах ярового рапса. Исследованиями установлено, что недобор урожая ярового рапса от повреждения капустной молью может достигать до 90%. Инсектициды, разрешенные к применению на рапсе (эсфенвалерат, циперметрин и др.), показали недостаточную эффективность (79–86%). Наибольшую техническую эффективность (92–99%) обеспечивали препараты на основе диазинона, эмамектинбензоата, хлорантранилипрова + лямбда-цигалотрина и фипронила, которые в настоящее время не зарегистрированы на данной культуре.

В подразделе 4.3 приведена хозяйственная эффективность инсектицидов различных химических групп на яровом рапсе. Наибольшее увеличение урожайности было получено при использовании фипронила, хлорантранилипрова+лямбда-цигалотрина, эмамектинбензоата, диазинона при этом прибавка составляла 0,96–1,08 т/га.

Глава 5 «Комплексная оценка изучаемых элементов технологии возделывания ярового рапса» (с. 128-135) состоит из трех подразделов.

В подразделе 5.1 дана экологическая оценка применения средств химизации в посевах ярового рапса. Исследованиями установлено, что остаточные количества изучаемых пестицидов (фунгицидов и инсектицидов) в семенах рапса не превышают установленных максимально допустимых уровней (МДУ). Это подтверждает возможность безопасного применения данных препаратов при возделывании ярового рапса.

В подразделе 5.2 приводится биоэнергетическая оценка применения средств химизации. Однократное применение фунгицидов повышало энергетическую эффективность возделывания рапса на 15–70%, а двукратное — на 37–91%. Наибольшую эффективность показали комбинированные препараты. Инсектициды по энергетической эффективности разделены на четыре группы: высокоэффективные, среднеэффективные, низкоэффективные и неэффективные.

В подразделе 5.3 дана оценка экономической эффективности применения пестицидов на яровом рапсе. Исследованиями установлено, что для достижения максимальной экономической отдачи при выращивании ярового рапса рекомендуется использовать комбинацию тебуконазола с пропиконазолом и высокорентабельные инсектициды.

В заключении диссертации (стр. 136-138) сформулированы основные выводы, которые вполне обоснованы и вытекают из результатов исследований.

Предложения производству (стр. 139) в достаточной мере обоснованы результатами выполненных соискателем исследований.

Диссертация и автореферат соответствуют требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней ВАК Министерства науки и высшего образования. Автореферат полностью отражает содержание диссертации, в нем приведены наиболее значимые результаты исследований и соответствует научной специальности 4.1.3 Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

Рекомендации по использованию результатов диссертационного исследования. Автором доказано, что для хозяйств юга Нечерноземной зоны РФ занимающихся производством рапса для предотвращения развития биотрофных (пероноспороз, мучнистая роса) и некротрофных фитопатогенов

(альтернариоз, фомоз), увеличения урожайности до 2,7 т/га, рентабельности производства до 77 % необходимо использовать фунгициды на основе пропиконазол 300 г/л + тебуконазол 200 г/л в норме применения 0,5 л/га в фазу формирования розетки листьев – перехода в стеблевание. На семенных посевах ярового рапса с целью получения оздоровленного посевного материала проводить двукратную обработку фунгицидами на основе пропиконазол 300 г/л + тебуконазол 200 г/л в норме применения 0,5 л/га в фазу формирования розетки листьев–перехода в стеблевание и в фазу конца цветения. При развитии численности капустной моли выше ЭПВ использовать трехкратную обработку разрешенными на территории РФ инсектицидами на основе хлорпирифоса (480 г/л), КЭ, малатиона (570 г/л) КЭ, диметоата (400 г/л), КЭ.

В процессе изучения диссертационной работы и автореферата возникли следующие вопросы и замечания:

1. В таблице 3 на с. 51 диссертационной работы не указаны единицы измерения зараженности семян ярового рапса патогенами.

2. В таблице 11 с. 70, таблице 19 с. 86 нужно было указать биологическую эффективность применяемых фунгицидов. Не понятно почему автор ограничился изучением только листостебельных болезней ярового рапса не уделив внимание возбудителям почвенной инфекции.

3. Вызывает вопрос по какой причине при норме высева ярового рапса 2,2 млн всхожих семян на 1 га к моменту уборки остается 70-100 растений на 1 м² (табл. 21 с. 91 и табл. 36 с. 122 диссертации). На с. 91 работы сделано заключение, что одной из причин низкой сохранности растений рапса является высокая степень повреждения крестоцветными блошками. Однако, данные по заселенности рапса вредителем не приводятся.

4. Объясните, почему из всего спектра олигофагов и полифагов ярового рапса удалено внимание только капустной моли?

5. Исходя из проведенных исследований логично было бы привести усовершенствованную систему химической защиты ярового рапса от вредных организмов, что повысило бы практическую ценность работы.

Отмеченные замечания не снижают научной и практической значимости выполненной работы.

Заключение по диссертационной работе.

Представленная для экспертизы диссертация Чигорина Сергея Сергеевича на тему «Обоснование применения химических средств защиты ярового рапса от болезней и вредителей на юге Нечерноземной зоны России» представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную на должном научно-методическом уровне и характеризуется логичностью изложения. По актуальности темы, научной новизне, теоретической

и практической значимости, объему экспериментальных данных, уровню решаемых задач и достоверности полученных результатов исследований, диссертационная работа соответствует пунктам 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением правительства РФ от 24.09.2013 г. №842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Чигорин Сергей Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.3 Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений (сельскохозяйственные науки).

Отзыв на диссертационную работу и автореферат рассмотрен и одобрен на заседании кафедры «Экология, растениеводство и защита растений» института Инженерии и агрономии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Курганский государственный университет», протокол № 4 от 27 ноября 2025 года.

Заведующий кафедрой
«Экология, растениеводство и защита растений»,
доктор сельскохозяйственных наук
(4.1.3 Агрохимия, агропочвоведение,
защита и карантин растений), доцент

Алексей Александрович
Постовалов

Доцент кафедры
«Экология, растениеводство и защита растений»,
кандидат сельскохозяйственных наук
(06.01.11 Защита растений), доцент

Ольга Анатольевна
Паластррова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Курганский государственный университет»

640020, Курганская область, г. Курган, ул. Советская, 63, стр. 4.
Телефон: +7(3522) 654-999
Email: rektorat@kgsu.ru, postovalov_aa@kgsu.ru

