

## ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора сельскохозяйственных наук, старшего научного сотрудника, главного научного сотрудника лаборатории защиты растений Зейрука Владимира Николаевича на диссертационную работу

Торопчина Ивана Сергеевича «Агроэкологическое обоснование биологизированной защиты картофеля от вредных организмов в лесостепи

Центрального Черноземья», представленную к защите на заседании диссертационного совета 35.2.008.03 при Воронежском государственном аграрном университете имени императора Петра I» на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.3

Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

### **Анализ содержания диссертации и автореферата**

#### **Оценка актуальности темы выполненной работы**

Актуальность выбранной темы диссертантом не вызывает сомнений, так как увеличение производства картофеля идущего на различные цели является одной из важнейших задач обеспечения продовольственной безопасности страны. А Центральное Черноземье относится к районам, где картофель хорошо произрастает и дает высокие урожаи. Однако, в последние, реформенные годы его площади и валовый сбор сильно сократились.

Правительство Российской Федерации разработало Федеральную научно-техническую программу развития сельского хозяйства до 2030 года. В ней намечена интенсификация исследований направленных на технологию защиты сельскохозяйственных растений для получения экологически безопасной продукции с переходом на органическое земледелие. Значительная роль здесь отводится и картофелю. В настоящее время разработка системы защиты картофеля для условий лесостепи Центрального Черноземья является чрезвычайно актуальной.

Тема диссертации соответствует паспорту специальности 4.1.3 Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений. Степень разработанности темы исследования раскрыта для конкретной эколого-географической зоны.

Эффективность биопрепаратов на картофеле изучалась многими исследователями, но она носила изучение отдельных факторов и приемов. А



опытов, носящих комплексный характер, особенно в лесостепи Центрального Черноземья не проводилось.

Цель исследований автором сформулирована четко в соответствии с темой диссертации, в ней указан конечный результат исследований, заключающийся в обосновании биологизированной защиты картофеля в Черноземной зоне России от патогенов на основе биофунгицидов, биоинсектицидов и гербицидов.

Задачи исследований сформулированы корректно и направлены на исследовательское достижение цели работы. Главной задачей было установить видовой состав, распространенность, развитие и динамику численности фитопатогенов и фитофагов на картофеле. Также диссертант изучил биологическую, хозяйственную и экономическую эффективность систем биолого-химической и органической системы защиты культуры от патогенов. Объект и предмет для изучения данной проблемы выбраны верно.

#### **Научная новизна исследований и полученных результатов**

При непосредственном участии автора проведены многолетние исследования следствием которых был уточнен видовой состав распространенности и вредоносности главных видов патогенов и сорной растительности на посадках картофеля в лесостепи Центрального Черноземья. Получены новые данные о фитофторозно-альтернаридном комплексе заболеваний картофеля в период вегетации. Установлена их корреляционная зависимость от обеспеченности растений теплом и влагой.

Выявлено и определено 9 видов сорняков из 7 ботанических семейств, изучена структура и динамика их численности, особенно доминантных видов. Диссертантом проведена большая работа и получены новые данные по фенологии и сезонной динамике численности колорадского жука. Доказано, что биоинсектицид Спинтор 240, СК не уступал по защитному эффекту и кратности применения химическим препаратам.



Торопчин И.С. получил новые данные о действии гербицидов и механических обработок с целью снижения биомассы сорняков и их численности. Автор доказал высокую биологическую эффективность гербицидов Боксер и Титус как при дробном их внесении, так и при пониженной норме на 10%.

Одним из главных результатов является тот факт, что диссертант утверждает возможность выращивания картофеля в лесостепи Центрального Черноземья без использования химических инсектицидов.

**Теоретическая и практическая значимость работы** заключается в возможности биологизированной защиты картофеля при помощи бионсектицидов и биофунгицидов. Разработаны биолого-химические и органические системы защиты картофеля от фитофторозно-альтернариозного комплекса и колорадского жука подтвержденные производственными опытами. Доказана высокая эффективность гербицидов Боксер и Титус в борьбе с сорной растительностью. Разработана технология защиты картофеля без применения химических средств. Обоснованы технологии использования биопрепаратов в борьбе с болезнями и механических обработок против сорняков механическими приемами.

### **Материал и методы исследований**

Диссертант свои опыты построил на системном подходе. Использовал общепринятые методики с учетом публикаций последнего времени. Опыты проводили в полевых и лабораторных условиях. Осуществлялись аналитический и статистический методы доказательств точности и правильности исследований.

### **Степень достоверности и апробация результатов**

Степень достоверности результатов автора подтверждались научно-обоснованной статистической обработкой и математическими анализами



мелкоделяночных и полевых опытов. Основные положения результатов диссертационной работы были доложены на ряде конференций и семинаров.

Диссертант выносит на защиту три основных положения:

1. Фитосанитарное состояние агроценоза картофельного поля
2. Биологическая эффективность рекомендуемой автором систем защиты картофеля от фитофагов и фитопатогенов
3. Хозяйственная и экономическая эффективность предлагаемых систем защиты картофеля.

**Апробация работы** проведена на международных и всероссийских конференциях в 2021-2023 гг. Для защиты диссертации опубликовано достаточно работ: 4 статьи в изданиях рекомендованных ВАК и 14 научных работ в сборниках материалов конференций.

### **Организация исследований и личный вклад диссертанта**

Автором разработана программа и методика проведения опытов, выполнен основной объем работы, проанализированы полученные данные на протяжении всех лет исследований, обобщены результаты. На их основе подготовлены к печати публикации, оформлена диссертационная работа и автореферат.

**В главе 1** широко выполнен аналитический обзор литературы. Здесь детально представлены виды вредных организмов в агроценозах картофеля. В первую очередь охарактеризованы основные болезни картофеля фитофтороз и альтернариоз, которые наносят значительный ущерб картофелеводству в центральном Черноземье. Значительные потери происходят от инфицирования урожая другими патогенами: ризоктониозом, различными видами парши, фузариозом, бактериозами, нематодами и др. Особый вред семеноводству картофеля наносят вирусные болезни. В обзоре уделено значительное место фитофагам и наиболее распространенным в данной местности видам сорняков.



Данная глава содержит информацию, что с целью ограничения вредных организмов в агроценозах картофеля соискателем значительное внимание уделено организационно-хозяйственным и агротехническим мероприятиям, прежде всего севообороту, пространственной изоляции. Но главное внимание уделено сортам устойчивым к грибным и бактериальным болезням.

В обзоре обоснована также роль индукторов устойчивости хитозану, хитозану, салициловой кислоте и др. Отмечено защитное действие рострегуляторов альбита, крезацина, энергии М и др. Уделено внимание борьбе с вредителями почвы при помощи агротехнических мероприятий.

Кроме профилактических мероприятий соискатель кандидатской степени проанализировал состояние биологической защиты картофеля от колорадского жука, эффективность биопрепаратов и энтомофагов. Детально изучен средства химический метод и использование различных химических классов, как однокомпонентных, так и комбинированных на основе различных действующих веществ. Отражен процесс десикации ботвы и его значение.

Торопчиным И.С. описаны симптомы проявления основных болезней (фитофтороз, альтернариоз, парша обыкновенная, ризоктониоз, порошистая парша, серебристая парша, черная ножка, мокрая бактериальная гниль, фузариозная сухая гниль, фузариозное увядание, резиновая гниль, нематоды, вирусные болезни), а также характеристика фитофагов (проволочники, ложнопроволочники, озимая совка, клопы).

Кроме вредителей и болезней существенный ущерб картофелю наносят сорняки. В работе соискателя приведены существующие в данном регионе профилактические мероприятия состоящие из организационно-хозяйственных и агротехнических приемов. Это прежде всего севооборот, пространственная изоляция, устойчивые к патогенам и колорадскому жуку сорта, индукторы устойчивости, регуляторы роста. Главное внимание уделено агротехническому методу: обработке почвы, внесению аммиачной



воды, органических и минеральных удобрений, применению биофумигантов, предпосадочной подготовке семенного материала.

Автором описана роль микробиологических и биохимических продуктов в защите картофеля. Особенно уделено значение роли энтомофагам и биоинсектицидам. Однако, как утверждает диссертант, решающим в ограничении численности и вредоносности фитофагов, фитопатогенов и сорняков остается химический метод.

В заключении литературного обзора автор делает окончательный вывод о перспективности исследований по вопросам комплексной биологизированной защиты картофеля от вредных организмов в лесостепи Центрального Черноземья.

**Глава 2** отражает состояние территории на которой проводились исследования, прежде всего ее рельеф, характеристику почв зоны, климатические и метеорологические условия на протяжении вегетационных периодов 2019-2023 гг. В этой главе представлены объекты опытов: сорта различных групп спелости, вредители, болезни, сорные растения. Приведена характеристика материалов исследований: микробиологические фунгициды, биофунгициды, химические инсектициды и их свойства. Опубликована схема и методы исследований, агрохимическая характеристика опытного участка.

Перед закладкой опытов диссертантом проводился клубневой анализ изучаемого материала для получения данных исходного его состояния. Автор детально описал климатические условия зоны в которой проводились опыты на протяжении всех лет исследований. И что особенно важно, что даны детальные характеристики сортов картофеля и объектов исследований (болезни, вредители, сорняки, биологические и химические препараты).

**В третьей главе** Торопчин И.С. провел мониторинг фитосанитарной обстановки в агроценозе картофеля Центрального Черноземья. Анализ показал, что не всегда семенной материал отвечал ГОСТу 33996-2016, а при соответствии требованиям была возможность применения биологических препаратов. Приведенные автором исследования фитофторозно-



альтернариозного комплекса за 2019-2023 годы установили обратную корреляционную зависимость распространенности болезней от обеспеченности растений картофеля влагой и теплом. А в целом не наблюдали высокой степени распространения и развития альтернариоза и фитофтороза на изучаемых сортах.

При мониторинге фитофагов, проведенного автором, экономическое значение имел только колорадский жук. Остальные фитофаги не достигали экономического порога вредоносности (ЭПВ). Как доказывает диссертант, что в целом фенология колорадского жука изменилась. Появление вредителя происходило продолжительно, в более поздние сроки и с меньшей численностью. Всего было 2 поколения.

В сорной компоненте за период исследований автор установил, что основную долю в этой зоне занимают однолетние злаковые сорняки. Мониторинг видового состава и численности сорных растений свидетельствует, что основными засорителями являются щетинник сизый и куриное просо. Основную часть сорной растительности составили однолетние злаки (68,1-75,4%).

**Глава 4** посвящена изучению биологической эффективности средств защиты картофеля от вредных организмов. Анализ, проведенный диссертантом на своих опытных участках, за все годы исследований, свидетельствует, что распространенность и развитие листовых болезней (фитофтороз, альтернариоз) было незначительным. Но, даже при таких погодных условиях соискатель доказал, что получено снижение распространенности и развития фитофторозно-альтернариозного комплекса при обработке растений биофунгицидом практически в 1,5-2 раза.

В защите от колорадского жука хорошую эффективность, в сравнении с химическими препаратами показали биоинсектициды Спинтор 240, СК (2 обработки) и Энтолек, КС (3 обработки). Значительная работа проведена по испытанию гербицидов и сравнения их эффективности с механическими обработками. В отношении злаковых сорняков более эффективным оказалось



дробное применение гербицидов. В целом результаты трехкратного окучивания картофеля по снижению количества большинства видов сорняков уступали применению гербицидов. Механические приемы оказались более эффективными, чем гербициды в ограничении численности бодяка полевого.

В главе 5 отражены результаты хозяйственной и биологической эффективности 3-х технологических систем защиты картофеля. Приведенные автором данные доказывают, что показатели урожайности вариантов системы защиты статистически существенно не уступали уровню урожайности эталона. Однако, в эталоне получена более высокая товарность клубней, которая составила 85,3% против 80,6% в биолого-химической и 74,9% в органической системах защиты.

Соискатель подчеркивает, что в течение всех лет при выращивании различных сортов биолого-химическая система защиты была на одном уровне по показателю урожайности эталону (химический вариант). Значительная работа проведена по изучению остаточных количеств гербицидов, которая засвидетельствовала, что в действующих веществах Просульфокarb, Римсульфурон и Метрибузин их не обнаружено.

Диссертантом проведен расчет экономической эффективности, который в производственном опыте доказал, что наиболее рентабельной оказалась химико-биологическая система защиты картофеля.

**Заключение** является логическим завершением теоретических и прикладных исследований. Основные результаты включают 7 выводов, полностью соответствующих поставленным задачам. Соискателем даны рекомендации производству и перспективы дальнейшей разработки данной проблемы.

Материалы диссертационного исследования полностью раскрывают поставленную цель и задачи, оформлены в соответствии с требованием ВАК, приложение содержит акт производственной проверки работы. Она написана четким, грамотным языком, информативна, хорошо иллюстрирована.



Автореферат соответствует разделам и смыслу работы, ее основным результатам.

Вместе с тем, при прочтении диссертации возникает ряд **вопросов**, которые в основном связаны с интересом к полученными результатами:

1. Влиял ли день обработки клубней на полученные результаты:
  - в день посадки или за день до посадки (стр. 63)?
2. Каким образом проводили обработку препаратами посадочного материала при производственных испытаниях?
3. Чем обоснован выбор сортов в годы исследований? (глава 4).
4. В литературном обзоре (стр. 25) есть ссылка на работу с бледной картофельной нематодой (*G. pallida*). Кто конкретно эти занимался в РФ?
5. В обзоре литературы уделяется внимание различным видам парши, нематодам. А в диссертации на эту тему нет результатов. Почему?
6. Автор указывает на особую вредоносность Y-вируса (80-100%) поражения. Кто автор этих исследований? (Посмотрите мою кандидатскую работу: Y, M, S вирусы).
7. По какой методике (автор) соискатель классифицирует сорную растительность?
8. Пользовался ли диссертант новым ГОСТом 59551-2021 «Картофель семенной. Отбор проб и методы диагностики фитопатогенов»?
9. Отмечал ли соискатель в своих исследованиях зависимость урожайности картофеля от категории семенного материала?
10. В работе есть незначительные неточности:
  - стр. 5 надо писать Васильева С.В.;
  - стр. 22 – мелкоделяночных;
  - стр. 30 – повтор слова «метод»;
  - стр. 35 – необходимо давать родовое и видовое название всех сорняков (9-я строка);
  - ссылка на литературный источник очень старая (1947 г.).



### Общее заключение.

Исходя из проведенного анализа результатов диссертационной работы, сделанных выводов и рекомендаций производству считаю, что она представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, результаты которой должны найти широкое применение при разработке систем защиты картофеля в условиях лесостепи Центрального Черноземья. Сделанные замечания являются незначительными, не носят принципиального характера и не снижают общую положительную оценку работы. Их следует рассматривать как пожелание автору для дальнейшего развития научных исследований в данной области науки в лесостепи Центрального Черноземья.

Таким образом, диссертационная работа Торопчина Ивана Сергеевича «Агроэкологическое обоснование биологизированной защиты картофеля от вредных организмов в лесостепи Центрального Черноземья», представленная к защите на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.3 Агротехника, агропочвоведение, защита и карантин растений, соответствует требованиям п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842, а ее автор Торопчин Иван Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.3 Агротехника, агропочвоведение, защита и карантин растений.

Официальный оппонент:

доктор сельскохозяйственных наук,  
старший научный сотрудник,  
главный научный сотрудник,  
лаборатории защиты растений,

ФГБНУ «ФИЦ картофеля имени А.Г. Лорха»

«26» августа 2024

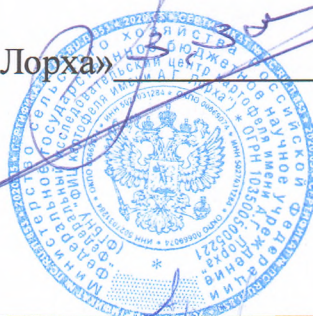
В.Н. Зейрук

Подпись Зейрука В.Н., заверяю:

Ученый секретарь ФГБНУ

«ФИЦ картофеля имени А.Г. Лорха»

К.В. Аршин





ФГБНУ «ФИЦ картофеля имени А.Г. Лорха». Адрес: 140051, Московская обл., г. Люберцы, д.п. Красково, ул. Лорха, д.23, литер Б;  
тел/факс (498)645-03-03,  
e-mail: [coordinazia@mail.ru](mailto:coordinazia@mail.ru),  
<https://potatocentre.ru>