

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора биологических наук, профессора, профессора кафедры земледелия и защиты растений ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I»

Илларионова Александра Ивановича на диссертационную работу Мальцева Василия Константиновича «Разработка и усовершенствование методов контроля остаточных количеств инсектицидов, применяемых в защите масличных культур» представленную к публичной защите на соискание ученой степени кандидата биологических наук по научной специальности

4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений в диссертационный совет 24.1.008.01 на базе ФГБНУ ВИЗР «Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений».

Актуальность избранной темы диссертационного исследования. Актуальность выбранной темы обусловлена тем, что в настоящее время для защиты таких масличных культур как рапс, подсолнечник, соя от популяций вредных фитофагов предпочтение переходит к комбинированным препаратам. Все возрастающую долю занимают препараты на основе комбинирования действующих веществ из классов синтетических пиретроидов и фосфорорганических соединений. В этой связи изучение и применение таких химических средств защиты растений обязательно оценивается не только с позиций их биологической эффективности, но и эффективного контроля над безопасностью получаемой продукцией урожая для человека и окружающей среды. Вместе с тем анализ биологического материала на содержание остаточных количеств действующих веществ в составе комбинированных инсектицидов остается индивидуальным. Для каждого компонента препарата предполагается персональная подготовка пробы с последующим индивидуальным анализом. Такая технология в значительной степени увеличивает материальные затраты и снижает производительность труда. Поэтому исследования направленные на разработку методик, обеспечивающих возможность определения в одной пробе остаточных количеств действующих веществ комбинированного препарата, являются весьма актуальными.

Степень разработанности проблемы. Степень разработанности темы исследования диссертантом раскрыта. Информация о результатах разработки новых методов совместного определения остаточных количеств действующих веществ в зеленой массе растений и продукции урожая при применении комбинированных инсектицидов весьма ограничена. В литературе имеется немного работ, объединяющих в себе современные подходы к подготовке проб для анализа и определению действующих веществ газожидкостным хроматографом с детектором электронного захвата. В аналитической практике используются методики определения остаточных количеств отдельных исследуемых действующих веществ. Методики зарегистрированы и имеют статус государственных. В тоже время они уже явно не соответствуют современным требованиям к аналитическим исследованиям в области защиты растений. В настоящее время необходимы исследования в направлении разработки методов, позволяющих осуществлять быстрый и качественный кон-

троль совместного определения остаточных количеств действующих веществ в биологических субстратах при использовании комбинированных инсектицидов. Работы в этом направлении ведутся и зарубежными исследователями.

Научная новизна. Впервые разработан метод совместного определения в растительном материале остаточных количеств одновременно трех действующих веществ (*Хлорпирифос*, *Бифентрин* и *Циперметрин* с изомерами). Впервые было применено сочетание, инновационного подхода к технологии подготовки проб из зеленой массы растений, урожая семян и получаемого из них масла с классическим аналитическим методом. Метод позволяет увеличить эффективность использования газожидкостного хроматографа с детектором электронного захвата при аналитических исследованиях растительного материала и масла: рапса, подсолнечника и сои. С использованием разработанного метода, установлена динамика деградации *Хлорпирифоса* и *Бифентрина* в растениях рапса и установлено влияние метеоусловий на скорость разложения этих действующих веществ. Доказана возможность контроля остаточных количеств одновременно нескольких действующих веществ инсектицидов в имаго медоносной пчелы. Усовершенствованный метод позволяет определять концентрации *Хлорпирифоса*, *Бифентрина* и *Циперметрина* на уровнях кратно меньших, чем LD_{50} токсикантов для медоносной пчелы.

Теоретическая и практическая значимость работы. В теоретическом плане показаны возможности и направления в области контроля остаточных количеств инсектицидов в растениях, урожае и продукте его переработки по основным масличным культурам. Доказано, что благодаря совершенствованию элементов и направленному подбору реагентов в процессе подготовки анализируемых проб, можно создавать методы, адаптированные к современной приборной базе и обеспечивающие совместное определение нескольких действующих веществ в пределах обнаружения до 0,005 мг/кг и достаточно высоких (до 92%) уровнях извлечения. Полученные в исследованиях результаты дополняют представления о влиянии абиотических факторов среды на процесс деградации *Хлорпирифоса* и *Бифентрина*. Практическая значимость работы заключается в разработке метода совместного определения *Хлорпирифоса*, *Бифентрина* и *Циперметрина* в растительном субстрате масличных культур. Он позволяет исследовать остаточное содержание указанных действующих веществ в любом сочетании, что имеет практическое значение при использовании комбинированных инсектицидов.

Достоверность результатов исследования. Достоверность результатов исследований определяется значительным объемом полевых и лабораторных экспериментов с применением современной приборной базы, по итогам которых не только разработан оригинальный метод контроля остаточных количеств инсектицидов, но и на основании статистической обработки данных тестирования подтверждена результативность его применения. Методический уровень выполненных соискателем исследований высокий. Автор подробно описал методические условия проведения исследований, что дает возможность ясно представить ход их выполнения. Материалы диссертации прошли

апробацию на 4 конференциях всероссийского и международного уровня. Основные результаты исследований, полученные соискателем, опубликованы в 9 научных работах, в том числе – в 2-х научных статьях, опубликованных в научных журналах, входящих в перечень изданий, рекомендованных ВАК Российской Федерации. Получено свидетельство о государственной регистрации за № 2024623607 от 16.08.2024 на базу данных «Данные по определению остаточных количеств инсектицидов при защите масличных культур» (в соавторстве).

Диссертация написана сравнительно грамотно, легко читается, обладает структурной целостностью и логической завершенностью, содержит подробный анализ результатов исследований, которые не противоречат цели, задачам и основным защищаемым положениям.

Замечания по диссертационной работе

Оценивая, в целом, диссертацию положительно, считаю необходимым отметить некоторые ее недостатки и возникшие вопросы:

1. Первая глава диссертации выглядит не совсем завершенной, поскольку диссертант не подвел итог полученной информации в результате изучения источников литературы. Такой итог выполняется в форме заключения, в котором кратко констатируется все, что сделано исследователями по данной проблеме, а какие вопросы остались не разработанными или остались вне пределов их внимания. Перечень этих вопросов и является основанием проведения диссертационного исследования.
2. На стр. 38 диссертации написано **цитата**: «Например, пиретроидный инсектицид циперметрин имеет местную ЛД₅₀ 0,02 мг на особь». Следует заметить, что числовое значение величины средне летальной дозы данного инсектицида в отношении медоносной пчелы, приведенная в тексте диссертации, величина невероятно высокая (=20000 мкг). Возможно это величина измеряется в микрограммах (0,02 мкг) действующего вещества. Что имеется ввиду под понятием «местная ЛД₅₀»?
3. Диссертанту следовало бы указать сорта сои (таблица 8, стр. 63) и подсолнечника (таблица 9, стр. 65) для которых приведены данные о содержании остаточных количеств *Альфа-циперметрина* в зеленой массе, бобах (семенах) и масле.
4. Диссертант анализируя процесс деградации *Альфа-циперметрина* в зеленой массе двух культур (стр. 65) делает вывод о том, что **цитата** «данный процесс зависит от региона проведения эксперимента. Он выглядит несколько менее активным в I-й (Орловская область) и еще сдержаннее в III-ей почвенно-климатической (Волгоградская и Ростовская области) зоне». По нашему мнению это указывает только на возможную тенденцию процесса. Закономерность же можно было бы выявить при расчете корреляции между гидротермическим коэффициентом и показателями процесса деградации токсиканта в растениях зон проведения исследований.
5. Диссертантом с помощью разработанного метода установлена большая изменчивость диапазонов определяемых концентраций в субстратах культур. А

7. Автор не сформулировал перспективы дальнейшей разработки темы в соответствии с требованием Национального стандарта Российской Федерации Гост Р 7.0.11-2011, (диссертация и автореферат диссертации) пункт 5.3.3.

Заключение

Диссертация Мальцева Василия Константиновича «Разработка и усовершенствование методов контроля остаточных количеств инсектицидов, применяемых в защите масличных культур» является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится новое решение теоретических и практических вопросов в области контроля остаточных количеств действующих веществ комбинированных инсектицидов при использовании их для защиты масличных культур от вредных фитофагов. Содержание диссертации в полной мере отражено в автореферате.

По актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости, объему выполненных экспериментальных исследований, апробации и публикациям диссертационная работа соответствует критериям п. 9-11, 13, 14, «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор Мальцев Василий Константинович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.3 «Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений».

профессор кафедры земледелия и защиты растений ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», доктор биологических наук по специальности 06.01.11 – защита растений

Илларионов Александр Иванович

3 сентября 2025 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», 394087, Россия, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, Тел. 8(473) 253-86-51 e-mail: main@vsau.ru



