

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 24.1.249.02, СОЗДАННОГО НА
БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
НАУЧНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ФЕДЕРАЛЬНОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ВЕТЕРИНАРИИ ИМ. К.И. СКРЯБИНА И Я.Р.
КОВАЛЕНКО» РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело №
решение диссертационного совета от 1 декабря 2021 г.,
№9

О присуждении Кривонос Ксении Сергеевне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Мониторинг резистентности к инсектицидам в популяциях постельных клопов *Cimex lectularius* в России и усовершенствование мер борьбы с ними», представленная в виде рукописи по специальности 1.5.17. Паразитология принята к защите 29 сентября 2021 года, протокол № 7 диссертационным советом Д 24.1.249.02, созданным на базе Федерального государственного бюджетного научного учреждения Федерального научного центра «Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии им. К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко» Российской академии наук (ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН), 109427, г. Москва, Рязанский пр., 24, к. 2, созданным приказом Минобрнауки РФ № 225/нк от 18 февраля 2020 г.

Соискатель Кривонос Ксения Сергеевна 3 октября 1990 года рождения, в 2014 году окончила ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина», г. Москва, Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, выдавшей диплом о высшем образовании 107705 0040704, регистрационный номер 584, дата выдачи 26 июня 2014 года, присвоена квалификация «Ветеринарный врач» по специальности «Ветеринария».

В 2018 году окончила очное обучение в аспирантуре ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина», г. Москва, Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, выдавшей диплом об окончании аспирантуры 107705 0004596, регистрационный номер 300, дата выдачи 27 июня 2018 года, присвоена квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь» 06.06.01 Биологические науки.

С 2014 года и по настоящее время работает в Федеральном бюджетном учреждении науки «Научно-исследовательский институт дезинфектологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (ФБУН НИИДезинфектологии Роспотребнадзора) в должности младшего научного сотрудника лаборатории проблем дезинсекции.

Работа выполнялась в двух организациях: на кафедре паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации и в лаборатории проблем дезинсекции ФБУН НИИДезинфектологии Роспотребнадзора.

Научный руководитель – доктор ветеринарных наук, профессор, академик РАН Василевич Федор Иванович ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, заведующий кафедрой паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы.

Официальные оппоненты:

Закладной Геннадий Алексеевич - доктор биологических наук, профессор ВНИИЗ – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» Российской академии наук, заведующий лабораторией защиты от вредителей и санитарной охраны зерна и зернопродуктов;

Тохов Юрий Мухамедович - доктор биологических наук ФКУЗ «Ставропольский противочумный институт» Роспотребнадзора, ведущий научный сотрудник лаборатории медицинской паразитологии - **дали положительные отзывы на диссертацию.**

Ведущая организация - Федеральное казенное учреждение здравоохранения «Иркутский ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский противочумный институт Сибири и Дальнего Востока» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, г. Иркутск, в своем положительном отзыве, подписанном 21 октября 2021 года Никитиным Алексеем Яковлевичем доктором биологических наук, доцентом, ведущим научным сотрудником зоолого-паразитологического отдела указал, «что диссертация Кривонос Ксении Сергеевны: «Мониторинг резистентности к инсектицидам в популяциях постельных клопов *Cimex lectularius* в России и усовершенствование мер борьбы с ними» на соискание ученой степени кандидата биологических наук является законченной научно-квалификационной работой, в которой решена научная проблема мониторинга формирования устойчивости и резистентности к инсектицидам в популяциях постельного клопа на социально-значимых объектах городов, в жилом секторе, на птицефабриках. Автором предложены препараты и схемы ротации инсектицидов и альтернативных средств, которые позволяют эффективно бороться с опасными кровососущими насекомыми в населенных пунктах, что имеет важное хозяйственное значение, так как внедрение современных подходов к борьбе с постельными клопами, имеет фундаментальное значение для медицинской паразитологии и ветеринарии, а также дает ощутимый экономический эффект.

Диссертационная работа Кривонос Ксении Сергеевны по содержанию, актуальности, новизне, научно-практической значимости результатов и их достоверности полностью соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ №842 от 24 сентября 2013 г. (с изменениями Постановления Правительства РФ №335

от 21.04.2016 г.), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.17. Паразитология».

Соискатель имеет 30 печатных работ, в том числе по теме диссертационной работы опубликовано 19 научных работ, из них 7 в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки РФ. Опубликованы Методические рекомендации «Метод полимеразной цепной реакции для выявления резистентности к пиретроидам в популяциях постельных клопов *C. lectularius*», утвержденные РАН и Главным управлением ветеринарии в 2019 году.

Основные публикации по диссертации общим объемом 7,8 п.л. (125 страниц), представляют собой научные статьи, созданные единолично и в соавторстве, в которых отражены наиболее значительные результаты исследований. Авторский вклад не менее 85%.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных работах. Основные публикации посвящены изучению резистентности к инсектицидам постельных клопов и борьбе с ними.

Наиболее значительные научные работы по теме диссертации:

1. Кривонос К.С. Резистентность к инсектицидам в популяциях постельных клопов из разных стран в период 2001-2014 гг. / Рославцева С.А., Алексеев М.А., Кривонос К.С. // Пест-менеджмент (РЭТ-инфо). – 2014. – № 4(92). – С. 27-34.

2. Кривонос К.С. Вновь о резистентности к инсектицидам российских популяций постельных клопов / Рославцева С.А., Алексеев М.А., Кривонос К.С. // Материалы VII Ежегодного Всерос. Конгресса по инфекц. болезням с международным участием (Москва, 30 марта – 1 апреля 2015 г.) // Инфекц. болезни. – 2015. – Т. 13, прилож. № 1. – С. 291.

3. Кривонос К.С. Подтверждение резистентности постельных клопов к пиретроидам молекулярно-генетическим методом / Кривонос К.С., Василевич Ф.И., Рославцева С.А., Алексеев М.А. // Материалы VIII Ежегодного Всерос. Конгресса по инфекц. болезням с международным участием (Москва, 28-30 марта 2016 г.) // Инфекц. болезни. – 2016. – Т. 14, прилож. № 1. – С. 150.

На диссертацию и автореферат поступило 12 положительных отзывов от:

- д.в.н., профессора, зав. кафедрой паразитологии, ветсанэкспертизы, акушерства и хирургии А.М. Атаева и д.б.н., профессора этой же кафедры М.М. Зубаировой из ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М. Джамбулатова»;

- д.в.н., профессора кафедры ветеринарной микробиологии, инфекционных и инвазионных болезней, профессора, заслуженного ветеринарного врача Российской Федерации, заслуженного работника сельского хозяйства Омской области В.И. Околелова и к.в.н., старшего преподавателя этой же кафедры Н.С. Золотовой из ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина»;

- д.б.н., профессора кафедры энтомологии биологического факультета С.Ю. Чайки и с.н.с., к.б.н. этой же кафедры Ю.В. Лопатиной из ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»;

- д.с.-х.н, профессора, заслуженного работника сельского хозяйства РФ, главного научного сотрудника лаборатории агроэкотоксикологии Центра биологической регламентации использования пестицидов Г.И. Сухорученко из ФГБНУ «Всероссийский институт защиты растений»;

- д.в.н., научного сотрудника лаборатории акарологии О.А. Столбовой из Всероссийского научно-исследовательского института ветеринарной энтомологии и арахнологии – филиал ФГБУН Тюменского научного центра Сибирского отделения Российской академии наук;

- д.в.н., доцента, профессора кафедры паразитологии имени Я.Л. Якимова Н.А. Гавриловой и д.в.н., доцента этой же кафедры Ю.Е. Кузнецова из ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»;

- к.б.н., с.н.с. научно-исследовательского института паразитологии Н.А. Вагина из ФГБОУ ВО «Курский государственный университет»;

- к.б.н., доцента кафедры эпизоотологии, микробиологии, паразитологии, ветсанэкспертизы Е.А. Кривопушкиной из ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»;

- д.б.н., заведующего лабораторией контроля качества лекарственных средств В.О. Бондаренко из ФГБУ «Всероссийский государственный Центр качества и стандартизации лекарственных средств для животных и кормов»;

- д.в.н., профессора, заведующего кафедрой паразитологии и инвазионных болезней животных А.И. Ятусевича и к.в.н., доцента этой же кафедры Е.Б. Криворучко из УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»;

- д.в.н., доцента, профессора кафедры эпизоотологии и микробиологии А.Л. Кряжева из ФГБОУ ВО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»;

- к.в.н., доцента, заведующей отделом паразитологии Н.Ю. Щемелевой и к.в.н., в.н.с. этого же отдела Т.Я. Мяцовой из РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского».

В отзыве из ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины» имеется два замечания рекомендательного характера:

1. К оформлению автореферата, в частности: раздел «Заключение» заменен на раздел «Выводы».

2. В разделе «Публикации» данного автореферата указано, что по теме опубликовано 19 работ, тогда как в списке перечислено 20.

Во всех отзывах дается положительная оценка диссертации. Отмечается актуальность, степень обоснованности и научная новизна, теоретическая и практическая значимость. Указывается соответствие работы требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842 (ред. от 01.10.2018 г. с изм. от 26.05.2020), предъявляемым к кандидатским диссертациям. Критических замечаний и вопросов нет.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается профессиональной деятельностью, компетентностью в соответствующей отрасли науки и направленностью их исследований согласно теме диссертации, а также в соответствии с требованиями, изложенными в пп. 22 и 24 «Положения о

присуждении ученых степеней», что позволяет объективно оценить диссертационную работу соискателя и определить научную и практическую ценность диссертации (сведения размещены на официальном сайте организации ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН, www.viev.ru).

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана научная идея, позволившая получить современные данные по резистентности постельных клопов *C. lectularius* в России к различным группам инсектицидов;

предложены впервые в России молекулярно-генетический метод выявления *kdr*-мутаций в гене *VSSC1* у клопов *C. lectularius*, отвечающего за резистентность к пиретроидам, с помощью которого изучена встречаемость точечных мутаций L925I и V419L в 9 выборках из популяций постельных клопов *C. lectularius*, собранных в разных городах РФ;

доказана высокая эффективность предложенной схемы ротаций с использованием новейших инсектицидов с разным механизмом действия для контроля численности мультирезистентных популяций постельных клопов;

введены для практического применения в борьбе с чувствительными и мультирезистентными постельными клопами в медицинской дезинсекции рекомендованы и зарегистрированы:

- инсектицидное средство «Раптор аэрозоль от клопов» (СГР RU.77.99.88.002.Е.010739.12.15) на основе неоникотиноида имидаклоприда в смеси с тетраметрином;

- инсектицидное средство «Экокиллер» на основе диоксида кремния (СГР RU.77.99.88.002.Е.002737.06.16);

- инсектицидное средство «Gektor» на основе смеси диоксида кремния с дигидрооксидом кремния (СГР RU.77.99.88.002.Е.004901.11.17), для которых разработаны и утверждены инструкция по применению и этикетки (тарная и бытовая).

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны и обоснованы предложенные схемы ротаций, эффективность новых инсектицидных средств.

Применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов)

использован комплекс существующих базовых методов исследований. Методологической основой явились научные положения отечественных и зарубежных авторов, оказавших влияние на изучение проблемы резистентности членистоногих к инсектицидам различного химического строения.

При выполнении диссертационной работы использовались методы научного поиска, анализа, сравнения, обобщения и системности. В ходе исследований использованы методология и методы, согласно профилю специальности: метод сбора постельных клопов и культивирования их в лабораторных условиях, метод топикального нанесения инсектицидов на постельных клопов, метод определения показателя резистентности и диагностических концентраций инсектицидов, метод постановки полимеразной цепной реакции, метод определения инсектицидной эффективности изученных средств, метод статистической обработки данных, адекватные поставленным задачам;

изложены факты в виде цифрового материала (таблицы, диаграммы), схем и рисунков наглядно подтверждающие достоверность полученных данных;

раскрыты вопросы о резистентности постельных клопов к инсектицидам;

изучены инсектицидное действие диатомового порошка и смеси диатомового порошка с дигидрооксидом кремния (силикагелем) на постельных клопов чувствительной и резистентной рас; впервые в России с помощью энтомо-токсикологического метода проведен мониторинг резистентности в выборках из популяций постельных клопов *C. lectularius* к различным группам инсектицидов. Изучена реверсия чувствительности к пиретроиду циперметрину резистентных рас постельных клопов в течение 22 поколений, содержащихся в лаборатории без селекции инсектицидами.

Впервые в России предложен молекулярно-генетический метод выявления *kdr*-мутаций в гене *VSSC1* у клопов *C. lectularius*, отвечающего за резистентность к пиретроидам, с помощью которого изучена встречаемость точечных мутаций L925I и V419L в 9 выборках из популяций постельных клопов *C. lectularius*, собранных в разных городах РФ.

Впервые изучена чувствительность в трех выборках из популяций тропического постельного клопа *C. hemipterus* к наиболее широко применяемому пиретроиду циперметрину.

Впервые у постельных клопов *C. lectularius* из разных субъектов России установлена чувствительность к неоникотиноидам;

проведена модернизация схем борьбы с постельными клопами с использованием новых разработанных препаратов.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны и внедрены:

- «Метод оценки эффективности средств на основе кристаллических порошков природного происхождения», утвержден на заседании Ученого Совета ФБУН НИИ Дезинфектологии Роспотребнадзора, 19 апреля 2018;

- стандартная операционная процедура СОП ИЛЦ-ЛР-ЛПДЗ-031 утверждена директором ФБУН НИИД Роспотребнадзора, 21 марта 2018 г;

- методические положения «Метод полимеразной цепной реакции для выявления резистентности к пиретроидам в популяциях постельных клопов *C. lectularius*», утверждены Секцией зоотехнии и ветеринарии отделения сельскохозяйственных наук РАН, 31 января 2019 г.

- методические указания «Определение уровня чувствительности членистоногих, имеющих медицинское значение, к инсектоакарицидам», утверждены Руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главным государственным санитарным врачом РФ А.Ю. Поповой, 2019 г.

Результаты научных исследований по диссертационной работе используются в образовательных программах профессионального обучения («Организация работы дезинфектора в системе профилактических и противоэпидемических мероприятий в жилых и общественных зданиях на коммунальных и иных объектах») и профессиональной переподготовки («Организация работы врача-дезинфектолога в системе профилактических и противоэпидемических мероприятий в медицинских, образовательных, пищевых и других общественных объектах») в ФБУН НИИ Дезинфектологии Роспотребнадзора, а также в учебном процессе при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий на кафедре паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина;

определены доли резистентных особей из нескольких географически разобщенных популяций России в экспериментах с применением диагностических концентраций;

создана и предложена схема применения высокоэффективных новых инсектицидов против постельных клопов;

представлены для борьбы с постельными клопами три новейших инсектицида, прошедших регистрацию на территории РФ;

Результаты проведенных исследований оформлены в виде:

- методические положения «Метод полимеразной цепной реакции для выявления резистентности к пиретроидам в популяциях постельных клопов *C. lectularius*», утверждены Секцией зоотехнии и ветеринарии отделения сельскохозяйственных наук РАН, 31 января 2019 г.

- методические указания «Определение уровня чувствительности членистоногих, имеющих медицинское значение, к инсектоакарицидам», утверждены Руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главным государственным санитарным врачом РФ А.Ю. Поповой, 2019 г.

Оценка достоверности результатов исследований выявила:

для экспериментальных работ: результаты исследований были получены на сертифицированном оборудовании, опыты проведены на достаточном количестве экспериментального материала с использованием современных и общепринятых методик сбора и обработки информации. Объектом исследования служили более 10000 особей постельных клопов, собранных в различных регионах РФ. Проведено более 900 опытов. Проанализирован серьезный объем литературных данных из отечественных и зарубежных источников;

теория построена на известных и проверенных фактах, которые согласуются с опубликованными ранее экспериментальными данными по теме диссертации, подтверждена глубоким анализом источников информации и собственных результатов, полученных лично автором;

идея базируется на глубоком анализе проведенных автором экспериментальных исследований и интерпретации полученных результатов;

использованы анализ и сравнение авторских данных и сведений из открытых источников в отечественных и зарубежных изданиях, полученных ранее другими учеными по данной тематике;

установлено соответствие полученных автором экспериментальных данных с литературными данными других исследователей, что является существенным дополнением к изучению данной проблемы. Не имеют аналогов: молекулярно-генетический метод выявления *kdr*-мутаций в гене *VSSC1* у клопов *C. lectularius*, отвечающего за резистентность к пиретроидам, с помощью которого изучена встречаемость точечных мутаций L925I и V419L в 9 выборках из популяций постельных клопов *C. lectularius*, собранных в разных городах РФ; с использованием энтомо-токсикологического метода проведен мониторинг резистентности в выборках из популяций постельных клопов *C. lectularius* к различным группам инсектицидов. Изучена реверсия чувствительности к пиретроиду циперметрину резистентных рас постельных клопов в течение 22 поколений, содержащихся в лаборатории без селекции инсектицидами; изучена чувствительность в трех выборках из популяций тропического постельного клопа *C. hemipterus* к наиболее широко применяемому пиретроиду циперметрину; впервые у

постельных клопов *C. lectularius* из разных субъектов России установлена чувствительность к неоникотиноидам; впервые в России изучено инсектицидное действие диатомового порошка и смеси диатомового порошка с дигидрооксидом кремния (силикагелем) на постельных клопов чувствительной и резистентной рас, средства на их основе введены в предлагаемые нами схемы ротации.

ИСПОЛЬЗОВАНЫ современные методики лабораторного и экспериментального исследования, которые адекватны задачам и обеспечили получение новых данных по резистентности к пиретроидам у *C. lectularius* и у тропического клопа *C. hemipterus*.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии соискателя на всех этапах планирования и выполнения диссертационного исследования. Автором самостоятельно определены цель и задачи, выполнен поиск и проведен анализ литературных источников по теме диссертации, составлен план экспериментальной работы. Результаты проделанной работы представлялись в виде докладов и публикаций на всех этапах решения поставленных задач. Основные научные результаты диссертационной работы опубликованы в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ. Полученные результаты были оформлены автором в виде диссертационной работы.

В ходе защиты диссертации критических замечаний высказано не было. Соискатель Кривонос Ксения Сергеевна исчерпывающе ответила на задаваемые ей в ходе заседания вопросы, согласилась с непринципиальными замечаниями и привела собственную аргументацию в виде примеров, фактов, утверждений и объяснений, касающихся применения новых инсектицидов в борьбе с постельными клопами в жилых объектах и на птицефабриках.

На заседании 01 декабря 2021 года, протокол №9 диссертационный совет принял решение: за решение поставленных задач, имеющих значение в медицинской дезинсекции и для ветеринарной науки, включая вопросы распространения, резистентности постельных клопов и борьбы с ними в жилых секторах и на птицефабриках, за проведение исследований на высоком научно-методическом

уровне присудить Кривонос Ксении Сергеевне ученую степень кандидата биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них – 16 докторов наук и 1 кандидат наук по специальности 1.5.17. (03.02.11) Паразитология, по рассматриваемой отрасли (биологические науки) – 6 докторов наук, участвовавших в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 17, против – нет, недействительных бюллетеней - нет.

Председатель
диссертационного совета

Ученый секретарь
диссертационного совета



Успенский Александр Витальевич

Емельянова Надежда Борисовна

01 декабря 2021 года