

## Отзыв

официального оппонента, доктора биологических наук, профессора, Заслуженного деятеля науки РФ, главного научного сотрудника Всероссийского научно-исследовательского института зерна и продуктов его переработки - филиала Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр пищевых систем им. В. М. Горбатова» РАН Заслуженного Геннадия Алексеевича на диссертационную работу Кривонос Ксении Сергеевны на тему «Мониторинг резистентности к инсектицидам в популяциях постельных клопов *Cimex lectularius* в России и усовершенствование мер борьбы с ними», представленную к защите в диссертационный совет Д. 24.1.249.02, созданный на базе Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К. И. Скрябина и Я. Р. Коваленко Российской академии наук», на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.17-паразитология

Диссертация написана на 141 странице, в т. ч. 22 таблицы и 22 рисунка, включает титульный лист, оглавление, введение, 6 глав, заключение, выводы, список сокращений, литературу.

Во «ВВЕДЕНИИ» на 9 страницах прописаны актуальность проблемы, степень разработанности темы исследования, цель и задачи исследования, научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, методология и методы исследования, выносимые на защиту положения, личный вклад аспиранта, степень достоверности и апробация результатов, публикации, структура и объем диссертации, благодарности.

По введению у рецензента нет замечаний.

В главе 1 «ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ» на 34 страницах приведены 121 ссылка, в т. ч. 80 зарубежных источников. Дан анализ сведений о систематике, морфологии, биологии, ветеринарном и эпидемиологическом значении

постельного клопа *Cimex lectularius*, динамике его численности, распространении резистентности к инсектицидам. Показано, что проблема постельных клопов является глобальной во многих развитых странах, включая Россию. А длительное и интенсивное применение пиретроидов во многих странах привело к формированию популяций постельного клопа, резистентных к ним. Отмечена значительная частота мутаций и их вклад в резистентность постельного клопа к пестицидам. Отсюда следует несомненная **актуальность** диссертационной работы.

В этой главе довольно полно проанализирована степень разработанности темы исследования, на основании чего автором обоснованно сформулированы цель и задачи исследований.

Глава 2 «ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА, МАТЕРИАЛОВ И МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ» изложена на 7 страницах.

Объектами исследований служили многолетняя лабораторная чувствительная культура постельного клопа *Cimex lectularius* и природные культуры, собранные с разных объектов в Москве, Смоленске, Астрахани, Воронеже, Иркутске, Архангельске, Гусь-Хрустальном и Балашове. Использовали, также, популяции *Cimex hemipterus*, собранные в Москве, Санкт-Петербурге и Гусь-Хрустальном. Жаль, что этот вид не поименован в названии диссертации.

В качестве материалов в достаточной степени описаны использованные инсектициды, вспомогательные вещества и растворители.

Изложены методы сбора и разведения клопов, топикального нанесения жидких инсектицидов на клопов, определения чувствительности клопов к инсектицидам, включая использование диагностической концентрации, принудительного контакта с обработанной поверхностью, опрыскивание клопов и поверхностей, аэрозольной обработки, оценки эффективности кристаллических порошков, статистической обработки данных.

По этой главе замечаний нет и поэтому нет сомнений в достоверности полученных данных.

В главе 3 «ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ПРИРОДНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ КЛОПОВ К ИНСЕКТИЦИДАМ» на 22 страницах изложены ассортимент инсектицидов для борьбы с постельными клопами, а также данные об экспериментально установленных диагностических концентрациях инсектицидов разных химических групп и доли резистентных особей клопов в природных популяциях.

Описаны разработка молекулярно-генетического метода полимеразной цепной реакции установления наличия мутации гена *KDR* в популяциях клопов и выявлены эти мутации в выборках у резистентных природных популяций.

Отмечена полная или частичная реверсия чувствительности клопов у некоторых резистентных популяций в динамике во время разведения их культур в лаборатории без инсектицидного пресса в течение до 22 поколений.

В главе 4 «ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИНСЕКТИЦИДНЫХ СРЕДСТВ ИЗ РАЗНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ГРУПП ПРОТИВ ПРИРОДНЫХ РЕЗИСТЕНТНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ ПОСТЕЛЬНЫХ КЛОПОВ» на 10 страницах показана высокая эффективность в отношении постельных клопов диатомового порошка и смеси диатомового порошка с силикагелем. В то же время доказано, что средства на основе растительных масел (лимонной травы, тимьяна, мяты перечной, кедрового масла, гвоздики, розмарина, чеснока) не эффективны в борьбе с постельными клопами.

В главе 5 «РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ИНСЕКТИЦИДНОГО СРЕДСТВА В АЭРОЗОЛЬНОЙ УПАКОВКЕ ДЛЯ БОРЬБЫ С ПОСТЕЛЬНЫМИ КЛОПАМИ» на 8 страницах экспериментально доказано, что аэрозольная обработка чувствительных и резистентных клопов смесью имидаклоприда и *d*-тетраметрина вызывает полную их смертность в короткое время. На этом основании создан и зарегистрирован препарат «РАПТОР аэрозоль от клопов» и организовано его производство.

Глава 6 «КОМПЛЕКСНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ БОРЬБЫ С ПОСТЕЛЬНЫМИ КЛОПАМИ» изложена на 5 страницах. В ней рассмотрены

и предложены интегрированные, включая профилактические и истребительные, меры борьбы с постельными клопами в жилых и общественных помещениях, а также в птицеводческих хозяйствах. Приведены схемы ротации синтетических пестицидов для преодоления резистентности.

В этих, в целом правильных мероприятиях, почему-то не прописаны, особенно для птицеводческих хозяйств, но следовало бы учесть, результаты собственных исследований, изложенных в главе 4, об эффективности диоксида кремния в отношении чувствительных и мульти резистентных популяций.

Более того, в птицеводческих хозяйствах, на мой взгляд, диоксид кремния следовало бы предложить в качестве основного средства и профилактики, и дезинсекции по ряду обстоятельств.

Во-первых, диоксид кремния отличается особым механизмом поражения насекомых и клещей – он разрушает липопротеиновый комплекс кутикулы насекомых, приводя к иссушению организма, забивает дыхальца, ротовые органы, органы выделения и оплодотворения. В результате и чувствительные, и резистентные к синтетическим инсектицидам популяции вредителей вымирают в течение нескольких дней.

Во-вторых, особый механизм поражения не оставляет надежды на возникновение резистентности у вредителей к диоксиду кремния и, тем более, к синтетическим инсектицидам.

В-третьих, в соответствии с 280-ФЗ «Об органической продукции» и ГОСТ Р 56508-2015 «Продукция органического производства», применение синтетических пестицидов выводит продукцию птицефабрик из категории «ОРГАНИЧЕСКАЯ ПРОДУКЦИЯ». В то же время, диоксид кремния разрешен при производстве органической продукции.

Наконец, диоксид кремния практически не разрушается во внешней среде и отличается пролонгированным действием.

Оппоненту не понятно, почему прописаны отдельно «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» и «ВЫВОДЫ». Их целесообразно было объединить.

В разделе «ПРИЛОЖЕНИЕ» даны разработанные на базе аналитических и экспериментальных исследований автора практически важные материалы, а именно утвержденные Инструкции, этикетки и Свидетельства о государственной регистрации средств, указанные во «ВВЕДЕНИИ» диссертации.

По результатам исследований диссертантом в соавторстве опубликованы 19 статей, в том числе 7 из них - в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК. В статьях отражено основное содержание диссертационной работы.

Материалы, изложенные в автореферате, соответствуют данным, представленным в диссертации.

Личный вклад диссертанта состоит в анализе литературных данных, в сборе популяций из разных городов РФ, в их культивировании в инсектарии. Диссертантом самостоятельно выполнены и обработаны все экспериментальные исследования, подготовлены публикации по результатам исследования.

Работу можно отнести к ориентированным фундаментальным исследованиям. Фундаментальность заключается в установлении зависимостей поражения постельных клопов от норм расхода инсектицидов из разных классов.

Диссертацию следует рассматривать как научно-квалификационную работу, в которой, на основе изучения резистентности к инсектицидам в популяциях постельных клопов и подбора эффективных средств для борьбы с ними, решена научная задача и изложены новые научно обоснованные данные, имеющие существенное социальное значение в части развития медицинской дезинсекции в стране.

Указанные в заключении замечания носят частный характер, не влияют на ценность диссертации и могут быть учтены автором в дальнейшей работе.

По актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости диссертация полностью соответствует требованиям ВАК РФ и

критериям п. 9 «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденным Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г.

Автор работы Кривонос Ксения Сергеевна достойна присуждения ей ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.17 - паразитология.

Официальный оппонент,  
Главный научный сотрудник ВНИИЗ  
- филиала ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем  
им. В. М. Горбатова» РАН,  
доктор биологических наук, профессор,  
Заслуженный деятель науки РФ

Г. А. Закладной  
27.10.2021

Подпись руки Г. А. Закладного заверяю.

*Зав. отделом  
с персоналом*



*Е.Ф. Зойлова*