

О Т З Ы В

официального оппонента на диссертационную работу Гордейко Натальи Станиславовны “Клещи семейства Ixodidae юга Приморья: типы населения, паразито-хозяйинные связи, инфицированность патогенами (на примере материковых и островных сообществ)”, представленную в диссертационный совет Д.212.074.07 при ФГБОУ ВО “Иркутский государственный университет” на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – Экология (биологические науки).

1 Актуальность темы. Значительная часть Дальнего Востока – это территории, где широко распространены различные природно-очаговые инфекции, представляющие опасность для людей. В Приморском крае, в сравнении с другими субъектами Дальневосточного федерального округа сохраняется высокий уровень заболеваемости населения инфекциями, передаваемыми иксодовыми клещами. Трансформация биоценозов, связанная как с антропогенным влиянием, так и происходящая в связи с планетарными изменениями климата, затрагивает и территорию Приморья, что естественно ведёт к изменению состава, численности, сроков активности обитателей этих мест – и как следствие изменению рисков для людей. Возросшая мобильность населения, открытие широкого доступа на территории, ранее закрытые для посещения также являются факторами, способствующими усложнению ситуации по заболеваемости природно-очаговыми инфекциями. Поэтому контроль состояния в природных очагах – необходимое условие качественного прогноза и своевременного реагирования для снижения рисков и предотвращения последствий. Сказанное выше подчёркивает значимость темы, как в теоретическом плане, так и в практическом аспекте, и поэтому «выявление типов населения, паразито-хозяйинных связей и инфицированности патогенами клещей семейства Ixodidae, обитающих на юге Приморья» является актуальным.

2. Оценка общего содержания работы, её завершённость в целом. Диссертация и автореферат написаны грамотно, понятным языком, аккуратно оформлены в традиционном стиле, работа логично структурирована, рассуждения и выводы проиллюстрированы рисунками и таблицами, которые представлены в соответствии с требованиями по оформлению диссертаций. Чётко сформулированы актуальность, цель и задачи, научная новизна, практическая значимость.

Работа изложена на 166 страницах, состоит из Введения, пяти глав, Заключение, Выводов, Списка литературы, 15 приложений, иллюстрирована 18 рисунками и 26 таблицами. Список использованной литературы включает 187 источников, из них 24 на иностранном языке.

Текст автореферата и печатные работы соответствует содержанию рукописи диссертации, отвечают требованиям ВАК РФ. Диссертация Гордейко Н.С. является законченной научно-исследовательской работой.

3 Достоверность полученных результатов, степень обоснованности результатов и выводов. В работе представлен большой объем фактического материала исследований, который грамотно проанализирован и иллюстрирован. Сбор иксодовых клещей проводили в течение 21 года на семи стационарах материковой части (376 флаго-часов, 20137 экземпляров), и восьми лет на о. Русский (160 флаго-часов, 3486 особей). При исследовании заражённости паразитов вирусом клещевого энцефалита, боррелиями, анаплазмами, эрлихиями и представителями рода риккетсий проанализировано 2089 экземпляров клещей. При учёте численности мелких млекопитающих на материке за 18 лет отработано 54400 ловушко-суток и отловлено 5936 особей, и на о. Русский за девять лет – 16360 ловушко-суток и 758 животных. При изучении преимагинальных стадий проведён очёс 1505 грызунов. Представлена информация за 2014-2016 гг. по 1806 случаям обращаемости, в связи с нападениями клещей на человека в пункт серопротекции Приморской противочумной станции. Проведены шесть экспериментов по изучению эффективности противоклещевых костюмов.

Заключение написано логично и подводит итоги проведенной работы. Приведенные в диссертации и в автореферате выводы совпадают и соответствуют содержанию работы.

4. Апробация работы, публикации и личный вклад соискателя.

Результаты исследований представлены на 6 научных конференциях различного уровня. По теме диссертации опубликовано 23 работы, в том числе семь – в научных журналах, рекомендованных ВАК РФ, в которых отражены наиболее важные факты и положения диссертации, и одна коллективная монография.

Работы проведены с личным участием автора в ходе полевых стационарных и рекогносцировочных исследований территорий Приморья в 2005-2018 гг. и при постановке экспериментов. Статистическая обработка материалов и подготовка публикаций выполнены лично автором или при его участии.

5. Научная новизна. Диссертантом показано, что на островах залива Петра Великого преобладают полидоминантные сообщества, в сравнении с материковой частью южного Приморья, где распространены монодоминантные персультатусные сообщества. Установлено, что в полидоминантном сообществе иксодид наблюдается высокая изменчивость индекса доминирования при многолетнем сохранении на относительно постоянном уровне обилия и амплитуды колебаний численности. Получены данные о современном типе населения иксодовых клещей на о. Русский. Установлено появление и распространение на островах *Ixodes pavlovskyi*. Выявлена более высокая инфицированность таёжных клещей боррелиями и объяснена повышенная заболеваемость населения иксодовыми клещевыми боррелиозами на о. Русский в сравнении с материком.

6. Теоретическая и практическая значимость работы также не вызывает сомнений. Исследования проведены в рамках двух научных тем по изучению природных очагов зооантропоценозов, их трансформации под

влиянием человеческой деятельности, глобальных природных процессов и эпидемиологических рисков с этим связанных. Во время подготовки Саммита стран АТЭС-12, с участием автора была проведена оценка санитарно-эпидемиологического состояния острова Русский и даны предложения по обеспечению биобезопасности гостей этого мероприятия. Показана причина высокой заболеваемости населения острова иксодовыми клещевыми боррелиозами. Проведены испытания и показана эффективность противоклещевого костюма «Биостоп» для защиты от нападений клещей родов *Ixodes*, *Dermacentor*, *Haemaphysalis*.

Материалы диссертации использованы при подготовке нормативно-методических документов: «Правила отбора, транспортировки и хранения проб материала от млекопитающих, птиц, членистоногих для исследования на зоонозные инфекции» и «Порядок разбора, сортировки, регистрации и первичной подготовки полевого материала».

7. Общая характеристика работы. Диссертация представляет собой описание современного состояния сообществ иксодовых клещей юга Приморья и островов залива Петра Великого, их трансформации в течение последних лет в условиях меняющегося характера действия экологических факторов, а также возможных причин и механизмов выявленных изменений и рисков для жителей этих территорий.

Глава 1 Обзор литературы (стр. 10-41) состоит из четырёх подразделов. В первом разделе кратко показана история изучения иксодовых клещей Приморья в 30-ые гг. 20 века. Во втором разделе приведены сведения о современном состоянии фауны иксодовых клещей региона, особенности биологии и распространения массовых видов. В третьей части рассмотрен вопрос об эколого-фаунистических характеристиках типов сообществ иксодовых клещей, даны пояснения терминам, используемым в диссертации. В четвёртом разделе показано эпидемиологическое значение различных видов иксодовых клещей в Приморье.

Глава 2 Материалы и методы (стр. 42-58). В главе дана природно-географическая характеристика Приморского края, приведены сведения о расположении и экологических особенностях биотопов территорий стационарных исследований. Представлен объем материала (полевого и экспериментального). Описаны методики учетов обилия, видовой диагностики иксодид, исследований инфицированности проб различными патогенами, эффективности противоклещевых костюмов, учета и отлова мелких млекопитающих. Также охарактеризованы используемые экологические показатели, по которым осуществлялся анализ материалов и методы статистической обработки.

Глава 3 Иксодовые клещи юга Приморья (стр. 59-83).

В первом разделе главы дана характеристика сроков активности клещей по усреднённым данным обращаемости населения, пострадавшего от нападений паразитов (2014-2016 гг.). Показано, что на юге Приморья нападения клещей регистрируются, начиная со второй декады марта до ноября, а наиболее высокий уровень активности отмечен с первой декады

мая по вторую декаду июня. Во втором разделе даны описания видовой структуры, динамики обилия и типов сообществ массовых видов клещей материковой части юга Приморского края. Рассмотрены гемипопуляции имаго из различных биотопов. Сообщества клещей из лесных биотопов относятся к монодоминантным, с преобладанием *Ixodes persulcatus*, а сообщество из лугово-полевого биотопа к полидоминантным с чередованием доминирующих видов. Так в разные годы это были *Dermacentor silvarum*, *I. persulcatus*, *Haemaphysalis concinna* и *H. japonica*. В третьем разделе при изучении паразито-хозяйных связей, очёс мелких млекопитающих показал, что большая часть личинок и нимф (около 90%) присутствовали на фоновых видах грызунов: полевая мышь, большая полёвка, восточноазиатская мышь, красно-серая полёвка. При исследовании 720 таёжных клещей выявлены такие патогены, как вирус клещевого энцефалита, боррелии, анаплазмы и эрлихии.

Глава 4 Иксодовые клещи острова Русский (стр. 84-96). Установлено, что в 2011-2018 гг. на острове массово встречались *I. persulcatus*, *I. pavlovskyi*, *H. concinna*, *H. japonica*, также было найдено несколько особей *D. silvarum*. Показано, что для динамики индекса обилия клещей характерны циклические изменения. За 8 лет наблюдений выявлено, что для бидоминантных лесных сообществ острова, доля таких видов как *I. persulcatus* и *I. pavlovskyi*, составляют порядка 40% для каждого. В антропогенно нарушенных лугово-полевых биотопах в бидоминантных сообществах преобладает *H. concinna*, а субдоминантом является *I. persulcatus*. На острове Русский встречаются те же фоновые виды мелких млекопитающих – прокормителей преимагинальных стадий, характерные для юга Приморья: полевая мышь, восточноазиатская мышь, красно-серая полёвка и большая полёвка. При исследовании 1040 клещей выявлены такие патогены, как вирус клещевого энцефалита, боррелии, анаплазмы и эрлихии. Также показано, что более половины клещей содержат ДНК представителей рода *Rickettsia*, патогенность которых для человека требует уточнения.

Глава 5 Сравнительный анализ сообществ иксодовых клещей на материке и острове Русский. Показано что на островах залива Петра Великого средняя величина показателя выравненности сообществ иксодовых клещей достоверно выше, чем у типичных монодоминантных персулькатусных. Это позволило автору считать, что выровненный вариант сообществ клещей является зоогеографической характеристикой островов залива. Установлено, что темпы изменения структуры бидоминантных выровненных сообществ острова выше, чем у континентальных монодоминантных. Для мелких млекопитающих на острове скорость изменения сходства сообществ также выше в несколько раз в сравнении с материковыми. Выявлено, что на острове инфицированность клещей рода *Ixodes* боррелиями в 2,5 раза выше, чем на материке. Также, на острове чаще происходят случаи нападения клещей на человека. Эти два фактора и обуславливают то, что заболеваемость ИКБ на острове в несколько раз выше, чем на материке. В четвёртом разделе главы, представлены результаты

испытаний противоклещевого костюма на иксодовых клещах Приморья. Показано, что использование модели «Биостоп» эффективно препятствует присасыванию клещей родов *Ixodes*, *Dermacentor*, *Haemaphysalis*.

В **Заключение** автор резюмирует результаты работы. **Выводы** полностью отражают результаты представленной работы.

Замечания к работе

Список литературы диссертации включает 187 источников, в автореферате указано, что 186. У ссылки под номером 163 отсутствуют выходные данные, указана лишь фамилия, инициалы автора (Bogdanov I.I.) и год, что затрудняет её поиск.

В диссертации к рисунку 13 и в автореферате к рисунку 5 в легенде не указана красная полёвка. В диссертации в таблице 13, в ячейке для с. Заречное по инфицированности клещей боррелиями приведено 12%, а в автореферате в аналогичной таблице (№1) – 2 %.

В литературном обзоре в списке родов иксодовых клещей, которые имеют наибольшее эпидемиологическое значение для РФ, указаны *Amblyomma*, *Voophilis*, *Anomalohimalaya* (стр. 14). Насколько это утверждение корректно? Семейства полорогие и олени входят в отряд парнокопытных.

На странице 36 в отношении риккетсий сказано, что «... нет сертифицированных тест-систем для выявления этих микроорганизмов». Осенью 2017 года зарегистрированы и допущены к обращению на территории Российской Федерации наборы реагентов серии «РеалБест» по выявлению данных патогенов.

Сроки сезонной активности клещей охарактеризованы по усреднённым данным обращаемости населения (стр. 59), без указания вида клеща. Логично предположить, что у разных видов сезонная активность может отличаться.

При оценке роли млекопитающих в прокармливание преимагинальных стадий клещей на острове (таблица 18) был применён индекс обилия, полученный при анализе материковых популяций из Уссурийского городского округа. Насколько правомерна подобная экстраполяция?

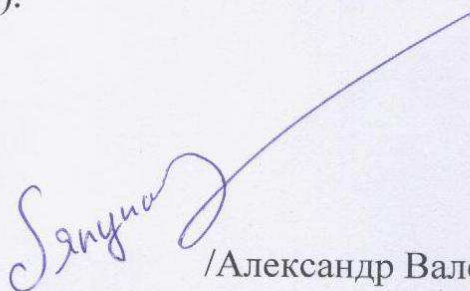
Меняется по тексту работы (глава 4) количество особей *D. silvarum*, которое было зарегистрировано автором. Так в окрестностях бухты Рында найдено шесть экземпляров этого вида (стр.84). В 2018 году в районе каменоломни (у реки Воевода) поймана ещё одна особь (стр. 89). А в таблице 14, в графе «всего» указано шесть особей.

Приведенные выше замечания, в основном, касаются редакционных правок и не умаляют сути диссертационной работы, которая выполнена с пониманием и глубоким знанием автором предмета своих исследований. Отмеченные недостатки не снижают высокого качества работы, не влияют на главные теоретические и практические результаты диссертации. Результаты обладают научной новизной и практически значимы, демонстрируют вклад автора в понимание закономерностей организации и трансформации

паразитарных систем, способствуют эффективному решению проблем, связанных с инфекциями, передаваемыми иксодовыми клещами.

Таким образом, диссертация **Гордейко Натальи Станиславовны** на соискание учёной степени кандидата биологических наук является законченной, самостоятельно выполненной научно-квалифицированной работой, основанной на оригинальном фактическом материале и соответствует паспорту специальности «экология». Рукопись соответствует требованиям ВАК РФ к кандидатским диссертациям (п. 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней»), а её автор – присвоения искомой степени **кандидата биологических наук** по специальности **03.02.08 – экология** (биологические науки).

Официальный оппонент
Старший научный сотрудник
лаборатории трансмиссивных
инфекций ФГБНУ НЦ ПЗСРЧ,
кандидат биологических наук



/Александр Валерьевич Ляпунов/

Адрес: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека»
Юридический и фактический адрес: 664003 г. Иркутск, ул. Тимирязева, 16
Телефон/факс приёмной: (3952) 20-73-67, 20-76-36
E-mail: iphir@sbamsr.irk.ru

Подпись официального оппонента заверяю

Подпись *Ляпунова Я В*
удостоверяю
Специалист
по персоналу *Темцова Д В*

