ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертационную работу Натальи Станиславовны Гордейко
«Клещи семейства *Ixodidae* юга Приморья: типы населения, паразито-хозяинные связи, инфицированность патогенами (на примере материковых и островных сообществ)», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – экология

Актуальность темы. История изучения клещевого энцефалита (КЭ) и таежного клеща, как основного переносчика возбудителя этой инфекции, начавшись на Дальнем Востоке, продолжается уже более 80 лет. За это время были открыты новые виды иксодовых клещей, способных к трансмиссивной передаче вируса КЭ, значительно расширился спектр патогенов, выявляемых в переносчиках, получили развитие методы профилактики инфекций, передающихся клещами. Вместе с тем, заболеваемость КЭ в России остается высокой, не редко наблюдаются случаи летальных исходов и потери трудоспособности у людей, пострадавшим от присасывания клещей.

В 90-х годах XX века выяснилось, что нозоареал иксодового клещевого боррелиоза (ИКБ) еще более обширен, чем у КЭ. Началась официальная регистрация случаев сибирского клещевого тифа, моноцитарного эрлихиоза и гранулоцитарного анаплазмоза человека. Стало ясно, что имеющихся знаний в области диагностики, лечения и профилактики зоонозов, передающихся клещами, пока недостаточно для решения проблемы обеспечения эпидемиологического благополучия в России по этим инфекциям.

В этой связи изучение особенностей экологии различных видов иксодовых клещей открывает путь к совершенствованию подходов к регуляции их численности и защите населения от присасывания переносчика, то есть к проблеме, которая еще долгие годы не утратит своего значения.

Приморский край является территорией высокого риска заражения людей КЭ, ИКБ и другими инфекциями, возбудители которых передаются иксодовыми клещами. На сегодняшний день достаточно глубоко исследованы распространенные на материке типы сообществ иксодид, их прокормители, особенности сезонной и многолетней динамики численности, инфицированность патогенами. Значительно меньше подобной информации имеется об островах Японского моря, которые в виду развития туризма в настоящее время становятся все более доступными для местного населения, а также людей из других регионов страны и мира. Именно проведение Саммита стран АТЭС-2012 на о. Русском потребовало участие автора диссертации в работе сводного эпидотряда по обследованию территории острова для обеспечения биобезопасности гостей и участников этого массового международного мероприятия.

Актуальность таких исследований обусловлена также изменениями климата, возрастающей антропогенной нагрузкой, наводнениями и пожарами о которых ежегодно сообщается из Приморья. Совокупное действие этих факторов на различные экосистемы, в том числе, на сообщества иксодид, ведет к изменению их структуры, численности, инфицированности патогенами, соответственно, требует мониторинга происходящих процессов.

Таким образом, заявленная тема и цель диссертационной работы Натальи Станиславовны Гордейко – выявление типов населения, паразито-хозяинных связей и инфицированности патогенами клещей семейства *Ixodidae*, обитающих на юге Приморья – представляется чрезвычайно актуальной. Решения поставленной цели представлены в четырех задачах, которые определяют весь объем выполненных исследований.

Научная новизна исследований, представленных в диссертационной работе Н. С. Гордейко, определяется, в первую очередь тем, что, впервые дана сравнительная экологическая характеристика (по обилию, прокормителям, изменчивости структуры доминирования, инфицированности патогенами и др.) островных и материковых сообществ иксодовых клещей. Автором установлено преобладание на островах би- и полидоминантных сообществ иксодид, по сравнению с материком, где чаще встречается монодоминантный их тип с абсолютным

преобладанием таежного клеща. Впервые на о. Русском выявлен эпидемиологически опасный *Ixodes pavlovskyi,* доказано его проникновение во все островные биотопы и освоение роли субдоминанта в лесных стациях.

Теоретическая значимость диссертационной работы Н.С. Гордейко заключается в том, что в ней дан сравнительный анализ особенностей островных и материковых сообщества иксодид Приморья, выявлены их характерные черты, углубляющие наши представления о механизмах формирования типов населения членистоногих архипелагов. Проведенное исследование вносит весомый вклад в развитие современных представлений об экологических предпосылках пространственно-временной изменчивости структуры сообществ иксодовых клещей, изменению встречаемости отдельных видов на материке и островах Японского моря, динамике их численности, развитию паразито-хозяинных отношений.

Практическая значимость. Материалы диссертации Н.С. Гордейко учитывались при оценке эпидемиологического риска для гостей и участников Саммита стран АТЭС-2012, а также при проведении других массовых мероприятий, которые стали традиционными в этом регионе. Наработки автора используются при совершенствовании тактики обследования природных очагов инфекций в Приморье, нашли отражение в лекциях специалистов при проведении учебного процесса в Иркутском противочумном институте. Несомненно, важное практическое значение имеет информация, полученная Н.С. Гордейко, о высокой защитной эффективности противоклещевого костюма по отношению к массовым в Приморье представителям родов *Haemaphysalis* и *Dermacentor*.

Анализ содержания работы. Диссертация Н.С. Гордейко имеет традиционное оформление. Она состоит из введения, главы обзора литературы, четырех глав собственных исследований, заключения, выводов, списка литературы, приложения. Список литературы содержит 162 работы на русском и 24 на иностранных языках. Диссертация изложена на 166 страницах, содержит 18 рисунков, 26 таблиц, 15 приложений.

Во «**Введении**» обоснована актуальность работы, поставлены цель и задачи исследования, представлены положения, выносимые на защиту, описаны научная новизна и практическая значимость осуществленного исследования, приведены данные об апробации работы и личном вкладе автора в ее выполнение.

В **главе 1** (обзор литературы) автором изложена история изучения иксодовых клещей Приморья, представлены современные данные об их фауне, данные об особенностях экологии массовых видов и их эпидемиологическом значении. Содержание главы изложено на 32 страницах.

В **главе 2** дано описание районов исследования, методов получения материала, объема проанализированных сборов клещей и мелких млекопитающих. Основные работы проведены в Уссурийском районе Приморского края и на о. Русском, которым дается физико-географическая характеристика.

В диссертации Н.С. Гордейко использованы стандартные для поставленных задач зоолого-паразитологические, серологические и молекулярно-генетические методы: учет численности имаго клещей и мелких млекопитающих в различных биотопах; анализ встречаемости личинок и нимф на отдельных видах прокормителей; оценка инфицированности патогенами представителей иксодид методами ИФА и ПЦР; анализ соответствия противоклещевых костюмов нормативным требованиям. Специальный раздел главы посвящен описанию примененных в работе экологических показателей и индексов, а также подходов к статистической обработке материала. Основной объем материалов собран и проанализирован лично автором.

Глава 3 посвящена экологической характеристике сообществ иксодид на материке (видовой и половой структуре, сезонной активности, многолетней динамике численности и встречаемости, прокормителям, инфицированности патогенами). Выявлено два типа сообществ: наиболее распространенные монодоминантные с абсолютным преобладанием таежного клеща, и полидоминантный комплекс видов (в окрестностях села Кондратеновка), структура которого подвержена частым изменениям. Вместе с тем, на основе анализа 20-летних наблюдений Н.С. Гордейко пришла к выводу, что наблюдающиеся между сообще-

ствами различия в средней численности и амплитуде ее колебаний не связаны напрямую с типом их населения. Автором подтверждена редкая встречаемость на юге материка *I. pavlovskyi.*

В диссертации проведен анализ видовой структуры прокормителей преимаго клещей – мелких млекопитающих. На материке выявлено 12 их видов. Описан характер многолетней динамики численности популяций животных и значение отдельных видов в прокармливании иксодид. Установлено, что основную роль в поддержании численности популяций клещей на материке играет полевая мышь и большая полевка, сезонное чередование подъемов обилия которых обеспечивает относительное постоянство в питании личинок и нимф иксодид.

Выявлена инфицированность имаго клещей разных видов вирусом КЭ, боррелиями, эрлихиями и анаплазмами.

Глава 4 по структуре и содержанию в целом аналогична главе 3, но в ней описываются сообщества клещей, паразито-хозяинные связи и инфицированность патогенами иксодид на о. Русском. Особый интерес представляют два момента, приведенных в главе: распространение во всех биотопах ранее отсутствовавшего на острове *I. pavlovskyi*; формирование в лесных и луго-полевых биотопах разных по структуре, но во всех случаях бидоминантных сообществ иксодид.

На о. Русском выявлено семь видов мелких млекопитающих из которых наибольшую роль в качестве прокормителей преимаго иксодид принадлежит полевой и восточноазиатской мышам.

Также как на материке, на о. Русском выявлена инфицированность имаго клещей исследованных видов вирусом КЭ, боррелиями, эрлихиями и анаплазмами.

Глава 5 посвящена сравнительному анализу материалов, полученных на материке и о. Русском. Кроме того, в ней приведено описание фауны клещей на еще трех островах Японского моря, полученных при участии Н.С. Гордейко, а также материалы литературных источников, которые убедительно указывают на преобладание на островах би- и полидоминантных сообщества иксодид. Как и на материке, подобный тип сообществ клещей характеризуется изменчивой во времени структурой доминирования, более быстрой изменчивостью строения. Автором высказана мысль, что подобный тип населения иксодид на островах соответствует представлениям Макартура и Уоллеса (1967) о неустойчивости структуры комплексов видов на архипелагах. То есть, наблюдающаяся структура сообщества, складывающаяся из скоростей заселения и вымирания видов, имеет на большом и близком к материку острове, таком как о. Русский, относительно большее их равновесное количество. Но совершенно справедливо, Н.С. Гордейко указано, что имеющихся данных недостаточно для полноценного анализа материалов в отношении соответствия или несоответствия этой гипотезе.

Н.С. Гордейко показано, что при общем сходстве состава видов-прокормителей клещей на материке и острове в последнем случае для поддержания популяций клещей большее значение имеет не большая полевка, а восточноазиатская мышь. Однако и на материке и на о. Русском основная роль принадлежит полевой мыши. Интересно, что скорость изменения структуры сообществ мелких млекопитающих, как и у клещей, на острове выше, чем на материке.

Важный для краевого здравоохранения факт содержит раздел о сравнительном анализе инфицированности патогенами имаго иксодид на острове и материке. Показано, что люди на острове относительно чаще страдают от присасывания клещей, которые, в свою очередь, обладают достоверно большей по сравнению с материком зараженностью боррелиями. Это позволяет Н.С. Гордейко объяснить этиологию более высокой заболеваемости ИКБ на о. Русском.

Так как основной переносчик вируса КЭ – таежный клещ на островах Японского моря не является абсолютно доминирующим, а от других инфекций, передающихся иксодидами, не существует вакцин, то очевидно, что профилактика зоонозов, должна быть ориентирована для жителей островов и посещающих их туристов, на методы, предотвращающие присасывание клещей и акарицидные обработки. В этой связи Н.С. Гордейко логично завершает главу представлением результатов изучения эффективности использования противоклещевых

костюмов. В частности, ей показано соответствие этих костюмов требованиям, предъявляемым к подобной защитной одежде, в отношении массовых в Приморье представителей родов *Haemaphysalis* и *Dermacentor*.

В **Заключении** автор анализирует основные, полученные в ходе исследования данные, сопоставляет их с материалами, имеющимися в литературе, обсуждает нерешенные вопросы. Н.С. Гордейко еще раз акцентирует внимание на методах и тактике профилактики инфекций, передающихся клещами, которые должны иметь преимущественное значение при обеспечении эпидемиологического благополучия на островах.

Шесть **Выводов** диссертации обоснованы большим объемом собранного, проанализированного и тщательно статистически обработанного материала, полностью отвечают поставленным задачам.

Первичные данные, собранные Н.С. Гордейко, приведены в 15 таблицах **Приложения**. Это позволяет убедиться в правильности их интерпретации авторам исследования, а также представляет богатый материал для дальнейшего анализа экологии иксодовых клещей и их прокормителей в Приморье.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций.

Выводы и практические рекомендации, сформулированные в диссертации, корректны, полностью обоснованы, и, в основном, хорошо соотносятся с положениями, выносимыми на защиту (за исключением первой части положения №4). **Их достоверность и новизна** доказаны по ходу изложения.

Вызывает сомнение обоснованность первой части положения №4, т.к. доказательство связи более высокой инфицированности на о. Русский представителей рода *Ixodes* боррелиями с экологическими условиями требует подкрепления дополнительным фактическим материалом.

Материалы диссертации прошли широкую апробацию на конференциях, симпозиумах, съездах разного уровня, в том числе с международным участием, которые проходили на Дальнем Востоке, в Сибири и других регионах страны.

Результаты диссертации отражены в 23 опубликованных работах, из которых 7 – в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК (два издания входит в базу Scopus), и одной коллективной монографии. Материалы, изложенные в диссертации, нашли полное отражение в опубликованных работах.

Соответствие автореферата содержанию и структуре диссертации. Автореферат соответствует требованиям, предъявляемым ВАК, написан хорошим научным языком, легко читается, в целом структурно соответствует диссертации. В нем нашли отражения все защищаемые положения, результаты, выводы и рекомендации, сделанные автором работы.

К тексту рукописи и автореферату диссертации есть некоторые **ЗАМЕЧАНИЯ**:

1) Литературный обзор (глава 1) излишне подробный, занимает 32 страницы текста. Некоторые вопросы, освещенные в обзоре, рассматриваются и по ходу изложения собственных данных (например, типы сообществ, прокормители, инфицированность переносчика), то есть, частично дублируются.

2) При описании соотношения полов у видов иксодовых клещей, собранных на флаг с растительности (глава 3, раздел 3.1., глава 4, раздел 4.1.), автор предполагает, что факт более частого обнаружения в сборах самок в значительной степени отражает их способность удерживаться на ткани орудий лова. Возникает вопрос, на чем основано данное предположение - на результатах экспериментальных исследований, описанных в литературе, или на собственных наблюдениях?

3) Имеются неудачные фразы, например:

*Расположение стационарных участков за иксодовыми клещами и мелкими млекопитающими на материке приведено на рис. 2. (стр. 44) – возможно, имелось в виду «Расположение стационарных участков наблюдения за иксодовыми клещами и мелкими млекопитающими…».

*В Примечании к табл. 1 (стр. 50) «…что в них были отдельные особи *I. pavlovskyi* под диагнозом *I. persulcatus*» - не корректное применение термина «под диагнозом».

4) В автореферате диссертации отсутствует раздел «2.2. Расположение и особенности биотопов территорий стационарных исследований», который есть в рукописи диссертации. Вместе с тем, материалы этого раздела кратко приведены в разделе автореферата «2.1. Краткая природно-географическая характеристика Приморского края».

5) Текст диссертации и автореферата не лишен орфографических ошибок и опечаток, некоторых погрешностей технического и редакционного характера при оформлении таблиц, рисунков и списка литературы. Однако число этих неточностей незначительно.

Указанные замечания не умаляют несомненных достоинств работы, которая в целом производит очень хорошее впечатление.

Заключение о соответствии диссертации требованиям, предъявляемым к диссертациям. Диссертация представляет собой научный труд, обобщающий исследования, проведенные непосредственно Н.С. Гордейко или при ее участии. Полученные результаты можно оценить как научное достижение в развитии современных представлений по экологии сообществ иксодид, особенностям функционирования островных и материковых популяций клещей и мелких млекопитающих на юге Приморья.

Несомненна и практическая значимость диссертации, наиболее важная часть которой – оценка эпидемического потенциала островов Японского моря и некоторых территорий юга Приморья в отношении инфекций, передаваемых клещами, для совершенствования подходов к регуляции численности переносчиков и недопущения их присасывания к людям в качестве методов неспецифической профилактики.

Таким образом, рецензируемая диссертация «Клещи семейства Ixodidae юга Приморья: типы населения, паразито-хозяинные связи, инфицированность патогенами (на примере материковых и островных сообществ)», полностью соответствует предъявляемым к кандидатским диссертациям требованиям, изложенным в п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ, утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – экология.

Официальный оппонент:
Биолог отделения особо опасных инфекций
микробиологической лаборатории лабораторного
отделаФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии
в Иркутской области»
доктор биологических наук
(03.02.02. – вирусология (биологические науки)) Верхозина Марина Михайловна

02.10.2019 г.

Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения
«Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области»
Россия, 664047, г. Иркутск, ул. Трилиссера, 51
Тел./ факс:8 (3952)228204, Тел. моб. 89500613830
e-mail: mverkhoz@rambler.ru

Подпись Верхозиной Марины Михайловны заверяю
Начальник отдела кадров Е.В.Лахно

02.10.2019 г.