

## ОТЗЫВ

официального оппонента доктора биологических наук, профессора Яценко Романа Васильевича по диссертации Федоровой Светланы Жановны на тему: «Эктопаразиты естественной и антропогенной экосистем Чуйской долины» представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.04 – зоология.

**1. Актуальность темы исследования и ее связь с общенаучными и общегосударственными программами.** Изменение паразитологической ситуации в мире и в Кыргызстане под влиянием абиотических и биотических факторов обуславливает необходимость исследования трансформации состава и структуры сообществ эктопаразитов млекопитающих на территориях, в разной степени подверженных антропогенному влиянию. Это позволяет считать, что избранная тема в настоящее время актуальна, а результаты имеют теоретическое и практическое значение.

Работа проводилась в Институте биологии НАН КР согласно госзаданию «Мониторинг биоразнообразия растительного, животного мира и почвенного покрова в условиях глобальных изменений и возрастающих антропогенных нагрузок» (номер госрегистрации 0006150).

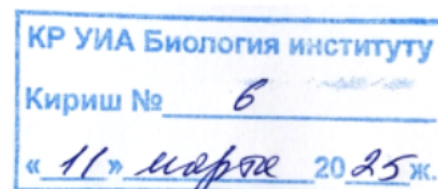
Важность и актуальность исследований, проведенных Федоровой С.Ж., не вызывают сомнений. Антропогенное преобразование среды сопровождается широким спектром разнообразных нарушений в биоценозах и саморегуляции экосистем. До недавнего времени изучению влияния антропогенного фактора на паразитарные системы уделялось недостаточно внимания. В конце прошлого века интерес к проблемам городских экосистем во всем мире значительно возрос, что связано, очевидно, с ухудшением экологической обстановки и эпидемиологической ситуации.

Изучение сообществ эктопаразитов млекопитающих городских экосистем целенаправленно не проводилось. В мировой литературе имеются отдельные сведения о влиянии антропогенных факторов на фаунистические комплексы некоторых групп эктопаразитов: гамазовых, иксодовых клещей. Владение паразитологической ситуацией в условиях ландшафтно-географического района или населенного пункта является необходимой основой для обоснованного эпидемиологического и эпизоотологического прогноза

К началу XXI века на планете усугубилась тенденция к глобальному потеплению климата. В Кыргызстане в среднем во всех областях среднегодовая температура в 20-м веке возросла на 1,6°C, что значительно выше глобального потепления, составляющего 0,74°C. Скорость повышения температуры увеличивается, то есть происходит аридизация климата республики.

Изменение климата, способствующее распространению болезней, переносимых насекомыми и клещами, влияет на здоровье населения как прямым, так и косвенным путем.

Факторами, определяющими распространение инфекций и их переносчиков, считаются: климатические изменения и антропопрессия, включающая глобальное преобразование ландшафтов. Изменение паразитологической ситуации в мире и в Кыргызстане под влиянием абиотических и биотических факторов обуславливает необходимость исследования трансформации состава и структуры сообществ эктопаразитов млекопитающих на территориях, в разной степени подверженных антропогенному влиянию. Это позволяет считать, что избранная тема диссертации в настоящее время актуальна, а результаты имеют теоретическое и практическое значение.



## **2. Научные результаты в рамках требований к диссертациям с учетом тенденций развития науки и техники, конкретное личное участие автора в полученных результатах.**

Работа проводилась в Институте биологии НАН КР согласно госзаданию «Мониторинг биоразнообразия растительного, животного мира и почвенного покрова в условиях глобальных изменений и возрастающих антропогенных нагрузок» (номер госрегистрации 0006150). Сбор паразитологического материала (1990–2022г.г.), камеральная обработка, изучение коллекционных сборов, интерпретация данных, анализ результатов, статистическая обработка выполнены соискателем лично. Диссертант лично принимала участие в паразитологических исследованиях на территории Северного Кыргызстана в 1985–1990 гг.

Материалы диссертации используются санитарно-эпидемиологическими, зоологическими, медицинскими, ветеринарными службами для выработки стратегии и тактики проведения противоэпидемических мероприятий, регуляции численности эктопаразитов человека и животных (акт внедрения от 10.03.2023 г.) Полученные материалы введены в курс лекций по паразитологии в вузах медицинского и ветеринарного направлений (акты внедрения от 31.03.2023 и 17.01.2023 г.).

Проведенный анализ литературных данных и результаты собственных исследований докторанта доказывают актуальность, а содержание полностью отражает тему диссертации. Проведен масштабный анализ опубликованных источников по представленной теме.

Диссертантом впервые установлен состав и особенности фаунистического комплекса млекопитающих урбосистемы г. Бишкека как прокормителей кровососущих членистоногих; показана динамика сообщества эктопаразитов млекопитающих естественной экосистемы Чуйской долины, под влиянием абиотических факторов: впервые на территории естественной экосистемы Чуйской долины во временном аспекте выявлено повышение уровня биоразнообразия кровососущих членистоногих-эктопаразитов млекопитающих; в результате проведенных исследований выявлены изменения структуры сообщества эктопаразитов естественной экосистемы, связанные с процессами паразитарной сукцессии и экспансии, установлено, что в условиях урбанизации (на примере г. Бишкека) происходит значительное сокращение видового разнообразия и обилия паразитических членистоногих, признаков паразитарного загрязнения в г. Бишкек под влиянием антропогенного фактора не выявлено, поскольку исследованиями не установлено наличие паразитарной экспрессии (возрастания разнообразия и численности эктопаразитов), а сукцессия и экспансия свойственны и естественной экосистеме; представлены систематические списки и эколого-фаунистическая характеристика таксоценозов основных групп кровососущих эктопаразитов млекопитающих Чуйской долины, а также описан новый для науки вид гамазового клеща. Результаты, полученные в ходе исследований, существенно расширяют современные знания о видовом разнообразии, распространении и сезонности паразитирования иксодовых клещей в природной экосистеме Чуйской долины.

Были получены данные о современном состоянии видового разнообразия млекопитающих естественной экосистемы Чуйской долины, установлен состав и особенности фаунистического комплекса млекопитающих урбосистемы г. Бишкека как прокормителей кровососущих членистоногих, динамика сообщества эктопаразитов млекопитающих естественной экосистемы Чуйской долины во временном аспекте. В районе исследований обнаружены 18 видов гамазовых клещей, 4 – иксодовых, 18 видов вшей и 5 – блох, представлены систематические списки и эколого-фаунистическая характеристика таксоценозов основных групп кровососущих эктопаразитов млекопитающих Чуйской долины.; впервые представлен состав и особенности фаунистического комплекса млекопитающих урбосистемы г. Бишкека как прокормителей кровососущих членистоногих. Показана динамика сообщества эктопаразитов млекопитающих естественной экосистемы Чуйской долины во временном аспекте,

выявлено повышение уровня биоразнообразия кровососущих членистоногих – эктопаразитов млекопитающих. Впервые установлены изменения структуры сообщества эктопаразитов естественной экосистемы, связанные с процессами паразитарной сукцессии и экспансии. Впервые показано, что в условиях урбанизации (на примере г. Бишкека) происходит значительное сокращение видового разнообразия и численности паразитических членистоногих. Паразитарного загрязнения в г. Бишкеке под влиянием антропогенного фактора не выявлено, поскольку исследованиями не установлено наличие паразитарной экспрессии (возрастания численности эктопаразитов). Представлена эколого-фаунистическая характеристика основных групп эктопаразитов млекопитающих Чуйской долины. В диссертационной работе цели и задачи полностью соответствуют теме диссертации. Задачи сформулированы чётко и ясно и соответствуют цели исследований.

Основные положения диссертации доложены и обсуждены на: Международной конференции по 6 зоонозным инфекциям: Улан-Батор, 2008; IV-м Всероссийском съезде Паразитологического общества РАН: СПб, 2008; на Первых Международных Беккеровских чтениях: Волгоград, 2010; на Международной конференции «26-е Любищевские чтения: Ульяновск, 2012; Международной конференции, посвященной памяти д.б.н. Ю.С.Балашова: СПб, 2013; на V-м съезде Паразитологического общества РАН. Новосибирск, 2013; на Международной конференции «28-е Любищевские чтения: Ульяновск, 2014; на XXIII-й Международной научно-практической конференции «Современные проблемы гуманитарных и естественных наук»: Москва, 2015; The 8-th International scientific conference proceedings: Vienna, 2015; на VII-й Международной научной конференции «Чтения памяти проф. И.И.Барабаш-Никофорова»: Воронеж, 2015; на XXIII-й Международной научно-практической конференции «Современные проблемы гуманитарных и естественных наук»: Москва, 2015; на V-й Межрегиональной научной конференции «Паразитологические исследования в Сибири и на Дальнем Востоке.»: Новосибирск, 2015; на VI-м съезде ПО РАН «Современная паразитология – основные тренды и вызовы»: СПб, 2018.

Разделы и положения диссертации имеют внутреннее единство и полностью взаимосвязаны между собой, каждый последующий раздел логически вытекает из предыдущего, и дают полное представление о предмете исследований и полученных результатах.

Предложенные автором рекомендации аргументированы, научно обоснованы, каждый вывод сформулирован на основании экспериментальных данных.

Материалы диссертации могут быть использованы медицинскими, ветеринарными, санитарно - эпидемиологическими службами для выработки стратегии и тактики проведения противоэпидемических мероприятий, регуляции численности эктопаразитов человека и животных. Результаты исследований могут быть введены в курс зоологии и паразитологии в вузах медицинского, биологического и ветеринарного направлений. Личный вклад соискателя: сбор паразитологического материала (1990–2018 гг.), камеральная обработка, изучение коллекционных сборов, интерпретация данных, анализ результатов.

Материалы диссертации уже используются санитарно-эпидемиологическими, медицинскими, ветеринарными службами для выработки стратегии и тактики проведения противоэпидемических мероприятий, регуляции численности эктопаразитов человека и животных (акт внедрения ДПЗиГСЭН МЗ КР от 10.03.2023 г.). Полученные материалы введены в курс лекций по паразитологии в вузах медицинского и ветеринарного направлений (акты внедрения от 31.03.2023 и 17.01.2023 г.). Практическая ценность работы заключается в разработке нескольких документов для практического применения. Результаты исследований нашли отражение в таких документах, подготовленных с участием автора, как Руководство «Об усовершенствовании системы эпиднадзора за клещевым вирусным энцефалитом в КР», утвержденное приказом МЗ КР №130 от

22.03.2013 г. и внедренное в работу лечебных и профилактических учреждений (акт от 08.06.2020г.).

Для предупреждения случаев заболевания КВЭ ведётся широкая просветительская работа среди населения. Мероприятия по борьбе с клещами проводятся в местах размещения курортно-оздоровительных учреждений, в местах пребывания профессионально угрожаемого контингента на базах отдыха и туризма. Изменение паразитологической ситуации в мире и в Кыргызстане под влиянием абиотических и биотических факторов обуславливает необходимость исследования трансформации состава и структуры сообществ эктопаразитов млекопитающих на территориях, в разной степени подверженных антропогенному влиянию.

**Личное участие диссертанта** заключалась в том, что все разделы диссертации выполнены лично автором и являются достоверными. Диссертант поставил цель и задачи в своем диссертационном исследовании, самостоятельно провел выбор методик и постановку экспериментов, обработал результаты и подготовил научные публикации. Сбор паразитологического материала (1990–2022г.г.), камеральная обработка, изучение коллекционных сборов, интерпретация данных, анализ результатов, статистическая обработка выполнены соискателем лично подвергнуты статической обработке материала с дальнейшим анализом. Диссертант принимала участие в паразитологических исследованиях на территории Северного Кыргызстана в 1985–1990 гг.

### **3. Степень обоснованности и достоверности каждого результата (научного положения) выводов и заключения соискателя, сформулированных в диссертации.**

Автором на достаточно высоком научном и методическом уровне используются различные подходы и методы обоснования полученных результатов, выводов и рекомендаций, изучаются и критически анализируются результаты и теоретические положения других авторов по исследуемой проблеме. Диссертант поставил цель и задачи в своем диссертационном исследовании, самостоятельно провел выбор методик и постановку экспериментов, обработал результаты и подготовил научные публикации. Работа вносит существенный вклад в развитие зоологической науки посредством теоретических и практических разработок в области паразитологии, которые будут использованы в практической деятельности различных паразитологических служб.

В результате проведённых исследований:

а) были получены новые данные о составе и структуре фаунистических комплексов млекопитающих, являющихся прокормителями паразитических членистоногих на территориях Чуйской долины;

б) был проведен анализ таксономического состава компонентных сообществ эктопаразитов млекопитающих Чуйской долины во временном аспекте;

в) изучена структура составного сообщества эктопаразитов млекопитающих естественной экосистемы Чуйской долины и его динамика в сравнении с результатами первого этапа паразитологических исследований;

г) установлен состав компонентных сообществ эктопаразитов млекопитающих урбосистемы г. Бишкека; д) изучена структура и особенности составного сообщества эктопаразитов млекопитающих урбосистемы г. Бишкека,

е) дана эколого-фаунистическая характеристика таксоценозов основных групп паразитических членистоногих Чуйской долины: Gamasina, Ixodidae, Anoplura; Siphonaptera;

ж) предложены пути оптимизации паразитологической ситуации и экологической обстановки в городских условиях.

з) разработано методическое руководство «Клещевой вирусный энцефалит» (2021), которое предназначено для сотрудников санитарно-эпидемиологической службы, зоологов, паразитологов, инфекционистов, для преподавателей и студентов медицинских, ветеринарных, биологических факультетов вузов. В руководстве представлена история изучения КВЭ, уровень заболеваемости населения, сведения о возбудителе и переносчиках

заболевания – иксодовых клещах, меры неспецифической профилактики клещевых инфекций. Прилагаются таблицы для идентификации подсемейств, родов и видов иксодовых клещей Кыргызстана. На основе проведенных исследований Минздравом КР разрешены к применению препараты, обладающие высокой акарицидной активностью и практически безопасные для человека при правильном соблюдении технологии применения: Байтекс, Цифокс, Акаритокс и др.

Выводы и результаты, полученные диссертантом, обоснованы и достоверны, так как опираются на результаты анализа обширного исследовательского материала.

#### **4. Степень новизны исследования и полученных автором результатов.**

Сопоставительный анализ научных результатов исследования с ранее известными данными показал оригинальность исследования. В работе представлены следующие научно-обоснованные теоретические результаты:

- впервые получены данные о современном состоянии видового разнообразия млекопитающих естественной экосистемы Чуйской долины;

- впервые установлен состав и особенности фаунистического комплекса млекопитающих урбосистемы г. Бишкека как прокормителей кровососущих членистоногих;

- впервые показана динамика сообщества эктопаразитов млекопитающих естественной экосистемы Чуйской долины во временном аспекте;

- впервые на территории естественной экосистемы Чуйской долины во временном аспекте выявлено повышение (на 13,22%) уровня биоразнообразия кровососущих членистоногих – эктопаразитов млекопитающих;

- впервые в районе исследований обнаружены 18 видов гамазовых клещей, 4 – иксодовых, 18 видов вшей и 5 – блох;

- впервые в результате проведенных исследований выявлены изменения структуры сообщества эктопаразитов естественной экосистемы, связанные с процессами паразитарной сукцессии и экспансии;

- впервые установлено, что в условиях урбанизации (на примере г.Бишкек) происходит значительное сокращение (на 23,70%) видового разнообразия и обилия паразитических членистоногих;

Признаков паразитарного загрязнения в г. Бишкеке под влиянием антропогенного фактора не выявлено, поскольку исследованиями не установлено наличие паразитарной экспрессии (возрастания разнообразия и численности эктопаразитов), а сукцессия и экспансия свойственны и естественной экосистеме;

Представлены систематические списки и эколого-фаунистическая характеристика таксоценозов основных групп кровососущих эктопаразитов млекопитающих Чуйской долины.

#### **5. Оценка значимости полученных результатов, научных выводов и рекомендаций для развития науки, постановки эксперимента и решения задач практики с предложениями по использованию.**

Научные результаты, полученные в докторской диссертации, были реализованы и используются санитарно-эпидемиологическими, медицинскими, ветеринарными службами для выработки стратегии и тактики проведения противоэпидемических мероприятий, регуляции численности эктопаразитов человека и животных (акт внедрения ДПЗиГСЭН МЗ КР от 10.03.2023 г.). Полученные материалы введены в курс лекций по паразитологии в вузах медицинского и ветеринарного направлений (акты внедрения от 31.03.2023 и 17.01.2023 г.).

Результаты исследований нашли отражение в документах, подготовленных с участием автора. Например, Руководство «Об усовершенствовании системы эпиднадзора за клещевым вирусным энцефалитом в КР», утвержденное приказом МЗ КР №130 от

22.03.2013 г., которое внедрено в работу лечебных и профилактических учреждений (акт от 08.06.2020г.).

Все основные выводы научно обоснованы и доказаны как с научной, так и с практической точки зрения. Работа проведена на высоком научно-методическом уровне, хорошо обоснована, научная новизна и практическая значимость работы не вызывают сомнений. Достоверность подтверждается достаточным количеством опытов, большим объемом лабораторных исследований и адекватностью использованных методик, анализом полученных результатов. В результате проведенных исследований автор успешно справился с поставленными задачами и внес ощутимый вклад в изучение данного вопроса. Все используемые методы исследований и научные результаты подкреплены критическим анализом, который прослеживается на протяжении всей диссертации. Анализ и обобщение полученных результатов демонстрируют профессиональный уровень, присутствует критический анализ полученных выводов и сравнение с известными решениями из литературных источников. Все разделы и структура диссертации: введение, обзор литературы, основная часть по результатам исследований, обобщение и анализ работы, заключение логически взаимосвязаны, аргументированы и последовательно развивают проблему исследований.

#### **6. Подтверждение опубликования основных положений, результатов, выводов и заключения диссертации.**

Объем выполненных исследований позволил в совокупности в полной мере достичь поставленной цели диссертационного исследования. Выбор методологии обоснован. Методы исследований изложены на высоком профессиональном уровне, раскрывают качественные и количественные показатели проведенных исследований. Обоснование и выводы по каждому результату, сделанные в диссертационной работе подтверждены ссылками на актуальную и достоверную литературу. В обзоре литературных источников приводятся их сравнительный анализ и обсуждение полученных результатов докторанта с исследованиями других ученых, опубликованные в профильных журналах с высоким рейтингом, включенных в базы данных Web of Science и Scopus. По теме диссертации опубликованы: коллективная монография, методическое руководство, 70 научных статей, из них 30 статей опубликовано в научных изданиях, входящих в перечень рецензируемых научных периодических изданий НАК КР, 12 статей опубликовано в научных изданиях индексируемых в системах РИНЦ с импакт - фактором не менее 0.1, 5 статей – в журналах Scopus и 23 статьи в других научных изданиях.

#### **7. Недостатки по содержанию и оформлению диссертации.**

1. В диссертационной работе имеются следующие недостатки: В автореферате не отражены данные по сезонной динамике видового состава и численности эктопаразитов.
2. В главе 7. «Основные принципы контроля паразитологической ситуации в городских условиях». Желательно добавить информацию об организации мест выгула домашних животных и выпаса скота.
3. Так как некоторые виды эктопаразитов (блохи, иксодовые клещи) грызунов могут использовать в качестве прокормителей собак, кошек, домашний скот, было бы не лишним включить контроль численности и на домашних животных.

**8. Соответствие автореферата содержанию диссертации.** Диссертация структурирована, оформлена в соответствии с требованиями НАК КР. Диссертационная работа изложена на 285 страницах машинописного текста шрифтом Times New Roman, кириллица (размер 14, интервал 1,5), состоит из введения, обзора литературы, главы методологии и методов исследования, 5 глав собственных исследований и их обсуждения, заключения, практических рекомендаций, трех приложений. Список литературы включает

427 источников, в том числе 60 зарубежных. Диссертация содержит 20 рисунков и 49 таблиц

Представленный автореферат точно отражает содержание и ключевые положения диссертации, выносимые на защиту.

**9. Соответствие работы требованиям, предъявляемым к диссертациям согласно «Положения о порядке присуждения ученых степеней в КР».**

Таким образом, представленная к защите диссертационная работа Федоровой Светланы Жановны на тему «Эктопаразиты естественной и антропогенной экосистем Чуйской долины» представленная на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.04 – зоология, в целом соответствует современным требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, законченные научные исследования имеют теоретический и практический интерес. Диссертация обладает научной новизной и практической значимостью, а диссертант заслуживает присуждение искомой научной степени доктора биологических наук.

Официальный оппонент,  
доктор биологических наук, профессор



Яценко Р.В.