



ВОРОНЕЖСКИЙ

государственный природный
биосферный заповедник
им. В.М. Пескова

МИНИСТЕРСТВО
ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ И
ЭКОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
учреждение
«Воронежский государственный природный
биосферный заповедник имени В.М. Пескова»
(ФГБУ «Воронежский государственный
заповедник»)
ИНН/КПП 3661011208/366101001
ОГРН 1033600021938 ОКПО 00495409
394080, г. Воронеж, Госзаповедник
центральная усадьба
тел., факс: +7 (473) 259 45 60,
e-mail: zapovednikvrn@mail.ru

УТВЕРЖДАЮ

Директор Федерального
государственного бюджетного
учреждения «Воронежский
государственный природный
биосферный заповедник имени
В.М. Пескова»

Анатолий Алексеевич Тарасов

«19» апреля 2025 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации Федерального государственного бюджетного учреждения «Воронежский государственный природный биосферный заповедник имени В.М. Пескова» на диссертацию **Цветкова Ильи Николаевича** «Гельминтофауна американской норки, лесного хоря, лесной куницы и речной выдры Каспийско-Балтийского водораздела в границах Тверской и Псковской областей», представленную на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.17 – паразитология (биологические науки) в Диссертационный совет 24.1.109.03, созданный на базе ФГБУН Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН (ИПЭЭ РАН).

1. Актуальность темы диссертации

Хищники (Carnivora) – одна из наиболее представительных по видовому разнообразию и численности групп животных среди млекопитающих. Они занимают самые высокие уровни экологической пирамиды и имеют широкие трофико-хорологические связи. С учетом этих

особенностей у хищников, в сравнении с другими млекопитающими, сформировалась многочисленная фауна гельминтов. В составе хищников группа куньих (Mustelidae) характеризуется значительным биоразнообразием и высокой экологической пластичностью, представляя собой достаточно информативный объект гельминтологических исследований.

Актуальность темы диссертации И.Н. Цветкова определяется, прежде всего, недостаточной изученностью гельминтов куньих на территории Тверской и Псковской областей. В этом контексте важные направления анализа обуславливают исследование фауны, биоразнообразия и экологии гельминтов, оценку их ареалов и биоценотических связей, изучение влияния антропопрессии на состав гельминтофауны и циркуляцию паразитических червей, регистрацию лоймологически значимых видов гельминтов.

2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность и новизна.

Изучение фауны и распространения, биологии и экологии гельминтов куньих одно из активно развиваемых направлений в современной гельминтологии. Автором по результатам тщательного анализа литературных источников были определены наиболее перспективные и значимые подходы в изучении гельминтов куньих. Показано, что на обозначенной территории (Тверская и Псковская области) данные по гельминтофаунистическим и другим направлениям исследований гельминтов в отношении куньих практически отсутствуют. В соответствии с поставленной целью были сформулированы задачи, которые дают представление об объемах намеченных и проведенных исследований.

В основе сформулированных научных положений, выводов и рекомендаций лежат объемные гельминтологические материалы (по результатам гельминтологических вскрытий) от 4-х видов куньих (американской норки, лесного хоря, лесной куницы и речной выдры) из различных районов Тверской и Псковской областей. Также материалы (экскременты) от куньих собраны в 2-х природных заповедниках, для сбора

автор использовал исключительно неинвазивные методы. Объемы собранных материалов и выполненных исследований позволили соискателю получить репрезентативные результаты по всем направлениям работы.

Соискатель эффективно и профессионально применял современные компьютерные математические и статистические методы для обработки материалов по распространению и экологии, по морфометрическому и молекулярно-генетическому анализу гельминтов.

Научная новизна исследований не вызывает сомнений и измеряется результатами: 1) впервые получены данные по фауне и экологии гельминтов кунных в Тверской и Псковской областях, включая эколого-биологические аспекты циркуляции гельминтов на заповедных территориях; 2) исследована роль кунных в циркуляции и резервировании важных природно-очаговых гельминтозов; 3) изучена морфологическая изменчивость полигостальной трематоды кунных; 4) актуализирована молекулярно-генетическая изменчивость нематод рода *Skryabinylus*, паразитирующих у различных видов хозяев.

Рекомендованные автором практические предложения, как вытекает из материалов диссертации, в большей мере относятся к гуманной и ветеринарной медицине, а также к некоторым аспектам в области охраны природы в связи с антропогенным влиянием на естественные экосистемы.

3. Значимость исследований для науки связана с развитием метода использования кунных в качестве модельной группы для оценки современного ареала и особенностей локального распространения определенных видов гельминтов.

4. Практическая значимость диссертации обусловлена результатами анализа географического распространения гельминтов кунных с акцентом на возбудителях природно-очаговых гельминтозов. Эти данные могут быть использованы в организации профилактических и ветеринарно-санитарных мероприятий и служить источником для оценки рисков заражения человека и животных этими гельминтозами.

5. Опубликование основных результатов диссертации в научной печати. Анализ публикаций по теме диссертации показал, что соискателем основные результаты исследований опубликованы в 9 научных работ, в том числе 3 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ. Это соответствует требованиям п. 13 «Положения о присуждении ученых степеней», постановление Правительства РФ от 24.09.2013 N 842 (ред. от 01.10.2018, с изм. от 26.05.2020) «О порядке присуждения ученых степеней».

6. Соблюдение правил цитирования в диссертации. Диссертант ссылается на источники заимствования материалов или отдельных результатов в соответствии с п. 14 «Положения о присуждении ученых степеней», постановление Правительства РФ от 24.09.2013 N 842 (ред. от 01.10.2018, с изм. от 26.05.2020) «О порядке присуждения ученых степеней».

7. Анализ содержания диссертации.

Представленная диссертация состоит из введения, 7 глав, выводов, списка использованной литературы – 212 источников (116 – на иностранных языках) и 3-х приложений. Текст диссертации изложен на 141 странице, содержит 58 рисунков и 16 таблиц, включая приложения.

Введение включает в себя актуальность темы диссертации, цель и задачи исследований, научную новизну диссертации, теоретическую и практическую значимость работы, методологию и методы исследований, основные положения, выносимые на защиту, личный вклад соискателя, апробацию работы, публикации по теме диссертации, структуру и объем диссертации, благодарности.

В 1 главе «Обзор литературы» рассмотрены два аспекта: проанализирована отечественная и иностранная литература по гельминтам кунных и представлена географическая характеристика территории сбора гельминтологических материалов.

Во 2 главе показаны вначале объекты исследований и методы сбора материала, приведено число исследованных кунных и количество проб

экскрементов. Описаны методы анализа и дифференциации материалов. Следует отметить, что диссертант разработал новые методики и усовершенствовал существующие для извлечения и поиска гельминтов в исследуемом материале. Так автор применил оригинальный способ извлечения из легких нематод *Filaroides martis*, который позволяет облегчить изъятие нематод из узелков в легких и повысить существенно точность определения интенсивности инвазии. Для обнаружения яиц трематод и цестод соискатель применил оригинальный метод последовательных промываний, а также разработана оригинальная модификация метода формалин-эфирной и уксусно-эфирной седиментации. Во второй части представлены молекулярно-генетические методы для исследования двух видов нематод и современное компьютерное обеспечение для математической и статистической обработки гельминтологических материалов.

Глава 3 содержит сведения, в очень лаконичной форме, о таксономическом составе гельминтов куньих. Отдельные виды проиллюстрированы фотографиями. Приведены морфолого-таксономические сведения о яйцах гельминтов с указанием размеров и их описанием.

Глава 4 посвящена эколого-биологическому анализу гельминтов куньих. Представлена оценка видового разнообразия гельминтов у исследованных 4-х видов куньих, причем у выдры и куницы выявлено минимальное сходство видового состава гельминтов. На основе математико-статистических программ обработки подробно описаны и проанализированы индексы зараженности и биоразнообразия. В том числе предложены гипотетические схемы жизненных циклов двух видов нематод куньих, а также обсуждаются некоторые аспекты биологии *Crenosoma petrowi* и *Capillariidae* sp. На основе обобщенных показателей зараженности автор предложил оригинальную интерпретацию векторов инвазированности, и по этим расчетам лесной хорь среди других куньих занимает доминирующее положение. Эти особенности биоразнообразия гельминтов у различных

видов кунных автор объясняет, прежде всего, особенностями трофико-хорологических связей хозяев. На территории двух заповедников были собраны копрологические материалы, которые демонстрируют небольшой набор гельминтов у кунных, включая нематод-капилляриид и, возможно, 2-3 видов трематод. Автор указывает на существенные различия экологических условий биотопов, объясняя специфику видового разнообразия гельминтов кунных.

В 5 главе рассмотрены особенности распространения гельминтов кунных в Псковской и Тверской областях. Автор обратил внимание на вопросы сравнительно узкого (на уровне районов) территориального распределения гельминтов, с акцентом на зоонозные виды – возбудители природно-очаговых инвазий: трихинеллы и описторхииды. Выявление этих видов указывает на высокую вероятность их циркуляции в формате природных очагов, особенно трихинеллеза. Не исключено, что другие виды и группы хищников на исследуемой территории играют ведущую роль в его циркуляции. Распространение описторхиид невозможно оценивать без исследования, прежде всего, карповых рыб, которые являются ключевыми звеньями в регистрации очагов.

В 6 главе представлены результаты исследований морфологической изменчивости *I. melis* с указанием на низкое видовое разнообразие гельминтофауны выдры. Автор предполагает, что эта трематода может служить модельным видом с точки зрения морфологической изменчивости для анализа механизмов формирования и функционирования паразитохозяинных отношений. При определении признаков, связанных с гонадами, следовало бы ввести ограничения с указанием, о каких гонадах будет идти речь, поскольку трематоды являются гермафродитными организмами. Поэтому признак более точно связан с «площадью семенников» (или каждого семенника), или «мужских гонад».

По результатам проведенного статистического анализа автор определяет, что хозяин оказывает влияние не только на линейные размеры *I.*

melis, но отдельно воздействует на репродуктивную систему трематоды. Влияние хозяев проявляется так, что выдра оказывает угнетающее воздействие на рост тела и развитие репродуктивной системы трематоды, норка оказывает контролирующее воздействие на эти процессы, а хорь проявляет к ним толерантность. *I. melis* менее приспособлена к паразитированию у выдры, удовлетворительно адаптирована к норке и кунице и хорошо приспособлена к хорю. По отношению к выдре, возможно, ответ по адаптации *I. melis* кроется в наличии специализированной трематоды рода *Isthmiophora* – *I. inermis*. Полученные результаты являются хорошим примером для исследования функциональной эволюции симбиотических систем.

В 7 главе предмет исследования связан с определением разнообразия двух видов нематод рода *Skrjabinylus* куньих молекулярно-генетическими методами. Автор на основе анализа последовательностей мтДНК *CoхI* *Skrjabinylus* spp. генетически подтверждает, что на территории России обитают два вида нематод рода *Skrjabinylus*: *S. petrowi* и *S. nasicola*.

8. Замечания, предложения и вопросы по диссертации

1. С. 32. Обнаружение яиц трематод и цестод. На наш взгляд необходимо указывать размеры ячеек фильтровальной салфетки, т.е. фактуру фильтровальной салфетки.

2. С. 48. Приведены размеры яиц описторхий (0,11x0,085 мм) – неправдоподобно крупные (например, по данным Л.В. Филимоновой и других авторов размеры яиц *P. truncatum* составляют гораздо меньшие величины – 0,035x0,016 мм).

3. С. 38-54. Таксономический анализ гельминтов. Недостатком иллюстраций является отсутствие масштабной линейки и качество фотографий.

4. С. 61. На рисунках 40 и 41 представлены схемы жизненных циклов, где те или иные группы животных на наш взгляд должны быть обозначены как хозяева или среда обитания. Например, «Представитель куньих», это –

дефинитивный хозяин, Mustelidae; внешняя среда – «личинка»; промежуточный хозяин – моллюск; паратенические хозяева – микромаммалии, амфибии, рептилии, рыбы.

5. С. 65. По поводу жизненного цикла *Isthmiophora melis*. Так автор указывает, что «Среди амфибий в изученной местности основной промежуточный хозяин этой трематоды – травяная лягушка (Радев и др., 2009)». Указание на травяную лягушку основано на результатах обнаружения метацеркарий, или это предположения.

6. С. 36. Ссылка – Никанорова, 2020. В списке литературы этого автора нет.

7. Неудачные выражения, с. 64 «...падаль зараженных животных».

Заключение

Диссертационная работа Цветкова Ильи Николаевича «Гельминтофауна американской норки, лесного хорь, лесной куницы и речной выдры Каспийско-Балтийского водораздела в границах Тверской и Псковской областей» написана автором самостоятельно и является завершенной научно-квалификационной работой. По своему содержанию работа соответствует паспорту специальности 1.5.17 – Паразитология (биологические науки), а также требованиям пп. 9-14 постановления Правительства РФ от 24.09.2013 N 842 (ред. от 01.10.2018, с изм. от 26.05.2020) «О порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. Представленная работа являются вкладом в определение современного ареала и распространения гельминтов куньих. Результаты эколого-биологических исследований гельминтов куньих могут быть использованы в планировании и организации ветеринарно-санитарных и ветеринарно-профилактических мероприятий. Позволят проводить более точную диагностику гельминтозов и могут быть использованы для оценки лоймологического риска в отношении природно-очаговых гельминтозов в условиях конкретной территории.

Отмеченные выше недостатки в целом не снижают достоинства диссертации, а ее автор, Цветков Илья Николаевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.17 – Паразитология (биологические науки).

Отзыв ведущей организации на диссертационную работу Цветкова Ильи Николаевича рассмотрен и одобрен «единогласно» на заседании Ученого совета ФГБУ «Воронежский государственный заповедник» Минприроды РФ, Протокол №4 от «16» мая 2025 года.

Отзыв подготовлен: Натальей Борисовной Ромашовой, кандидатом биологических наук, начальником научного отдела Федерального государственного бюджетного учреждения «Воронежский государственный природный биосферный заповедник имени В.М. Пескова»,
394080, г. Воронеж, Госзаповедник, центральная усадьба
Тел. (473)210-66-20 e-mail: bvnrom@rambler.ru

Наталья Борисовна Ромашова

16.05.2025 г.

Подпись Н.Б. Ромашовой заверяю:

Ведущий специалист по управлению персоналом

ФГБУ «Воронежский государственный заповедник»

Л.В. Комова

Сведения о ведущей организации: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Воронежский государственный природный биосферный заповедник имени В. М. Пескова»

Адрес: 394080, г. Воронеж, Госзаповедник, центральная усадьба

Тел. (473)210-66-20 Тел./факс (473) 259-45-60

Электронная почта: zapovednikvrn@mail.ru

Сайт: <https://zapovednik-vrn.ru/>