

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Цветкова Ильи Николаевича «Гельминтофауна американской норки, лесного хоря, лесной куницы и речной выдры Каспийско-Балтийского водораздела в пределах Тверской и Псковской областей», представленную к защите в Диссертационный Совет 24.1.109.03 при ФГБУН Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН (ИПЭЭ РАН) на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.17 – Паразитология

Диссертационная работа Цветкова Ильи Николаевича посвящена изучению фауны, распространения гельминтов куньих млекопитающих, обитающих на территории Тверской и Псковской областей. Кроме того, автор поставил своей задачей выявить у мустелид виды гельминтов, имеющих эпидемиологическое и эпизоотологическое значение, определить закономерности их циркуляции и роль хозяев в этом процессе.

Несмотря на широкое распространение мустелид на территории России, большое количество публикаций по гельминтофауне куньих, капитальную сводку В.Л. Контримавичуса (1969) по паразитическим червям *Mustelidae*, необходимо отметить, что фауна и распространение гельминтов, ломойлогическая роль куньих исследованы в недостаточной степени. Многие аспекты гельминтофауны мустелид остаются малоизученными, а некоторые вопросы требуют привлечения современных методов исследования. К таким вопросам относятся: динамика гельминтофауны куньих в свете изменения климата и антропогенной трансформации природных экосистем, зональное распространение видов гельминтов на ранее неисследованных территориях, генетический полиморфизм гельминтов куньих.

В связи с вышесказанным, актуальность проблемы, на решение которой направлена диссертационная работа Цветкова Ильи Николаевича, не вызывает сомнения.

Научная новизна исследования диссертанта заключается в получении первых сведений о фауне и экологии гельминтов куньих, обитающих на территории Тверской и Псковской областей. У 4-х видов мустелид (американская норка, лесной хорь, лесная куница, речная выдра) Автором зарегистрировано 15 видов гельминтов, проанализирована роль куньих в циркуляции видов гельминтов – возбудителей природно-очаговых болезней; проведён анализ гостальной изменчивости трематоды *Isthmiophora melis* и паразито-хозяйственных отношений паразита и речной выдры; сформулированы гипотезы, объясняющие причины обеднённой гельминтофауны речной выдры и её низкой инвазированности гельминтами; впервые изучена молекулярно-генетическая изменчивость нематод рода *Skryabinylus* на территории Европейской России.

Теоретическая и практическая значимость работы. Результаты исследований вносят вклад в познания распространения и экологии гельминтов куньих млекопитающих на территории Псковской и Тверской областей. Работа развивает метод использования мустелид в качестве модельной группы для изучения гельминтов. Сведения, полученные диссертантом, могут быть использованы в планировании и организации ветеринарно-санитарных и ветеринарно-профилактических мероприятий, а также помогут проводить более точную диагностику гельминтозов, при которой важны знания о наличии того или иного возбудителя в данной местности. Данные о природно-очаговых гельминтозах могут быть использованы для прогнозирования инвазии диких и домашних животных, людей.

Диссертационная работа И.Н. Цветкова изложена на 141 странице машинописного текста, включает 15 таблиц и 50 рисунков. Работа состоит из введения, 7 глав, выводов и 3 приложений. Список литературы насчитывает 212 источников, из которых 98 на русском и 114 на иностранных языках.

По теме диссертации Автором опубликовано 9 работ. Материалы апробированы на Международных и Всероссийских конференциях.

Во введении Автор указывает актуальность и значение проблемы, основные цели работы, приводит краткую историю изучения паразитических червей представителей семейства Mustelidae.

В первой главе «Обзор литературы» Автор приводит подробные сведения об изученности гельминтофауны куньих в России, европейских странах, других частях света. Далее следует характеристика природных условий Псковской и Тверской областей – регионов, где добывались куньи и проводился сбор копрологического материала.

В главе 2 «Материал и методы» Автор приводит сведения о количестве исследованных представителей куньих, сроках работ и методах сбора и обработки паразитологического материала. Рассмотрена методика подсчета легочных нематод *Filaroides martis*, обычно представляющий трудность для исследователей; описана методика молекулярно-генетического анализа нематод рода *Skrjabinylus*; рассмотрены статистические методы и индексы, использованные в работе.

В главе 3 «Таксономический состав гельминтов куньих» приводятся сведения о найденных видах паразитов у изученных особей 4 видов мустелид (американская норка, лесной хорь, лесная куница, речная выдра). Всего Автором у куньих Псковской и Тверской областей зарегистрировано 15 видов гельминтов, относящихся к следующим систематическим группам: трематоды – 5, цестоды – 2, нематоды – 8. Отдельно Автором приводится характеристика выявленных яиц гельминтов, обнаруженных при

копроовоскопии кунных на ООПТ данных областей. Кроме того, сообщается о находке у кунных транзитных яиц *Strongyloides* sp. и шистосоматид двух видов.

В главе 4 диссертации «Эколого-биологический анализ гельминтов кунных» приводится характеристика гельминтофауны исследованных видов кунных млекопитающих. Приводится сравнительный анализ гельминтофауны отдельных видов мустелид и их зараженности отдельными видами гельминтов. Рассматриваются жизненные циклы обнаруженных у кунных гельминтов и пути заражения ими хозяев. Приведен оригинальный анализ зараженности изученных видов мустелид общими видами паразитов. Рассмотрены встречаемость яиц гельминтов в ООПТ Псковской и Тверской областей, а также особенности заражения кунных (анализ встречаемости яиц гельминтов) в разных типах биотопов Полистовского заповедника (Псковская область).

В главе 5 «Распространение гельминтов кунных» приводятся особенности распространения и циркуляции гельминтов мустелид. Особо анализируются виды паразитов, имеющие эпизоотологическое и эпидемиологическое значение. Проведено районирование гельминтов и их распределение по видам хозяев.

В главе 6 «Морфологическая изменчивость *Isthmiophora melis* и её связь с низким видовым разнообразием гельминтофауны речной выдры», которая наряду с главой 7 придает оригинальность диссертации, анализируется гостальная изменчивость трематоды *Isthmiophora melis* с применением интересных статистических подходов. Автор, особо выделяя низкую зараженность речной выдры гельминтами, рассматривает спорную гипотезу иммунной природы этого факта и более традиционную и логичную трактовку экологической обусловленности инвазии животного паразитами.

В последней 7 главе «Определение разнообразия *Skrjabinylus* spp. в Российской Федерации, на основе частичных последовательностей мДНК *CoхI* впервые представлены молекулярные данные нематод рода *Skrjabinylus*, паразитирующих у кунных Европейской части России. Получены последовательности от кунных тверской и Псковской областей и дополнительно от лесной куницы из Карелии.

В целом, полученные диссертантом данные по гельминтофауне кунных Каспийско-Балтийского водораздела в границах Псковской и Тверской областей РФ имеют большое научно-практическое значение и заслуживают положительной оценки. Выводы диссертации в целом отражают суть и результаты проведенных исследований.

Автореферат диссертации И.Н. Цветкова в целом отражает суть и объем проведенных исследований, отражает основные научные и практические результаты, полученные Автором, и соответствует содержанию диссертации.

Вместе с тем, несмотря на общую положительную оценку, диссертационная работа не лишена некоторых недостатков:

1. По всему тексту диссертации Автор не придерживается правил Кодекса зоологической номенклатуры. В Главе 3 (Таксономический состав гельминтов куньих) по современным правилам Кодекса следует приводить только первого автора описания вида (семейства, подотряда и т.д.) и фамилии авторов не сокращаются (например, фамилии Rudolphi и Linnaeus). При дальнейшей упоминании вида в тексте родовое название сокращается, автор и год описания не приводится. В этом единообразия в тексте нет. Автор то полностью приводит латинские названия гельминтов в тексте диссертации, то приводит сокращенные названия паразитов.

2. В Главе Материал и методы отсутствует информация о происхождении образцов *Skryabinylus* для молекулярного анализа. Только в Главе 7 выясняется, что кроме образцов с территории Псковской и Тверской областей, были использованы образцы нематод от куньих Карелии.

3. Отсутствие в Главе 3.1 при описании видов гельминтов сведений о локализации паразита в хозяине, месте обнаружения гельминтов, краткие сведения о жизненном цикле (если есть) и общем распространении гельминта.

4. При упоминании в тексте личиночных стадий гельминтов, необходимо указывать «larvae» (в отношении *Alaria alata*, *Trichinella* в Главе 3).

5. При ссылках на работы других авторов довольно свободно трактуется сам смысл источников. Например, «Остаются недостаточно изученными пути заражения куньих нематодами *F. martis*, *Cr. petrowi* и *S. petrowi* и, в частности, роль паратенических хозяев – мелких млекопитающих в этом процессе» (Anderson, 2000) – стр. 58. Андерсон (2000) такого не писал, по крайней мере по отношению к Куньим; «принцип близкого филогенетического родства» (Макарова и др., 2022) – стр. 90. Авторы статьи, говоря про филогенетическое родство имели в виду родство человека и лабораторных животных. К филогенетическому родству куньих эта ссылка имеет далекое отношение; «Отсутствие экологической специализации и богатая гельминтофауна не позволяет иммунной системе хоря специализироваться на борьбе с определёнными возбудителями, поэтому она проявляет толерантность к ним (Morand et al, 2007)» – стр. 102. То же замечание, такого авторы точно не имели в виду.

6. Различается число видов гельминтов, найденных Автором у куньих млекопитающих. Так, в разделах Введение, Выводы и в автореферате – 15 видов (стр. 7, 108), а в Главе 4 – 16 видов (стр. 55).

7. Отсутствует ранжирование для индекса Ковнацкого, поэтому непонятно, как Автор определял доминирование того или иного вида.

8. Утверждение Автора о том, что «паразитарные системы, исторически складывающиеся как облигатные, могут переходить в факультативные и, возможно, в абортивные и каптивные» (стр. 103) – неверно. Если хозяин облигатный, то он уже никак не может стать факультативным, а уж тем более абортивным или каптивным. В случае с речной выдрой, трематоды *Isthmiophora melis* достигают половозрелости (в матке трематод регистрируются яйца). Здесь лучше руководствоваться экологическими причинами. Судя по показателям заражения и меньшим размерам особей *Isthmiophora melis*, выдра, по-видимому, изначально была не первичным хозяином паразита, в отличие, например, от лесного хоря.

9. В списке литературы отсутствуют некоторые ссылки из текста диссертации. (Никанорова 2020, стр. 37; Torres et al., 2008, стр. 18; Дорофеев, Хохлова, 2016, стр. 22). Неправильные ссылки – Цыганов, Кузнецова, 2018, стр. 23; Blagburn, Dryden, 1999, стр. 33

10. Насколько правомерно сравнивать результаты гельминтологических вскрытий кунных, добытых охотниками, и результаты копрологических исследований материала с ООПТ (стр. 76)? Во-первых, места сбора материала различаются (ООПТ, незатронутые деятельностью человека и обычные территории с антропогенной деятельностью), во-вторых, методика сбора материала разная.

11. Неудачное название Главы 6 «Морфологическая изменчивость *Isthmiophora melis* и её связь с низким видовым разнообразием гельминтофауны речной выдры», поскольку в разделе рассматриваются трематоды от всех изученных видов кунных. Более подходит название «Гостальная изменчивость *Isthmiophora melis*».

12. В работе используются устаревшие названия гельминтов. Так, современные названия капилляриид *Aonchotheca putorii* (Rudolphi, 1819) и *Pearsonema mucronata* (Molin, 1858). Есть ошибки в написании латинских названий гельминтов и их авторов (*Oswaldocruzia filiformis*, стр. 11; (Grassi, 1879), стр. 53); *Skrjabinogylus*, стр. 61; Автор описания вида *Filaroides martis* указан неверно; правильно – *F. martis* (Werner, 1782).

13. В дендрограмме сходства гельминтофауны мустелид (стр. 57) отсутствует шкала (вместо нее – масштаб).

14. В диссертации имеется ряд неточностей, неудачных выражений. В частности, нет такого понятия как «имаго гельминтов» (стр. 33, 59, 83), «показатели инвазированности» – лучше использовать такие термины, как «половозрелые (адультные) паразиты», «мариты трематод», «показатели заражения, показатели инвазии»; стр. 55 –

«Фактически у лесной куницы обнаружено 12 видов гельминтов». Стр. 58 – «...эти представления неудовлетворительно объясняют ...» и др.

15. Зачастую в тексте работы отсутствуют логичность и последовательность изложения материала. Так, например, при обсуждении путей заражения кунных геогельминтами, в частности капилляридами (стр. 58), Автор предполагает в качестве источника заражения ими дождевых червей. Затем следует материал о других паразитах. Но на стр. 62 снова возвращается к этому вопросу и рассматривает уже наиболее вероятный топический путь заражения капилляридами животных.

16. В автореферате указывается, что работа состоит из 6 глав, хотя на самом деле диссертация состоит из 7 основных глав.

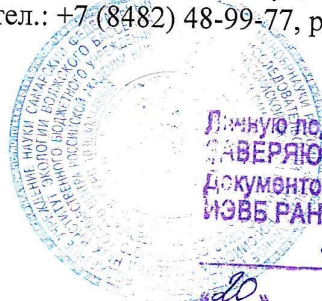
Полагаю, что отмеченные неточности ничуть не умаляют высокого качества работы и должны быть учтены Автором в дальнейших научных исследованиях.

В заключение следует отметить, что диссертация Ильи Николаевича Цветкова полностью соответствует пп. 9–11, 13–14 Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней», и представляет собой законченное целостное исследование, посвященное важной в теоретическом и практическом отношении проблеме, выполненное на большом оригинальном материале и на соответствующем методическом уровне. Актуальность проведенной работы, ее новизна и объем соответствует требованиям ВАК, предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.17 – Паразитология, а ее автор Цветков Илья Николаевич заслуживает присуждения искомой степени кандидата биологических наук.

Заведующий лабораторией зоологии и
паразитологии ФГБУН ИЭВБ РАН – филиал СамНЦ РАН,
кандидат биологических наук
Кириллов Александр Александрович



Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт экологии Волжского бассейна Российской академии наук – филиал Самарского федерального исследовательского центра Российской академии наук, 445003, г. Тольятти, ул. Комзина, 10, <https://xn--90abr8f.xn--plai/>, тел.: +7 (8482) 48-99-77, parasitolog@yandex.ru



Личную подпись

ЗАВЕРЯЮ

Документовед 1 категории

ИЭВБ РАН-филиала СамНЦ РАН

Рыбакова С.П.

«20»

1990

2023