

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

о диссертационной работе Анны Владимировны Израильской на тему «Фауна, биология и пути циркуляции трематод, развивающихся с участием легочных моллюсков семейства Planorbidae юга Дальнего Востока России», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.12 – зоология

Актуальность проведенного Анной Владимировной Израильской исследования определяется недостаточными для современного уровня развития науки знаниями о видовом, семейственном составе фауны трематод южных районов Дальнего Востока, их жизненных циклах, промежуточных и дефинитивных хозяевах, возможных путях передачи, строении и биологии различных стадий развития, назревшей необходимостью ревизии полученных ранее данных, благодаря использованию комплексного подхода с учетом новой информации о морфологии, биологии и результатах молекулярно-генетического анализа. Такой интегративный анализ позволил соискателю выявить ошибки при идентификации видов, уточнить их состав и описать новые виды, изучить неравномерность распределения по хозяевам и многообразие адаптаций церкарий к поиску и заражению вторых промежуточных хозяев.

Научная новизна диссертации А.В. Израильской состоит в том, что в ней впервые проведено планомерное исследование легочных моллюсков как первых промежуточных хозяев трематод в различных районах юга Дальнего Востока. Это позволило установить состав паразитов (32 вида), 8 видов – новых для фауны России, среди них 2 – для науки. Соискатель провел разноплановое исследование трематод, которое включало в себя получение оригинальных данных об их морфологии, биологии, экспериментальное изучение жизненных циклов 10 найденных видов трематод, впервые прослеженное для 8 видов. Кроме того, были получены данные о митохондриальной или ядерной ДНК паразитов, причем, для семи видов впервые. При этом наглядно продемонстрирована недостаточность и ошибочность использования только морфологических или молекулярных данных.

А.В. Израильская впервые установила 14 вариантов путей циркуляции трематод с использованием легочных моллюсков на юге ДВ, причем, доминирует один вид моллюсков, который служит первым промежуточным хозяином для 15 видов трематод, а среди вторых промежуточных хозяев главная роль принадлежит земноводным (хозяевам 10 видов паразитов).

Практическая значимость работы заключается в том, что среди изученных видов есть такие, которые имеют эпизоотическое или эпидемиологическое значение для населения южной части Дальнего Востока и гидробионтов. Данные, полученные А.В. Израильской, позволяют прогнозировать возможное развитие ситуации в том или ином регионе и принять необходимые меры защиты и профилактики болезней.

Выносимые на защиту научные положения хорошо обоснованы. Диссертационная работа выполнена на большом фактическом материале: обследован 4231 экз. брюхоногих моллюсков. Достоверность результатов диссертационной работы и сделанных на их основе выводов не вызывает сомнений, поскольку автором использованы стандартные методы анализа и обработки данных, выводы соответствуют цели и задачам исследования. Материалы исследований диссертационной работы были представлены и многократно обсуждались специалистами на конференциях разного уровня. По теме диссертации опубликовано 8 печатных работ (в том числе, 4 – в ведущих рецензируемых международных журналах). Содержание автореферата и публикаций соответствует содержанию диссертации.

Диссертация имеет традиционную структуру, состоит из введения, восьми глав, выводов и списка литературы из 271 наименования, включая 184 иностранных, изложена на 171 странице, снабжена 30 рисунками и 24-мя таблицами.

На основании анализа материала по главам можно отметить следующее. Во вводной части диссертации обоснованы актуальность темы и выбор объектов исследования, сформулированы цель и задачи работы, научная новизна, выносимые на защиту положения, дана оценка теоретической и практической значимости работы, информация о ее структуре, апробации и основных публикациях.

В первой главе соискатель представил краткую историю изучения легочных моллюсков как первых промежуточных хозяев трематод в Евразии (и других регионах) и выделил три основных направления исследований: описание партенит и церкарий из моллюсков (в некоторых работах дан цикл развития паразитов), исследование морфологии половозрелых трематод, в последнее двадцатилетие – изучение генетических особенностей паразитов на основе использования молекулярных методов анализа ДНК. Литературный обзор информации по теме диссертации показывает, что, несмотря на большое число работ, многие из них оказались мало информативными из-за несовершенства методического подхода, содержат ошибки в идентификации видов из-за использования только морфологического критерия.

Замечания к главе: Иран отнесен к Среднеазиатскому региону, хотя находится на Среднем Востоке. В главе есть ряд неудачных стилистических оборотов («таксономический статус или не определен, или определялся на основании морфологии церкарий», «несмотря на интенсивное развитие молекулярных методов, их результаты могут быть наиболее ценны для...» и др.), неправильное написание оборота «в то же время...».

В небольшой главе 2 дана характеристика трех самых распространенных и многочисленных видов легочных моллюсков – хозяев большинства видов трематод на юге Дальнего Востока. Замечание: тяжеловесный заголовок, его надо было сократить.

В главе 3 представлен материал, положенный в основу работы, и методы исследования. Моллюски собраны соискателем в водоемах бассейнов рек Раздольная (685 экз.), Уссури (589 экз.), пойменных водоемов бассейна оз. Ханка (1029 экз.), а также стоячих водоемов в окрестностях г. Владивостока (1839 экз.). Показано разнообразие использованных методов: инкубация и экспериментальные заражения лабораторных животных (утят, цыплят, белых крыс, мышей, хомячков), обследование животных из естественной среды, изготовление тотальных препаратов паразитов, изучение морфологии всех стадий развития трематод, лабораторные наблюдения за эмиссией церкарий, выделение и генетический анализ фрагментов ядерной и митохондриальной ДНК.

Замечания к главе 3: в таблице и на карте указан бассейн р. Анюй, а в тексте вместо нее р. Амур; концентрация спирта измеряется почему-то в процентах, а не в градусах, как принято; неправильное написание РАН; выбрана пассивная форма изложения вместо активной: осуществлялась, определялись и т.п., что ухудшает текст.

Самая интересная и самая большая глава 4-ая посвящена описанию фауны трематод, их жизненных циклов с указанием всех хозяев и мест обнаружения, дана характеристика строения всех стадий развития, молекулярные данные (если имеются). Глава снабжена рисунками различных стадий развития высокого качества, таблицами с промерами тела на всех стадиях развития для каждого изученного вида трематод, схемами филогенетических деревьев семейств, родов и даже отдельных видов, что позволяет наиболее полно представить изученный автором материал. Заслуживает внимания то, что А.В. Израильская обсуждает данные, полученные для каждого вида, рода или семейства изученных трематод, дает собственный анализ всего собранного материала, заключение о его статусе или рекомендации его дальнейшего изучения.

Замечания: небрежность, глава внимательно не вычитана (ошибки, «митохондриальный маркер» и др.), путаница в использовании слов «различаются» и

«отличаются»; повторяющиеся ошибки в написании оборотов «в то же время; так же, как; как...», так и; наряду с этим, ..» и расстановке запятых.

В пятой главе диссертации приводится информация о видах трематод из легочных моллюсков южной части Дальнего Востока, полученная до исследований соискателя на основе неполных данных (по морфологии церкарий либо в результате изучения цикла развития).

Замечания к главе: громоздкое название; непонятно, зачем выделены подзаголовки 5.1.1.-5.1.6. и 5.2.1.-5.2.7 вместо того, чтобы в подглавах 5.1. и 5.2. привести данные о каждом виде трематод по семействам; неудачно название гл. 5.3. Обсуждение, которое особенно обращает на себя внимание при чтении автореферата; также отсутствие запятых.

Интерес вызывает и глава 6 диссертации, посвященная изучению разнообразных адаптаций церкарий к заражению вторых промежуточных (или окончательных) хозяев. На примере конкретных видов соискатель проанализировал активный и пассивный способы заражения хозяев, с образованием адолескарий и без них, показал, что особенности биологии головастиков играют важную роль в их включении в цикл развития почти половины изученных видов трематод, обосновал различия в суточном ритме эмиссии церкарий, проявлении фото- и реотаксиса и др. Интересны также наблюдения за поведением церкарий, которые после фазы дисперсии периодически оседают на водную растительность и перемещаются по ней с помощью присосок, а в результате случайной встречи с хозяином в общей зоне обитания активно проникают в него.

Замечания: как проявление реотаксиса у церкарий рода *Trichobilharzia* неудачно использовано выражение «внеочередная? активизация» при возникновении турбуленции; те же ошибки в расстановке запятых.

В главе 7 диссертации ее автор выделил 14 основных путей циркуляции трематод – паразитов легочных моллюсков юга Дальнего Востока. Замечания: те же - к расстановке запятых.

В главе 8 соискатель отмечает общую низкую зараженность планорбид на юге Дальнего Востока, связывая это с редким использованием их как первых промежуточных хозяев трематод, коротким жизненным циклом и соответственно частой сменой поколений.

Замечания: фразы «Процесс инфицирования начинается с нуля» (с. 141); «полученные результаты исследования»; отсутствие общепринятых сокращений: г. Владивосток, р. Раздольная, оз. Ханка, некорректное написание юг ДВ России; все те же запятые.

В заключении А.В. Израильская вкратце излагает резюме всех глав. Замечание: фраза «Вследствии обследования планорбид... установлена...их инфицированность...»

Замечания к выводам: 1. Что понимается под разновидностями трематод, если в заключении и других частях работы они же названы видами? (1-ый вывод). 2. Очень неудачны выражения: «..анализ полученных и имевшихся результатов исследований показал...» (3-ий вывод), «..фактор короткой продолжительности их жизни и частой смены поколений» (7-ой вывод). Громоздко сформулирован также 6-ой вывод.

Принципиальных замечаний к основным положениям диссертации, ее содержанию у меня нет. Тем не менее, отмеченные замечания снижают общее впечатление от диссертационной работы и автореферата. Видимо, назрела необходимость усилить требования к знанию русского языка аспирантами и соискателями, т.к. подобные ошибки, к сожалению, встречаются в большинстве работ молодых ученых.

Несмотря на сделанные замечания, не вызывает сомнений, что диссертационная работа выполнена А.В. Израильской очень качественно и на высоком уровне. Проведенный автором анализ свидетельствует о глубоком понимании цели и задач исследования, хорошем владении биологической информацией об объектах изучения, экологическом подходе к осмыслению данных, умении использовать современные молекулярно-генетические методы для диагностических целей, понимании закономерностей функционирования природных сообществ.

Диссертация А.В. Израильской - самостоятельно выполненное научное исследование, состоящее из логически связанных между собой глав, в которых последовательно проанализированы полученные автором данные о формировании отношений в системе паразит-хозяин. Выводы, в которых суммируются основные результаты исследования, логично завершают основную часть диссертации. Диссертация является результатом работы соискателя в течение 7 лет с использованием комбинации методов – от классических для зоологии и паразитологии морфологических, постановки экспериментов по заражению хозяев и изучению жизненных циклов до современного молекулярного анализа по ядерным и митохондриальным маркерам конкретных видов и стадий развития трематод.

Защищаемые в работе положения, выводы и рекомендации хорошо обоснованы, подтверждены оригинальными и литературными данными, имеют прикладное значение.

Работа читается с интересом, иллюстрирована 30 рисунками стадий развития паразитов отличного качества и схемами филогенетических отношений трематод в пределах родов, приведены 24 таблицы, в которых даны промеры трематод разных видов на разных стадиях развития, что делает изложенный материал наглядным и удобным для изучения. Содержание автореферата полностью соответствует содержанию основных глав и выводов диссертации. Главные результаты диссертации приведены в публикациях в ведущих международных научных журналах и других изданиях.

На основании всего сказанного выше, считаю, что рассматриваемая работа соответствует требованиям Положения ВАК РФ о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук, а Анна Владимировна Израильская заслуживает присуждения ей искомой степени по специальности 1.5.12 – зоология.

Доктор биологических наук, специальность
03.00.19 паразитология

Профессор
Профессор кафедры «Экология и природопользование»
Дальневосточного государственного технического
рыбохозяйственного университета

Т.Е. Буторина

Контактные данные:

тел. 8 (423) 2442566

e-mail: boutorina@mail.ru

690087, Россия, Приморский край, г. Владивосток,
ул. Луговая, д. 52-Б

Подпись Т.Е. Буториной заверяю
Начальник управления кадров

П.К. Чебунин

22 апреля 2022 г.



Сведения об официальном оппоненте
по диссертационной работе Израильской А.В. на тему «Фауна, биология и пути
циркуляции трематод, развивающихся с участием легочных моллюсков семейства
Planorbidae юга Дальнего Востока России», представленной на соискание ученой степени
кандидата биологических наук по специальности 1.5.12 Зоология

1. Буторина Тамара Евгеньевна
2. Доктор биологических наук, специальность 03.00.19. - паразитология
3. Профессор
4. Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования
Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет
(ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз»). 690087 г. Владивосток ул. Луговая 52-Б,
<https://dalrybvutuz.ru/>, +7(914)673-4980, boutorina@mail.ru
5. Профессор кафедры «Экология и природопользование»
6. Список основных публикаций по теме диссертации в рецензируемых журналах за последние 5 лет (не более 15 публикаций)
 1. Бусарова О.Ю., Есин Е.В., Буторина Т.Е., Есипов А.В., Маркевич Г.Н. Экологическая дифференциация жилой мальмы *Salvelinus malma* (Salmonidae) озера Дальнее, Камчатка // Вопросы ихтиологии, 2017. Т. 57 №4. С. 424-434. doi. 10.7868/S0042875217040026.
 2. Boutorina T.E., Aseeva N.L., Koval M.V., Nguyen C.C. Parasite fauna of the bullhead *Cottus kolyomensis* from downstreams of the Penzhina and Talovka rivers (North-East Asia) // Advances in Biology and Earth Sciences. 2017. V. 2 № 1. P. 92-102.
 3. Худякова Ю.В., Киричук Н.Н., Пивкин М.В., Буторина Т.Е. Грибы-ассоцианты приморского гребешка *Muzuhopecten yessoensis* Yau, 1857 в условиях марикультуры (бухта Северная, залив Славянский, Японское море). Успехи современной науки. 2017. Т. 2. № 5: 218-222.
 4. Буторина Т.Е. Оценка паразитологического состояния нижнего течения реки Пенжина // Актуальные проблемы освоения биологических ресурсов Мирового океана: Мат. V междунар. научно-технич. конф. (Владивосток 22-24 мая 2018 г.). Часть 1. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2018. С. 48-52.
 5. Буторина Т.Е., Бусарова О.Ю., Коваль М.В. Паразитофауна полупроходной девятииглой колюшки *Pungitius pungitius* нижнего течения реки Пенжина // Паразитология. 2018. Вып. 52. №3. С. 214-223.
 6. Буторина Т.Е. О факторах, влияющих на состав паразитов рыб рек Пенжина и Таловка // Современная паразитология – основные тренды и вызовы: Мат. VI съезда Паразитологического общества: междунар. конф.: г. Санкт-Петербург (15-19 октября 2018 г., Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург) / К.В. Галактионов и др. (ред.). СПб: Изд-во «Лема», 2018, с. 36. ISBN 978-5-00105-347-7
 7. Буторина Т.Е., Кулепанов В.Н., Зверева Л.В. Болезни и паразиты культивируемых и промысловых беспозвоночных и водорослей. СПб: Изд-во «Лань», 2018. Изд. второе, стереотипное. – 124. ISBN 978-5-8114-3124-3
 8. Буторина Т.Е., Коваль М.В. Фауна паразитов обыкновенного гольяна *Phoxinus phoxinus* нижнего течения рек Пенжина и Таловка // Паразитология, 2019. Т. 53. Вып. 1. С. 61-72. doi. 10.1134/S003118471901006X.

