

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Вайнутиса Константина Сергеевича
«Морфология, систематика и филогения палеарктических Allocreadiidae (Trematoda:
Plagiorchiida)», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук
по специальности 1.5.12. Зоология

Актуальность темы

Выбранное автором диссертации для изучения семейство Allocreadiidae – одно из самых богатых видами семейств, которое широко распространено в Палеарктике. Трематоды этого семейства паразитируют практически у всех видов рыб региона и являются самыми обычными и массовыми паразитами. Среди других семейств кишечных трематод Allocreadiidae часто доминируют в экосистемах с точки зрения разнообразия. Имея сложные жизненные циклы и эксплуатируя хозяев на разных трофических уровнях, разнообразие и численность трематод именно этого семейства может быть признаком здоровья экосистемы. Сейчас в Палеарктике известно около 220 номинальных видов этого семейства, хотя валидность большинства из них требует подтверждения генетическими данными. Систематика и таксономия семейства требует дальнейшего изучения и приведения в порядок на основе сочетания морфологии, биологии и генетических данных. Поэтому актуальность выбранной темы не вызывает сомнений.

Выносимые на защиту научные положения

Защищаемые положения сформулированы конкретно и четко, их формулировки не вызывают сомнений.

Новизна научных результатов

Новизна полученных результатов заключается в комплексном подходе к изучению состава семейства Allocreadiidae, сочетающем в себе изучение морфологических признаков, молекулярно-генетических данных, данных о специфичности трематод и связи филогении трематод с филогенией их хозяев-рыб. Благодаря такому подходу автору удалось подтвердить и восстановить валидность нескольких родов и видов трематод, описать новые виды, по большому массиву данных построить филогенетическое древо семейства Allocreadiidae на основе фрагмента гена 28S рДНК и предложить весьма интересную гипотезу о происхождении и дивергенции трематод этого семейства.

Обоснованность и достоверность научных результатов

Достоверность полученных результатов подтверждается тем, что основные результаты работы опубликованы в виде 6 статей в авторитетных российских и зарубежных журналах. В этих

статьях изложена гипотеза о происхождении семейства, описаны новые виды trematod и подтверждена валидность родов и видов trematod.

Структура и объем диссертации

Диссертация состоит из введения, 4 глав, выводов, списка литературы и 7 приложений. Работа изложена на 174 страницах, включая 10 таблиц и 25 рисунков. Список литературы содержит 340 источников.

Согласованность автореферата и самой диссертации

Автореферат в полной мере соответствует тексту рукописи диссертации. Основные и наиболее важные результаты диссертации изложены в 6 статьях, опубликованных в российских и зарубежных журналах, и обсуждены на 7 научных конференциях, что свидетельствует о квалифицированной апробации полученной научной продукции.

Диссертация содержит 6 выводов, строго отвечающих поставленным задачам и положениям, вынесенным на защиту.

Хочу отметить некоторые наиболее интересные и важные результаты этой работы.

Восстановление и подтверждение генетическими данными валидности рода *Stephanophiala* важно для понимания специфичности trematod. Вероятнее всего, trematodes этого рода паразитируют только у лососевидных рыб. По морфологическим данным автор относит к этому роду 7 видов и указывает среди них *Stephanophiala laureata* и *S. vitelloba*, но эти два вида считаются синонимами *S. farionis*. Вид *S. transmarina* паразитирует у лососевидных, тогда как *S. lata* и *S. cormuta* – паразиты карповых и центрархидовых рыб. Состав рода может быть уже, чем считает автор.

Автором обосновано выделение самостоятельного рода *Hokkaidoinsula* с единственным видом *H. chaenogobii* и очень узким ареалом (о. Хоккайдо), который паразитирует у бычков и колюшек. Очень интересен факт обнаружения этого вида на юге о. Сахалин. Автором высказано предположение, что этот вид был случайно интродуцирован на Сахалин с Хоккайдо вместе с колюшкой *Pungitius tenuis*. Исследовалась ли колюшка в других районах Сахалина?

Очень интересные данные получены по видам рода *Crepidostomum*. Все три дальневосточных вида описаны от рыб семейства Balitoridae – усатые гольцы. Среди них *C. metoecus*, который автор рассматривает как вид-космополит, который встречается на всем пространстве от Европы до Японии. Однако в Европе данный вид паразитирует у лососевидных рыб. По этому поводу автор справедливо замечает, что по гену *cox1* для образцов из европейских регионов, относимых к *C. metoecus*, возможно выявить новые криптические виды. Здесь также следует учитывать специфичность trematod.

Хочу заметить, что автор не придает должного значения явлению специфичности трематод по отношению к хозяину, хотя из данных, полученных самим автором, это прослеживается очень четко.

Описания всех видов сопровождаются хорошо выполненными рисунками филогенетических деревьев, на которых цветом выделены отдельные клады. В тексте приводятся и комментируются генетические дистанции между видами и родами, все четко и понятно.

Автор сделал определительную таблицу родов и видов семейства Allocreadiidae, построенную по диахотомическому типу, в которой число признаков значительно больше, чем в популярном определителе паразитов пресноводных рыб. Выполнена большая и необходимая работа, достойная публикации. Сделать это было необходимо, так как молекулярно-генетическими методами выделены новые роды, уточнен состав прежних родов. Правда, меня смущает большой род *Allocreadium*, для которого автор выделил 48 признаков. Валидность большинства видов этого рода не подтверждена генетическими данными, а надежность многих морфологических признаков требует подтверждения. В этом роде без сомнения будут виды-двойники, морфологически практически неразличимые.

Наконец, особого внимания заслуживает сформулированная автором гипотеза происхождения и центра видеообразования аллокреадиид. Автор впервые использовал все доступные молекулярные данные для 45 валидных видов исследуемого семейства, которые были сведены на одном филогенетическом дереве. Интересно было бы попытаться дополнить эту гипотезу данными о видеообразовании и распространении двустворчатых моллюсков-сфериид, которые служат промежуточными хозяевами этих трематод. В паразитологии есть такая гипотеза, согласно которой моллюски были первыми хозяевами трематод, а позвоночные позже включились в их жизненные циклы.

Замечания и вопросы по содержанию и оформлению диссертации

В разделе «Материал и методы» на странице 27 автор пишет, что червей, извлеченных из кишечника, промывали в дистиллированной воде. Для морфологических исследований этого делать не следует, так как из-за разности осмотического давления в дистиллированной воде черви начнут разбухать, что приведет к искажению размеров тела и органов. Червей из кишечника надо помещать в физиологический раствор.

На странице 33 при общей характеристике трематод автор пишет, что « ... аллокреадииды отличаются характерными выростами кутикулы на переднем конце ... ». У трематод, также как и у остальных неодермат (моногеней, цестод) кутикулы нет, есть тегумент. Правильнее было бы написать «тегументальные выросты».

В разных частях текста указывается разное число номинальных видов, входящих в состав изучаемого семейства: на стр. 5 написано «В Палеарктике семейство Allocreadiidae насчитывает около 220 номинальных видов ...»; на стр. 35 написано «В целом для палеарктических родов в настоящее время известно около 90 номинативных видов»; на стр. 128 написано (пятый вывод) «Показано, что семейство Allocreadiidae в Палеарктике насчитывает 76 номинальных видов ...». Какова же реальная цифра номинальных видов?

Почему нет рисунка и описания нового вида *Acrolichanus* sp. 1, хотя, как пишет сам автор, в его распоряжении было 10 особей этого вида?

При описании рода *Bunodera* на странице 53 автор на основе проведённого морфологического анализа переводит в состав этого рода вид *Allocreadium dogieli*. Считаю, что делать это преждевременно, и вот по каким причинам. Описания и рисунки вида требуют большей детализации, не описано строение концевого отдела мужской половой системы. Семенники у этого вида расположены не наискось, а смещены так сильно, что их проекции не перекрываются. Кроме того, Константин Сергеевич в данном случае совсем не учитывает значение специфичности к хозяину. Далее в диссертации он пишет, что все trematоды рода *Bunodera* паразитируют у колюшковых и окуневых рыб, а данный вид найден у карповых.

Фотографии трех видов *Allocreadium*, выполненные под сканирующим электронным микроскопом, невысокого качества. Это говорит о том, что автор использовал несоответствующий для этой методики фиксатор. Видимо поэтому в разделе «Материал и методы» отсутствует описание соответствующей методики приготовления препаратов.

На странице 86 написано: «Согласно последним молекулярно-генетическим анализам ... род *Allocreadium* в палеарктике на сегодняшний день насчитывает восемь валидных видов: *Al. isoporum*, *Al. gotoi*, *Al. crassum*, *Al. neotenicum*, *Al. lobatum*, *Al. hemibarbi*, *Al. khankaiensis*, *Al. apokryfi*». Каким образом в этот список попал южно-африканский вид *Al. apokryfi*?

На странице 90 написано: «Яйца с крышечкой, оплодотворённые, содержат до десяти эмбрионов, ...». Как это понимать?

Две ссылки (Куперман и др., 1997; Dos Santos et al., 2021) отсутствуют в списке литературы.

Странным выглядит заключительная часть диссертации и автореферата: «Результаты и выводы». Это какой-то поисец. Выводы всегда делаются на основе результатов!

Таким образом, диссертационная работа Вайнутиса К. С. «Морфология, систематика и филогения палеарктических Allocreadiidae (Trematoda: Plagiorchiida)» является законченной научно-квалификационной работой. По научной новизне, актуальности, методическому уровню, теоретической и практической значимости, объему и уровню публикаций диссертация

соответствует критериям, установленным требованиями пп. 9–11, 13, 14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», принятых Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 в редакции от 01.10.2018 г. «О порядке присуждения ученых степеней», а ее автор – Вайнутис Константин Сергеевич заслуживает присуждения искомой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.12. Зоология.

Отзыв составил

доктор биологических наук, специальность 03.00.19 паразитология,
заведующий Лабораторией экологической паразитологии
ФГБУН "Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина" РАН
Жохов Александр Евгеньевич

152742, Ярославская обл., Некоузский р-он, п. Борок, д. 109

<http://www.ibiw.ru>

телефон: 8 48547 2-40-42

e-mail: adm@ibiw.ru

E-mail: zhokhov@ibiw.ru

Подпись Жохова А.Е. подтверждена

Ученый секретарь ИБВВ РАН

Извекова Г.И.

Дата

20. 05. 2021