

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.1.109.01, СОЗДАННОГО НА БАЗЕ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ
«ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ ЭКОЛОГИИ И ЭВОЛЮЦИИ им. А.Н. СЕВЕРЦОВА
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК» МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ ВАЙНУТИСА
КОНСТАНТИНА СЕРГЕЕВИЧА «МОРФОЛОГИЯ, СИСТЕМАТИКА И ФИЛОГЕНИЯ
ПАЛЕАРКТИЧЕСКИХ ALLOCREADIIDAE (TREMATODA: PLAGIORCHIIDA)» НА
СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК**

аттестационное дело №_____

решение диссертационного совета от 21 июня 2022 г. № 9

О присуждении Вайнутису Константину Сергеевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Морфология, систематика и филогения палеарктических Allocreadiidae (Trematoda: Plagiorchiida)» по специальности 1.5.12 – зоология (биологические науки) принята к защите 19 апреля 2022 г.(протокол заседания № 3) диссертационным советом 24.1.109.01, созданном на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук» (ИПЭЭ РАН) Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 119 071, Москва, Ленинский проспект, д. 33, приказ о создании диссертационного совета №105 н/к от 11.04.2012 г.

Соискатель Вайнутис Константин Сергеевич, "23" ноября 1992 года рождения.

В 2015 году соискатель окончил Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» по специальности «Биохимия» с присуждением квалификации «Биохимик». В 2020 году соискатель закончил аспирантуру при Федеральном государственном бюджетном учреждении науки «Биологопочвенный институт Дальневосточного отделения Российской академии наук».

Работает в должности научного сотрудника лаборатории паразитологии Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии Дальневосточного отделения Российской академии наук».

Диссертация выполнена в лаборатории паразитологии Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии Дальневосточного отделения Российской академии наук».

Научный руководитель – Богатов Виктор Всеволодович, доктор биологических наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории пресноводной гидробиологии Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный научный центр биоразнообразия Дальневосточного отделения Российской академии наук».

Официальные оппоненты:

Жохов Александр Евгеньевич доктор биологических наук, главный научный сотрудник, заведующий лабораторией экологической паразитологии Федерального государственного учреждения науки «Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина Российской академии наук», Казаченко Василий Никитич доктор биологических наук, доцент, профессор кафедры водных ресурсов и аквакультуры Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет»; дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт биологических проблем Севера Дальневосточного отделения Российской академии наук» (г. Магадан) в своем положительном отзыве, составленном и подписанном доктором биологических наук Никишиным Владимиром Павловичем, старшим научным сотрудником, главным научным сотрудником лаборатории экологии гельминтов, заслушан и одобрен на заседании коллоквиума лаборатории экологии гельминтов (протокол № 1 от 26.04.2022 г.) и заверен директором Радченко Ольгой Аркадьевной, доктором биологических наук, профессором РАН, указала, что диссертационная работа Вайнутиса Константина Сергеевича на тему «Морфология, систематика и филогения палеарктических Allocreadiidae (Trematoda: Plagiorchiida)» является, в сущности, синтезом классических морфологических и современных молекулярно-генетических методов, направленных на решение чрезвычайно запутанных вопросов систематики весьма обширного семейства трематод и реконструкцию филогенетических связей составляющих его родов. Диссертационная работа отвечает критериям пунктов 9-11, 13 и 14 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, а её автор, Вайнутис Константин Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.12 - зоология.

Соискатель имеет 24 опубликованные работы, по теме диссертации опубликовано 13 работ, 6 из них в журналах, рекомендованных ВАК. В работе использован интегративный подход, заключающийся в применении методов классической зоологии, молекулярной генетики и биоинформатики, для проведения таксономической ревизии, уточнения филогенетических связей и составления модифицированных дифференциальных диагнозов шести палеарктических родов трематод семейства Allocreadiidae. Достоверность опубликованных результатов обеспечена применением современных молекулярно-генетических и биоинформационных методов анализа и активным сотрудничеством с российскими и зарубежными паразитологами.

Недостоверные сведения об опубликованных работах в диссертации отсутствуют.

Основные результаты диссертационного исследования опубликованы в следующих работах:

1. Atopkin D.M., Sokolov S.G., Shedko M.B., Vainutis K.S., Orlovskaya O.M. Diversity of the genus *Bunodera* Railliet, 1896 (Trematoda: Allocreadiidae) in the northern part of Eastern Europe and North-eastern Asia, estimated from 28S rDNA sequences, with a description of *Bunodera vytautasi* sp. nov. // Parasitology Research. 2018. Vol. 117, Is. 6. P. 1765–1772. <https://doi.org/10.1007/s00436-018-5858-y>
2. Atopkin D.M., Sokolov S.G., Vainutis K.S., Voropaeva E.L., Shedko M.B., Choudhury A. Amended diagnosis, validity and relationships of the genus *Acrolichamus* Ward, 1917 (Digenea: Allocreadiidae) based on the 28S rRNA gene, and observations on its lineage diversity // Systematic Parasitology. 2020. Vol. 97. P. 143–156. <https://doi.org/10.1007/s11230-020-09901-z>
3. Vainutis K.S. *Allocreadium khankaiensis* sp.nov. and *Allocreadium hemibarbi* Roitman, 1963 (Trematoda: Allocreadiidae) from the Russian Far East: Morphological, molecular, and phylogenetic studies // Parasitology International. 2020. Vol. 76. P. 102102. <https://doi.org/10.1016/j.parint.2020.102102>
4. Vainutis K.S., Voronova A.N., Urabe M. Systematics of *Crepidostomum* species from the Russian Far East and northern Japan, with description of a new species and validation of the genus *Stephanophiala* // Parasitology International. 2021. Vol. 84. P. 102412. <https://doi.org/10.1016/j.parint.2021.102412>
5. Вайнутис К.С., Воронова А.Н. Исследование гельминтофауны реки Болотная и пойменного озера близ поселка Соловей-Ключ (Надеждинский район, Приморский край) // Вестн. ДВО РАН. 2021. № 1. С. 94–101. https://doi.org/10.37102/0869-7698_2021_215_01_09
6. Богатов В.В., Вайнутис К.С. О происхождении семейства Allocreadiidae (Trematoda:

На диссертацию и автореферат поступило 6 положительных отзывов, 3 без замечаний, 3 содержат замечания.

Отзывы без замечаний прислали:

1. Мангизова Нафиса Расуловна, доктор биологических наук, профессор, заведующая кафедрой природообустройства и водопользования Федерального государственно автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет».

2. Розенберг Геннадий Самуилович, доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент РАН, заслуженный деятель науки РФ, главный научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт экологии Волжского бассейна Российской академии наук».

3. Шадрин Николай Васильевич кандидат биологических наук, доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории экстремальных экосистем Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт биологии южных морей имени А.О. Ковалевского Российской академии наук».

Отзывы с замечаниями прислали:

1. Немова Нина Николаевна, академик РАН, руководитель научного направления Федерального государственного учреждения науки «Кольский научный центр Российской академии наук»: «Вопрос вызывает некоторое несоответствие сведений о количестве номинальных видов Палеарктики: во «Введении» автор пишет о 220 видах, а в «Результатах и выводах» приводит сведения о 76 номинальных видах данного региона».

2. Поздняков Сергей Ефимович, доктор биологических наук, советник руководителя Тихookeанского филиала Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии»: «Хотя данная работа имеет множество достоинств, к ней есть несколько замечаний. В подглаве «13. Таксономические проблемы в классификации Allocrcadiidae» автор диссертации перечисляет в составе семейства Allocreadiidae шесть подсемейств, а в подглавах «4.1 Классификации и состав родов и видов Allocreadiidae» и «4.2 Определительная таблица Allocreadiidae» указано лишь количество подсемейств (шесть), но не уточняется, к каким именно автор относит шесть изученных родов. Во «Введении» сказано «В Палеарктике семейство Allocreadiidae насчитывает около 220 номинальных видов...», однако в разделе «Результаты и выводы» автор пишет: «...семейство Allocrcadiidae в Палеарктике насчитывает 76 номинальных видов...». Представленные фотографии СЭМ *Allocreadium khankaiensis* и *Allocreadium* sp. 2 сильно иссушены, плохого качества и не очевиден смысл их использования в работе».

3. Голубков Сергей Михайлович доктор биологических наук, член-корреспондент РАН, главный научный сотрудник лаборатории пресноводной и экспериментальной гидробиологии Федерального государственного бюджетного учреждение науки «Зоологический институт Российской академии наук»: «Представленная в заключительной подглаве реконструкция филогенетических связей Allocreadiidae включает 45 видов. Границы каждого рода ясно прослеживаются и выходят из отдельных предковых узлов. Некоторые ветви имеют не очень хорошую статистическую поддержку, однако такая проблема не редкость при крупных филогенетических построениях».

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их высокой научной квалификацией, компетентностью в тематике рассматриваемой диссертации и наличием в течение последних пяти лет достаточного количества публикаций, рассматривающих вопросы,

близкие по содержанию к проведенным соискателем исследованиям.

Диссертационный совет отмечает, что в ходе морфологического, молекулярно-генетического и филогенетического анализа палеарктических видов трематод семейства Allocreadiidae Вайнутисом К.С. показано, что данное семейство насчитывает 220 номинальных видов, в Палеарктике – 76 номинальных видов, относящихся к шести родам: *Acrolichanus*, *Stephanophiala*, *Bunodera*, *Hokkaidoinsula*, *Allocreadium* и *Crepidostomum*. По молекулярно-генетическим данным подтверждена валидность 21 вида, в том числе 14 видов по результатам данной работы, из которых три вида были описаны как новые для науки. Вайнутисом К.С. на основе морфологических исследований представлены ключевые признаки, которые необходимо учитывать при межродовой и видовой дифференциации палеарктических Allocreadiidae.

В составе семейства Allocreadiidae соискателем подтверждена валидность родов *Acrolichanus* и *Stephanophiala*, которые в прошлом рассматривались как синонимы рода *Crepidostomum*. На основе морфологических и молекулярно-генетических данных описаны новые для науки род *Hokkaidoinsula* и три вида – *Bunodera vytautasi*, *Allocreadium khankaiensis* и *Crepidostomum achmerovi*. На основании новых морфологических и молекулярных данных разработаны модифицированные диагнозы палеарктических родов и видов Allocreadiidae, составлена их определительная таблица. Уточнены филогенетические связи в семействе Allocreadiidae и подтверждено его положение в надсемействе Gorgoderoidea. Пересмотрена ранее предложенная гипотеза о происхождении Allocreadiidae на территории Южной Азии. Соискатель установил, что наиболее вероятным центром происхождения, распространения и дивергенции исследуемого семейства около 150 млн. лет назад был восток Лавразии (территория современной Юго-Восточной Азии), откуда эти трематоды около 100–50 млн. лет назад проникали через Берингию в Северную Америку и далее через Якутию и Забайкалье в западную часть Палеарктики, а также около 25 млн. лет назад до настоящего времени – через Центральную Америку в Южную.

Основным достоинством диссертационной работы Вайнутиса К.С. является составление определительного ключа для половозрелых червей шести палеарктических родов семейства Allocreadiidae. Соискатель описал филогенетические связи Allocreadiidae и пересмотрел гипотезу о происхождении всего семейства, предприняв попытку связать их эволюционную историю с таковой их рыб-хозяев.

В работе была задействована крупная выборка трематод (390 особей), собранная из различных рек и озёр Дальнего Востока (в том числе в Японии, о-в Хоккайдо), Сибири, европейской части России и Северной Америки (штат Висконсин). Кроме того, впервые получено, проанализировано и загружено в международную базу данных Genbank 226 новых нуклеотидных последовательностей гена рибосомальной РНК (28S) от 15 видов и гена митохондриальной ДНК (cox1) от 9 видов. Достоверность исследования обеспечена использованием новых определительных ключей, включающих 42 вида, подробным описанием всего хода работы, подробными морфологическими и морфометрическими характеристиками, уточнением филогенетических связей между видами семейства Allocreadiidae с применением современных биоинформационных методов. Полученные выводы соответствуют поставленным задачам, обоснованы и логично вытекают из общего содержания работы.

Результаты представляют большое значение для паразитологов, систематиков и специалистов в области рыбоводства. Они могут быть использованы в высших учебных заведениях и при идентификации гельминтов на рыбоводных хозяйствах. Составленные определительные таблицы могут быть полезны трематодологам при идентификации кишечных трематод рыб и в том числе для паразитологов, специализирующихся на представителях семейства Allocreadiidae.

Соискатель участвовал в полевых исследованиях (отлов рыб), лабораторной (полное гельминтологическое вскрытие) и микроскопической обработке образцов (морфометрический анализ). Морфологический, молекулярно-генетический и филогенетический анализ выполнен автором самостоятельно. Рисунки половозрелых особей трематод под световым микроскопом, приведённые в работе, подготовлены автором лично. Одна публикация по теме диссертации

написана автором лично, пять публикаций – в соавторстве.

Диссертация охватывает основные аспекты научной проблемы и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием основной идейной линии, концептуальности и взаимосвязи выводов.

Диссертация соответствует требованиям, выдвигаемым для диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук Положением о присуждении ученых степеней, утвержденном постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания и заданы вопросы:

Д.Г. Замолодчиков, д.б.н., член совета, главный научный сотрудник Центра по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН:

1. Вы показали карту точек исследований, там Европа, в основном, дальние севера и Приморье. А, когда вы рассказывали, делали обзор видов, у вас один из видов был из Иртыша. Мне показалось, что на вашей карте Иртыша нет.
2. Ваш, практически, определитель включает 42 палеарктических вида, 42 — это уже исчерпывающее знание о видовом составе ваших трематод в Палеарктике, или, если вы попадёте в какие-то другие точки, которые попали в другое пространство, то вы там тоже сможете описать много новых видов?
3. Видовой состав примерно на 50 процентов известен, на 90 процентов или на 10 процентов. Сколько ещё можно потенциально определить, найти новых видов?

М.В. Холодова, д.б.н., член совета, главный научный сотрудник, руководитель кабинета методов молекулярной диагностики ИПЭЭ РАН:

1. Скажите, пожалуйста, вот у вас есть выборки некоторых видов по несколько штук. Это все из одной рыбки или из разных экземпляров хозяев?
2. А типовые виды паразитов в каких-то музеях вы оставляете?

А.В. Чесунов, д.б.н., член совета, профессор кафедры зоологии беспозвоночных биологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова:

1. Вы показали кладограмму в конце доклада, которая построена на основе 18S РНК, а были ли попытки построения филогенетических деревьев по морфологии в этом семействе? Если были, то насколько они соответствуют вашей кладограмме? И вообще, вот у вас там есть базальные группы, например. Характеризуются ли они какими-нибудь морфологическими плезиоморфиями? Вообще, изображения этих трематод мне показались довольно одинаковыми. Морфологическое разнообразие мне показалось невысоким, но это наверно ошибочное впечатление. В общем, хотелось бы услышать какую-нибудь морфологическую интерпретацию этого дерева.

Н.А. Щипанов, д.б.н., член совета, главный научный сотрудник лаборатории популяционной экологии ИПЭЭ РАН:

1. У вас в руках был генетический материал и морфологический материал, вы не попытались посмотреть размах индивидуальной изменчивости, тенденцию, насколько надёжны в итоге получаются признаки, которые вы берёте с учётом возможных индивидуальных изменений?
2. Дело всё в том, что на многих группах сейчас осуществляются попытки найти филогенетический сигнал морфометрических, морфологических признаков. Вы рассматриваете, допустим, положение сосков, гонад. Какие-то из них имеют отношение к филогенетическому сигналу, или нет? Если вы построили молекулярное древо, с учётом того, что у вас была изменчивость, с учётом того, что вы передержали в руках огромное количество экземпляров, обнаруживаются ли какие-то группы признаков, которые могут нести филогенетический сигнал, или это сложно сказать?

Д.Н. Федоренко, д.б.н., член совета, ведущий научный сотрудник лаборатории почвенной зоологии и общей энтомологии ИПЭЭ РАН:

1. Если можно, выводы покажите, пожалуйста, результаты. У меня формальных два вопроса, а именно: первый, значит вы провели морфологический анализ и выявили ключевые признаки, ключевые, необходимые для дифференциации. Здесь, наверное, правильно писать для родовой и видовой диагностики, а не для дифференциации, потому что это термин немножко иной.

2. Второй вопрос, он касается следующего: я так подозреваю, что вы не в диссертации описывали новый род и выполнили необходимые операции, предусмотренные кодексом. В связи с этим, если вы этого не делали, то зачем вы пишите gen. nov., comb. nov. – это, в общем, не делается так, на мой взгляд.

При проведении дискуссии были высказаны следующие мнения:

С.Э. Спиридонов, д.б.н., член совета, главный научный сотрудник, руководитель Центра Паразитологии ИПЭЭ РАН: Я как руководитель паразитологического подразделения ИПЭЭ РАН считаю необходимым выступить, хотя я совершенно ничего не понимаю в трематодах, а работаю всю жизнь по нематодам, но тут есть много сходства. Я хотел просто объяснить коллегам настоящим, так сказать, и широким зоологам нашу проблематику паразитологическую, что в конце сороковых – начале пятидесятых академик Скрябин начал колossalную работу по каталогизации всей мировой информацию по паразитам, что привело к описанию нескольких десятков томов на все эти темы, а именно: трематоды, нематоды, цестоды и даже частично скребни. Работа это проводилась довольно быстро, собиралась информация, перерисовывалась, переводилась, и зачастую академик и его ближайшие соратники, естественно, не могли углубиться в систематику всех-всех этих групп, иногда предлагаемые ими системы были более интуитивные. Потом начались 70-е, 80-е годы, когда этот базис информационный дополнялся отдельными описаниями, но беда-то была и при Скрябине, и потом в том, что описания уж очень разного качества. За частую гельминтов обнаруживают специалисты по рыбам, ветеринары, работники музеев – у всех у них разный научный базис, поэтому прямо скажем честно: образовывались колоссальные завалы таксономические и единственный путь разобраться в этом – это как раз то, что делает Константин Сергеевич. То есть использовать строгие, независимые от предыдущих методов и подходов молекулярный подход и кстати с удовлетворением можно сказать, что многие деревья в общем-то совпадают с теми интуитивными филогениями, которые строили наши великие предшественники, но другого пути разобраться нет, поэтому вот сделан совершенно необходимый, тяжёлый шаг, который в чём-то даже является неблагодарной работой, но вот надо разбираться, получать эти последовательности, приходится зачастую пересобирать материал, музейные коллекции не помогают. Поэтому преклоняюсь перед этой работой, это замечательный шаг вперед, тяжёлый, но совершенно необходимый. Спасибо.

В.В. Рожнов, академик РАН, председатель диссертационного совета, главный научный сотрудник, заведующий лабораторией поведения и поведенческой экологии млекопитающих ИПЭЭ РАН: несмотря на то, что слово «паразитология» здесь постоянно звучит, на мой взгляд, это классическая зоологическая работа по систематике, хотя объектом её являются трематоды, которые ведут паразитический образ жизни. И я целиком согласен с Сергеем Эдуардовичем в том, что действительно эта работа очень интересная, тяжелая, как любая систематика, но тем не менее хорошо выполненная, и, я надеюсь, она расставит какие-то акценты в систематике этой группы червей.

Соискатель Вайнутис К.С. ответил на заданные ему вопросы и замечания и привел собственную аргументацию.

Ответы Д.Г. Замолодчикову:

1. В Тюменской области.

2. Очень интересный вопрос, потому что на самом деле видов в том же самом Дальнем востоке, в

частности Приморском крае, вот эта вот маленькая точка, казалось бы, а видов там обитает достаточно много. Так вот, например, оттуда были описаны *Crepidostomum achmerovi* и *Allocreadium khankaiensis*. Также ещё *Allocreadium* sp. 1 и *Allocreadium* sp. 2, которые ждут своего часа, чтобы их наконец опубликовали. И ещё там есть ряд видов, которые тоже требуют подтверждения, в частности, это *Allocreadium pseudaspisii*, который был описан Ахмеровым. И ещё также некоторые возможные есть новые виды. Но это предварительно лишь находки, так что там еще работать и работать.

3. Есть такое выражение: необоснованное видодобывательство. То есть, чем постоянно плодить новые виды, можно описать уже известные, хотя бы найти те, которые были описаны. Некоторые уже найдены, но опыт показывает, что новые виды также есть, потому что не все регионы обследованы. Если говорить о Приморском крае, то да, здесь ещё много чего стоит рассмотреть, много рек есть. Но, а если говорить о всём Дальнем Востоке, Сибири, Европейской части России вообще всю Палеарктику взять, включая Китай, - видов ещё очень много и некоторые из них требуют, даже не некоторые, а многие требуют подтверждения с помощью молекулярной генетики. Так что я даже не могу сказать. Там не 50 процентов, возможно, ну, да, процентов 10-30, может быть, известны. Возможно.

Ответы М.В. Холодовой

1. Если говорить про разные виды, то экземпляры хозяев разные. Но можно сказать отдельно про *Crepidostomum metoecus* и *Hokkaidoinsula chaenogobii*. Была интересная находка на Южном Сахалине. Например, *Crepidostomum*, *Hokkaidoinsula chaenogobii* и *Crepidostomum metoecus* - оба паразитируют в *Pungitius tymensis*, сахалинской колюшке. Причём были находки даже в одной и той же особи хозяина. Более того, что немаловажно, они обнаружены были вместе в одних и тех же бокоплавах. То есть попадание в одну и ту же корюшку обусловлено как раз-таки поеданием одного и того же бокоплава, в котором сидят сразу метацеркарии двух видов. В остальном же все виды уникальны, они обитают в абсолютно разных хозяевах.

2. Здесь вот, например, возможно, эта запись оставлена. Да, вот, например, для *Crepidostomum achmerovi* – здесь указано, что хранится типовой материал коллекции гельминтологической Зоологического музея ФНЦ Биоразнообразия по месту работы. И также все остальные виды: *Allocreadium khankaiensis* и *Crepidostomum metoecus*, *Allocreadium* sp. 2 – также хранятся там.

Ответы А.В. Чесунову:

1.28S.

2. Здесь есть ряд нюансов очень интересных, связанных с морфологией этих trematod. Например, если брать палеарктических представителей, за исключением рода *Bunodera*, у которого достаточно необычная морфология по отношению к остальным родам. В частности, у него протяжённость маточных петель, могу показать на примере вида *Bunodera vytautasi*. Такая морфология характерна для всех представителей данного рода: например, маточные петли у него достигают заднего конца тела – это признак для них стандартный; положение семенников, вообще обычно для аллокреадийд оно медианное, то есть располагается по средней линии тела, и где-то в середине задней части тела. У *Bunodera* это свойство сохраняется, – в середине задней части тела - но бывает иногда смешено либо кзади, либо кпереди, однако у них всё-таки семенники имеют диагональное положение, и, в частности, морфология половой бурсы, но она во многом, конечно, сходна и с родом *Crepidostomum*, и *Allocreadium*, и *Stephanophiala*, но всё-таки внутри там тоже всё отличается. Тут, если говорить ещё о внутреннем строении отдельных органов и положении отдельных протоков, то тут можно много отличий найти. В основном же, да, морфология сохраняется практически одна и та же, но их всех можно определить по комбинации признаков, как в общем-то и для всех trematod. То есть те же самые роды *Crepidostomum* и *Stephanophiala* можно спутать. Род *Allocreadium*, как говорил американский паразитолог Хопкинс, вообще похож на *Crepidostomum*, у него разве что нет околосотовых сосочеков. Так что, а если говорить про неарктические и неотропические роды и их виды, да, это не является объектом моего исследования хотя, конечно же, я эту группу тоже

затрагивал, изучал их морфологию, вот у них уже более уникальные морфологические признаки, которые казалось бы никак их не относят к семейству Allocreadiidae, но тем не менее по молекулярным данным они полностью соответствуют этой группе. Дальше, что касается кладограмм, была такая цель построить изначально такую кладограмму, но, так как всё-таки есть молекулярные данные, то было решено откинуть эту идею, хотя всё-таки, если её строить по тем же самым определительным таблицам, или хотя бы основываться на тех ключах, которые взяты за основу, взяты для построения данных таблиц, то некоторое всё-таки согласования есть. Так вот, например, род *Acrolichanus* всё равно находится в базальной части, ну, или, по крайней мере, можно сказать, что есть две группы: здесь выделяется род *Acrolichanus* и *Hokkaidoinsula*, и все остальные четыре рода попадают во вторую группу, а между ними тоже есть своё разделение, тоже там своя дихотомия. В частности, если посмотреть на древо по гену 28S, то видно, что род *Hokkaidoinsula* занимает положение достаточно близкое к роду *Acrolichanus*, но опять-таки это связано с тем, что тут была использована ограниченная выборка. Здесь нету родов *Allocreadium* и *Bunodera*, поэтому в общем-то данное построение является лишь показательным для того, чтобы обозначить самостоятельное положение рода *Hokkaidoinsula* в семействе. Но, а на финальном построении видно, что всё-таки все роды чётко распределяются, а в основе лежит род *Acrolichanus*. Была попытка построить по гену цитохром оксидазы 1, но, так как данных недостаточно, не для всех видов из других стран, из других регионов есть данные, и не было возможности их получить, то соответственно имеем пока дело с тем, что есть. Пока только 28S.

Ответы Н.А. Щипанову:

1. Возможно, в будущем я всё-таки учту это предложение, это очень интересно, но касательно совокупности использования методов молекулярной генетики и морфологии, тут никак иначе не получится. Раньше система семейства Allocreadiidae была совершенно иной. Если посмотреть на этот слайд, где я говорил про систематику семейства Allocreadiidae, нельзя сказать, что всегда всё было вот так просто и однозначно. То есть вот, например, семейства Bunoderidae и Walliniidae были самостоятельными по своей морфологии, но, хотя в Bunoderidae входили и роды *Crepidostomum*, *Acrolichanus*, на тот момент *Stephanophiala* уже был синонимом *Crepidostomum*, а Walliniidae включает род *Wallinia*. Тогда Скрябин рассматривал его как самостоятельное семейство, и только лишь генетические данные позволили их уже наконец занести в семейство Allocreadiidae. Да, это всё та же группа, да, их точно также рассматривали в надсемействе Allocreadioidea, но на тот момент представления были несколько иные. В итоге морфологические признаки, точнее их комбинации, и спектр этих признаков в семействе значительно расширился после молекулярной генетики. Но в дальнейшем, возможно, обнаружение новых групп, в частности, даже составление определительной таблицы семейства для шести родов показывает, что дальше больше. Возможно, то же самое описание нового рода *Hokkaidoinsula* и восстановление *Stephanophiala* и *Acrolichanus* позволяет говорить о том, что ещё всё не раз поменяется.

2. Я думаю, что пока сложно сказать. То есть можно выделить как раз такие наборы небольшие, комбинации признаков по несколько штук на какой-то определённый орган, но сказать конкретно, какие именно для всего семейства будут работать, учитывая достаточно различную на самом деле морфологию, всё-таки пока не могу точно сказать, можно ли.

Ответы Д.Н. Федоренко.

1. Да.

2. Я учту в следующий раз. На самом деле публикация планируется, но сейчас её ещё пока нет, то есть пока он описан лишь в составе семейства в диссертации.

На заседании 21 июня 2022 г. диссертационный совет принял решение за постановку и выполнение научной задачи, имеющей значение при проведении обширных таксономических ревизий паразитических червей, в частности trematod, на внутривидовом, межвидовом и межродовом уровнях с применением современного интегративного подхода в таксономии,

присудить Вайнутису Константину Сергеевичу ученую степень кандидата биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 24 человек, из них 7 докторов наук по специальности 1.5.12 – зоология (биологические науки), участвовавших в заседании, из 31 человека, входящих в состав совета, дополнительные члены в совет не вводились, проголосовали: за 24, против 0, недействительных бюллетеней нет.

Председатель
диссертационного совета
академик РАН

Рожнов Вячеслав Владимирович

Ученый секретарь
диссертационного совета
к.б.н.

Кацман Елена Александровна

21 июня 2022 г.

МП