

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ ЭКОЛОГИИ И ЭВОЛЮЦИИ им. А.Н. СЕВЕРЦОВА  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
( ИПЭЭ РАН )

119071, Москва, Ленинский проспект, дом 33  
Тел. 633-09-22, 954-28-21, 952-20-88; Факс 954-55-34, e-mail: admin@sevin.ru

13.05.2014 № 12510- 2171/307

На № \_\_\_\_\_



УТВЕРЖДАЮ

Директор ИПЭЭ РАН, академик РАН

Д.С. Павлов

«13» мая 2014 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации

на диссертацию М.В. Винарского

«ЛЕГОЧНЫЕ МОЛЛЮСКИ (MOLLUSCA: GASTROPODA: LYMNAEIFORMES)  
ВОДОЕМОВ УРАЛА И ЗАПАДНОЙ СИБИРИ»,

представленную к защите на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.04 - зоология

Пресноводные моллюски, включая представителей семейств, объединяемых в отечественной системе в составе отряда Lymnaeiformes подкласса Pulmonata, составляют важный компонент в структуре пресноводных экосистем умеренной зоны. Они имеют практическую значимость как промежуточные хозяева паразитических червей, а также вносят вклад во вторичную продукцию экосистем, служа кормовыми объектами для многих видов позвоночных, включая ценные виды промысловых рыб. Таким образом, знания о систематике, зоогеографии, экологии и фауне Lymnaeiformes имеют не только теоретический, но и прикладной интерес. Хотя история изучения пресноводных моллюсков Урала и Западной Сибири насчитывает уже почти 200 лет, до сих пор фауна водных легочных моллюсков этого крупного региона не изучалась как единое целое, с таксономических, зоогеографических и экологических позиций. Работа М.В. Винарского представляет собой первую попытку такого целостного подхода. Несмотря на наличие в отечественной литературе целого ряда обобщающих трудов о пресноводных моллюсках

подкласса Pulmonata (Старобогатов и др., 2004; Круглов, 2005; Кантор, Сысоев, 2005), все они носят крупномасштабный характер, охватывая малакофауну бывшего СССР в целом, не концентрируют внимание конкретно на Урало-Западносибирском регионе и, как результат, упускают множество важных деталей.

Одной из сложнейших проблем исследования пресноводных легочных моллюсков является то, что отечественная малакологическая школа во многом сложилась в 50-70 гг. прошлого века, когда доступ к иностранной литературе и, тем более, к иностранным коллекциям был существенно ограничен. В результате, большинство типовых материалов хранившихся в научных музеях за рубежом, были недоступны для советских малакологов и многие таксономические решения вынужденно принимались без учета всей имеющейся на тот момент информации. Кроме того, за последние годы появилось много новых методических подходов, включая и принципиально новые (например, молекулярно-генетические исследования), которые пока недостаточно используются отечественными исследователями.

Работа М.В. Винарского выгодно отличается от многих исследований как раз, широким использованием современного методологического аппарата, начиная от продуманного и тщательного использования статистических методов до молекулярно-филогенетических.

**Цель** работы сформулирована следующим образом: «изучение фауны легочных моллюсков водоемов Урала и Западной Сибири в таксономическом, зоогеографическом и экологическом аспектах».

**Задачи исследования:**

1. Проанализировать теоретические подходы к построению системы пресноводных легочных моллюсков на видовом, над- и подвидовом уровнях;
2. Выявить закономерности изменчивости таксономически значимых признаков пульмонат как основы для построения системы этих организмов;
3. Изучить систематическое положение и номенклатурный статус таксонов водных Pulmonata Урала и Западной Сибири;
4. Установить зоогеографическую структуру фауны водных Pulmonata Урало-Западно-Сибирского региона и выяснить пространственные закономерности изменчивости таксономического разнообразия водных легочных моллюсков;
5. Определить особенности географического распространения отдельных видов Pulmonata в пределах региона, а также приуроченность их к водоемам разного типа;
6. Реконструировать процесс исторического развития фауны Pulmonata водоемов Урала и Западной Сибири и оценить вклад инвазивных видов в её преобразование на современном этапе;

7. Выявить особенности фаун Pulmonata водоемов разного типа, а также установить количественные характеристики разнообразия конкретных фаун и ассамблей водных легочных моллюсков;

8. Разработать количественные критерии оценки степени редкости водных моллюсков применительно к Урало-Западно-Сибирскому региону.

В целом, автор работы успешно решил все поставленные перед ним задачи, что нашло свое отражение в соответствующих главах диссертационной работы и в выводах.

**Научная новизна исследования** заключается в том, что диссертантом осуществлен комплексный анализ изменчивости таксономически значимых признаков пресноводных легочных моллюсков, выявлены статистически достоверные закономерности экофенотипической и географической изменчивости признаков раковины и половой системы представителей семейств Lymnaeidae и Planorbidae, разработана классификация форм тератологической изменчивости раковины и копулятивного органа у пресноводных Pulmonata, на основе чего критически оценен потенциал использования этой группы в целях биоиндикации. Впервые проведено изучение таксономического положения эндемичных сибирских видов Lymnaeidae методами молекулярной систематики, по результатам филогенетического анализа предложена новая таксономическая структура этого семейства с выделением двух подсемейств (Lymnaeinae, Radicinae subfam.n.). С максимальной полнотой установлен видовой состав моллюсков отряда Lymnaeiformes в водоемах Урала и Западной Сибири, составлены карты их географического распространения в регионе, а также проведена количественная оценка приуроченности видов к отдельным типам водоемов. Впервые на материале крупного физико-географического региона выявлены закономерности географической изменчивости таксономического разнообразия пресноводных легочных моллюсков и установлены вероятные факторы, её определяющие. Проведен зоогеографический анализ и разработана периодизация этапов формирования фауны Lymnaeiformes Урала и Западной Сибири, включая современный этап, характеризующийся проникновением в естественные и искусственные экосистемы чужеродных видов. Разработаны и применены на практике методы количественной оценки редкости пресноводных Pulmonata в географическом и экологическом аспекте. Впервые изучена пространственная изменчивость филогенетического разнообразия Lymnaeiformes, определены факторы, формирующие видовое богатство легочных моллюсков в водоемах различного типа.

**Теоретическое и практическое значение работы.** С теоретической точки зрения наиболее значимыми представляются следующие результаты диссертационного исследования:

– Теоретический анализ основ построения системы Pulmonata на низших таксономических уровнях, который позволил автору сформулировать оригинальные критерии определения ранга таксонов, от подвидового до родового;

– Комплексный анализ изменчивости таксономически значимых признаков Lymnaeiformes, что позволило диссертанту вскрыть ряд интересных закономерностей изменчивости, например, окончательно установить факт реальности географических клин у водных моллюсков, что ранее неоднократно подвергалось сомнению;

– Установленные автором закономерности пространственной (макрогеографической) изменчивости таксономического и филогенетического разнообразия водных Pulmonata. Показано, что таксономическое разнообразие этой группы в пределах Урало-Западносибирского региона изменяется нелинейно, что противоречит представлению о глобальном градиенте разнообразия от экватора к полюсам;

– Предложенная оригинальная схема периодизации фауно-генетического процесса;

– Множество конкретных данных о распространении, экологии и таксономическом положении отдельных видов Pulmonata;

– Новая система семейства Lymnaeidae в глобальном масштабе, основанная на синтезе данных классической морфологии и молекулярной филогенетики.

В практическом отношении особый интерес имеют:

– Оригинальные данные о популяционных частотах аномалий в строении раковины и половой системы Lymnaeiformes. Как показал автор, биоиндикационная значимость этих аномалий оказалась довольно невысока.

– Разработанный и апробированный автором метод количественной оценки степени редкости отдельных видов Pulmonata на региональном уровне позволит более объективно подойти к составлению списков видов моллюсков, нуждающихся в охране.

– Проанализирован материал о чужеродных видах Pulmonata в водоемах Урала и Западной Сибири, реконструированы возможные пути их проникновения в регион, дан прогноз дальнейшего изменения фауны под влиянием биологических инвазий.

– На основе полученных результатов автором подготовлены и опубликованы определители Lymnaeiformes Урала и Западной Сибири, что имеет значение для специалистов в смежных отраслях знания, нуждающихся в идентификации таксономического положения брюхоногих моллюсков.

**Личный вклад соискателя** заключается в постановке целей и задач работы, планировании исследования, сборе полевого материала и его лабораторной обработке. Автором проведен статистический анализ собранных данных, обработаны материалы малакологических коллекций ряда крупных научных учреждений России и Европы (Зоологического института РАН; Института экологии растений и животных УрО РАН; Зоо-

логического музея МГУ; Göteborgs Naturhistoriska Muséet; Stockholm Naturhistoriska Riksmuseet и Senckenberg Naturhistorische Sammlungen Dresden), подготовлены к печати многочисленные публикации, включая четыре монографии.

**Соответствие диссертации и автореферата требованиям Положения о присуждении ученых степеней .**

Автореферат соответствует содержанию диссертационной работы, в нем отражены все защищаемые положения. Сама диссертация и автореферат соответствуют требованиям указанного выше Положения. По теме диссертации опубликовано 88 работ, из них четыре монографии, а также 19 статей в рецензируемых изданиях, входящих в «список ВАК». Результаты исследований были представлены диссертантом на нескольких конференциях различного уровня, включая международные, и опубликованы в открытой печати.

**Оценка содержания диссертации.** Диссертация изложена на 546 страницах машинописного текста, состоит из введения, восьми глав, выводов, списка литературы и трех приложений и представляет собой целостное, законченное научное исследование. Автор цитирует 670 работы, включая 330 источников на иностранных языках. В работу включены 72 таблицы и 246 рисунков.

В целом, можно говорить о диссертационной работе М.В. Винарского как о малакологическом исследовании классического типа, основанном на применении как традиционных, так и новейших (молекулярно-таксономический анализ; количественный анализ филогенетического разнообразия) методик. Применяемые методы и подходы адекватны существу поставленных задач и соответствуют современному состоянию исследований в зоологии беспозвоночных. Структура диссертации стандартна и соответствует принятым в современной науке нормам. Полученные результаты значимы, отличаются новизной и оригинальностью, вносят существенный вклад в познание моллюсков Урала и Западной Сибири (а в части семейства *Lymnaeidae* – и в мировом масштабе), и представляют интерес для малакологов, палеонтологов, зоогеографов и гидробиологов широкого профиля.

Особо хочется отметить логичность построений и ясность изложения результатов. Работа легко воспринимается и в этом качестве может являться образцом для подобных исследований.

Вместе с тем, хотелось бы высказать ряд замечаний и рекомендаций, которые, не снижая принципиально качества работы и не влияя серьезно на достоверность полученных результатов, должны быть все же учтены соискателем.

На стр. 7 и далее в нескольких местах в тексте автор приводит название подсемейства Radicinae как subfam. nov. В то же время, оно было валидно описано автором в 2013 году. Следовало бы писать таксон с фамилией автора и годом, а не как subfam. nov. Впрочем, в автореферате название приведено с корректной датой и авторством.

В разделе 3.2.2. «Проблема критериев вида в систематике пресноводных моллюсков» на стр. 90 автор пишет: «одним, не упомянутым выше, фундаментальным свойством биологических видов мы считаем их *диагностируемость*, то есть возможность распознавания на выборках из природных популяций с помощью тех или иных таксономических методов. Диагностируемость означает наличие устойчивых фенотипических различий между видами, которые сохраняются при совместном обитании и в тех условиях, когда физические преграды к свободному скрещиванию отсутствуют». Не вполне ясно, как именно автор трактует понятие фенотипических различия. Если принимать обычную, наиболее принятую трактовку, то мы не можем согласиться с автором. В последние годы были продемонстрированы многочисленные случаи существования в различных группах беспозвоночных, включая моллюсков, криптических видов, в том числе и синтопических. Виды достоверно и надежно различаются по генетическим маркерам, однако неразличимы по морфологическим и анатомическим признакам. Тем не менее, нельзя отрицать факт существования дискретных и нескрещивающихся видов только на том основании, что исследователь не может их различить визуально (имея в виду не только внешнюю морфологию, но и анатомию).

Глава 5 «Таксономическое изучение пресноводных Pulmonata Урала и Западной Сибири» на наш взгляд является одной из центральных в диссертации, поскольку в ней изложены конкретные результаты применения автором разнообразных методологических подходов для уточнения и построения таксономической системы рассматриваемой группы. В главе на стр. 165-170 изложены данные оригинального молекулярно-филогенетического анализа Lymnaeidae. Осталось непонятным, почему автор использовал независимые анализы по каждому маркеру, а не попробовал провести дополнительный анализ с использованием комбинированных по всем маркерам данным. Это стандартная процедура, позволяющая получить более высокую статистическую поддержку отдельных узлов.

**Заключение.** Диссертационная работа Винарского Максима Викторовича «Легочные моллюски (Mollusca: Gastropoda: Lymnaeiformes) водоемов Урала и Западной Сибири» по специальности «03.02.04 - зоология» является завершенным научно-

исследовательским трудом и по уровню проработки фактического материала, его анализа и представления соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, изложенным в п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» Министерства образования и науки РФ, утвержденном Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842.

Учитывая актуальность темы, научную новизну полученных результатов, считаем, что соискатель Максим Викторович Винарский заслуживает присуждения ему ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.04 – зоология.

Отзыв заслушан и одобрен на совместном коллоквиуме лабораторий Морфологии и экологии морских беспозвоночных и Экологии водных сообществ и инвазий, присутствовали 14 человек, проголосовали «за» - 14, «против» - нет, воздержавшихся нет, протокол № 5 от 12.05.2014 г.

Зав. лабораторией Морфологии и  
экологии морских беспозвоночных ИПЭЭ РАН,  
доктор биологических наук, профессор  
Тел. 8(499)1351874, Email: [britayev@yandex.ru](mailto:britayev@yandex.ru),  
Web: [www.sevin.ru](http://www.sevin.ru)

Темир Аланович Бритаев



Подпись	<i>Бритаева Т.А.</i>
Завещаю, зав. канц. ИПЭЭ РАН	<i>Т.А. Бритаев</i>
" 13 " 05	20 14 г.