

Отзыв официального оппонента на диссертацию
ГУРЕЕВОЙ АННЫ ВЛАДИМИРОВНЫ «ФИЛОГЕОГРАФИЯ И СИСТЕМАТИКА РОДА
ALLOCRICETULUS (RODENTIA, CRICETINAE)», представленную на соискание ученой степени
кандидата биологических наук по специальности 1.5.12 Зоология.

Актуальность темы

Род *Allocricetus*, исследованию которого посвящена диссертация, до настоящего времени оставался слабо изученным. Не исследованными оставались уровень генетических межвидовых различий, вероятность межвидовой гибридизации, степень межвидовых морфологических различий по расширенному набору признаков, неизвестной оставалась филогеографическая структура рода и история формирования современных видовых ареалов. Комплексный подход, применяемый в настоящем исследовании к изучению близких видов данного рода (анализ морфологии, гибридизации, поведения и генетических особенностей) может дать наиболее полный ответ на вопрос о таксономическом статусе и филогенетических взаимоотношениях видов внутри рода, оценить уровень их дивергенции. Это важно не только в контексте исследования биоразнообразия, но и в плане разработки вопросов микроэволюции и проблемы вида и видообразования. В свете вышесказанного, актуальность выбранной темы не вызывает сомнения.

Новизна научных результатов

Новизна полученных результатов, прежде всего в применении комплексного подхода с использованием молекулярно-генетических, гибридологических и морфологических методов к реконструкции эволюционной истории и систематики слабо дифференцированных, молодых видов рода *Allocricetus*. Именно благодаря такому подходу удалось оценить степень сформированности механизмов пре- и пост-копуляционной изоляции у молодых видов рода и, не взирая на незначительные генетические различия, подтвердить их видовой статус. Такой вывод достаточно убедительно обоснован, поскольку краниометрические, цитогенетические и поведенческие различия, а также степень репродуктивной изоляции оказались очень существенными. Таким образом, результаты данной работы имеют и теоретическое значение, так как вносят вклад в понимание механизмов микроэволюционных процессов.

Обоснованность и достоверность научных результатов

Достоверность и обоснованность полученных результатов подтверждена 5 публикациями в авторитетных Российских журналах и выступлениями автора с результатами данной работы на 6 международных и 8 Российских конференциях.

Структура и объем диссертации

Диссертация построена по традиционному плану и состоит из введения, четырех глав, выводов, списка использованной литературы и семи приложений. Работа изложена на 213 страницах, иллюстрирована 19 таблицами, 34 рисунками. Список литературы включает 221 наименование, в том числе 140 на иностранных языках. Приложения содержат 6 таблиц и 88 рисунков.

Текст автореферата соответствует по структуре диссертации и в полной мере отражает содержание диссертационной работы.

Диссертация содержит пять выводов, строго отвечающих цели и поставленным задачам исследования и положениям, выносимым на защиту.

Первая глава, **Обзор литературы**, состоит из восьми подразделов и дает полное представление не только о состоянии изученности исследуемого рода, но и о современных концепциях вида и видообразования. Во второй главе, **Материалы и Методы**, подробно описаны материал, методы и обоснованы методологические подходы к решению поставленных задач. Глава снабжена необходимыми рисунками и таблицами. Мне осталось только непонятно, почему такой важный метод анализа, как цитогенетический, дан как подраздел экспериментальной гибридизации. Это вполне самостоятельный подход. Эта глава очень хорошо выделяет данную работу, как пример использования действительно комплексного подхода (integrative systematics) в систематике, когда применены все важнейшие методы: морфологический, цитогенетический,

молекулярно-генетический и экспериментальная гибридизация. Такая совокупность методов нечасто встречается при решении вопросов систематики близких форм и очень выгодно отличает данную работу.

Глава 3, **Результаты**, очень логично подразделена на 4 подраздела, каждый из которых соответствует решению одной из задач исследования.

В заключительной, 4-ой главе диссертации, **Обсуждение и заключение**, суммированы все полученные данные, автор анализирует полученные результаты, используя все имеющиеся по данной проблеме сведения и выдвигает гипотезы эволюционной истории видов рода и формирования ареалов в конце позднего плейстоцена. Очень важным результатом работы считаю сформулированный автором вывод о том, что малые генетические дистанции не могут быть единственным аргументом в пользу объединения или разделения видов. До сих пор еще немало работ, где генетические дистанции, посчитанные по единичному маркеру, служат единственным аргументом для определения ранга таксона. Хочу особо отметить, что автор заканчивает эту главу разделом о перспективах дальнейшей разработки темы, что, несомненно, говорит об Анне Владимировне как о сложившемся, самостоятельном, независимом исследователе.

Большинство результатов диссертационной работы ГУРЕЕВОЙ АННЫ ВЛАДИМИРОВНЫ являются новыми, получены лично диссертантом на основе использования комплекса самых разнообразных современных методик, адекватных поставленным задачам и соответствующих мировому уровню развития науки в данной области исследований. Выдвинутые положения, обобщения и выводы базируются на репрезентативном материале, достаточно обоснованы, достоверны и в полной степени отражают полученные результаты. Статистическая обработка данных проведена с использованием общепринятых современных методов и программ. Полученные результаты имеют теоретическое и практическое значение. Диссертация написана очень хорошим языком и легко читается.

В качестве мелких замечаний, носящих в основном редакторский и дискуссионный характер, отмечу следующие:

- 1) Нигде не указано, какой экзон гена рецептора гормона роста — GHR (862 п.н.) анализировали. Скорее всего, речь идет о 10 экзоне, но необходимо указывать. То же относится и к номенклатуре интрона DBY1
- 2) Не очень понятно, почему при расчете времен дивергенции с помощью программы Beast автор отказался от калибровки, если имеются надежные палеонтологические источники. Не приведена ссылка на источник данных о скорости замен для *cytb*. На стр.72 указано, что в целях уменьшить эффект, связанный с насыщением, расчеты проводились без учета транзиций в третьей позиции кодона (кодировка R/Y). Такая процедура понятна при работе с белок-кодирующими последовательностями, такими как *cytb*. Но, перекодировав всю последовательность контрольного региона в R/Y, автор просто выбросил ее из расчета. Почему бы просто не написать, что анализ проводился только на последовательности *cytb* без учета транзиций в третьей позиции? Собственно подпись к рис.17 говорит именно об этом.
- 3) На стр.118, в гл. Обсуждение и заключение, приводятся данные о генетических дистанциях между полевками ... «*Microtus (Alexandromys) evoronensis* и *Microtus (Alexandromys) tujanensis* генетически близких к широко распространенному и полиморфному *Microtus taximowiczii* (р-дистанция 2.4 и 1.7%, соответственно)», но нет ссылки на работу, откуда эти сведения взяты. Кроме того, странно, что для первых форм указан подрод, а для последней нет. Строго говоря, все три формы относятся к роду *Alexandromys* в свете последних филогенетических и таксономических работ.
- 4) На странице 210 дана неверная подпись к рисунку приложения 7.1. Понятно, что на рис. 7.1, слева (а) показано дерево на основе только *cytb*, а справа (б) на основе D-loop, но в подписи дана ссылка на единое дерево на основе анализа объединенных

последовательностей *cytb* и D-loop. Кроме того, очень жаль, что в тексте диссертации, ни в методах, ни в результатах эти деревья никак не обсуждаются.

- 5) На рисунке 13 номера точек практически невозможно рассмотреть даже при увеличении в 150%. Таким шрифтом пользоваться нельзя, если эти точки имеют значения для понимания сути рисунка, а они имеют!

Отмеченные мелкие недостатки ни в коей мере не снижают научной ценности представленной диссертации, выполнена большая, интересная, актуальная работа, с использованием комплекса современных методов. Результаты глубоко осмыслены и представлены в публикациях в рецензируемых журналах и на международных конференциях. Считаю, что работа АННЫ ВЛАДИМИРОВНЫ ГУРЕЕВОЙ «ФИЛОГЕОГРАФИЯ И СИСТЕМАТИКА РОДА *ALLOCRICETULUS* (RODENTIA, CRICETINAE)» завершено исследование, которое по содержанию, актуальности, новизне, научному и методическому уровню, практической ценности полученных результатов полностью соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года №842 (в редакции с изменениями, утвержденными Постановлением Правительства РФ от 21 апреля 2016 г. №335, ред.от 1 октября 2018 г. № 1168, ред. От 20 марта 2021 г. № 426), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.12 – зоология.

Ведущий научный сотрудник, зав.лабораторией
эволюционной геномики и палеогеномики ЗИН РАН
кандидат биологических наук
Санкт-Петербург, 199034,
Университетская наб.1
Зоологический институт РАН
Тел. (812)714-04-04
e-mail: Nataliya.Abramson@zin.ru
https://www.zin.ru/staff/Abramson_N.I.html

Абрамсон Наталья Иосифовна

8 сентября 2022