

ОТЗЫВ

официального оппонента

на диссертационную работу

Махова Ильи Андреевича

«ПЯДЕНИЦЫ (LEPIDOPTERA, GEOMETRIDAE) БАЙКАЛЬСКОГО РЕГИОНА:
АНАЛИЗ ВИДОВОГО СОСТАВА И СОЗДАНИЕ БИБЛИОТЕКИ ДНК-БАРКОДОВ»,
представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по
специальности 1.5.14. Энтомология (биологические науки)

Диссертационная работа Махова И.А. посвящена изучению видового разнообразия экологически и экономически важной группы насекомых – пядениц – в Байкальском регионе с применением интегративной таксономии. Регион исследования выбран автором не случайно: он все еще изучен поверхностно, вместе с тем представляет значимый интерес с точки зрения изучения биогеографии, мониторинга и сохранения этой уникальной территории, внесенной в список объектов Всемирного Наследия ЮНЕСКО. Изучение видового состава, филогенетики, хорологии и филогеографии пядениц – крайне важные фундаментальные задачи, которые были адресованы Маховым И.А. в диссертации. ДНК-каталогизация представителей данной группы имеет не только базисное, но и практическое значение – получение референсных сиквенсов позволит в дальнейшем использовать библиотеку ДНК-баркодов для точного и быстрого определения видов.

Работа состоит из двух томов – первый посвящен анализу основных вопросов, второй выполнен в виде приложения (таблиц, фаунистического списка и определительных ключей). При чтении диссертации сразу обращает на себя внимание тщательно продуманный план работы и подбор методов исследования. Логика, полнота изложения материала, грамотное описание и обсуждение полученных результатов говорят о достойной подготовке рукописи диссертации.

Приведенные во введении характеристика работы, цель и задачи, положения, новизна, значимость, дают полноценное представление об объеме выполненных исследований и важности полученных результатах. Кажется излишним приведение большого числа задач в работе (8). Их можно было сформулировать глобальнее и не приводить очевидные – такие, как анализ литературных источников, сбор полевого материала, работа с музейными образцами. В положения, выносимых на защиту требовалось бы подчеркнуть новизну выдвигаемых тезисов. Первое защищаемое положение более, чем очевидное.

Не перечисляя все достоинства работы – их много и все они значимы в фундаментальном или практическом плане, – остановлюсь на некоторых замечаниях и вопросах.

В главе 1 автором проведен тщательный анализ литературных источников по истории изучения фауны пядениц в разные отрезки времени в прошлом. Подчеркнута важность применения современных молекулярно-генетических методов в ДНК-каталогизации видов, решении задач сложных видовых комплексов, исследования филогенетических связей и распространения видов. Не совсем понятно, однако, почему диссертант уделил в литературном обзоре столько внимания характеристике региона исследования и вынес этот раздел на первый план (тогда как ожидалось бы на первом плане видеть анализ литературы именно по проблеме изучения пядениц). Характеристику региона исследования было логичнее поместить в главу Материалы и методы.

В главе 2 составлена лаконично, вместе с тем она дает достаточное представление об использованных методах сбора, камеральной обработке образцов и анализа данных. Не совсем ясно, почему автор не воспользовался возможностью выделения ДНК из брюшков бабочек: лизис брюшек протеиназой К дал позволил бы и выделить ДНК и оставить сохранными хитинизированные и мембранозные генитальные структуры для дальнейшего морфологического анализа. Организация работы таким образом позволила бы исследовать одни и те же образцы и морфологически и генетически. В методической главе предполагалось бы увидеть раздел по разработке ДНК-библиотеки пядениц, составлению профилей образцов и их размещению для хранения на генетической платформе, а также приведения doi библиотеки для свободного доступа. Почему библиотека не была размещена на хранение в BoLD?

В главе 3 описываются результаты морфологического анализа диагностических признаков видов и полученных ДНК-баркодов. Название главы могло быть сформулировано точнее, поскольку в данном виде оно больше отражает заголовок методического раздела, нежели результативного. В этой главе перед частными случаями было бы логичным ввести раздел, в котором бы обещались морфологические исследования изученного семейства. При изучении видовой изменчивости и морфометрических признаков непосредственно в самом разделе приветствовались бы таблицы или диаграммы, отображающие исследованные величины и их статистическую вариабельность в комплексах близких видов. В разделе 3.3.2 указывается на обнаружение неверного определения видов по их ДНК-баркодам и приводятся ошибки идентификации в генетической базе GenBank, что очень важно. Связывался ли диссертант с менеджерами

указанной базы данных для исправления ошибок? Это необходимо сделать для предотвращения дальнейших неверных определений, ведь к этой популярной молекулярно-генетической базе данных обращаются очень многие пользователи. Прекрасно, что диссертант подробно проработал случаи высокого сходства ДНК-баркодов у разных видов и значительной генетической вариабельности у представителей одного вида. Обобщая проанализированные данные, возможно ли сделать заключение о пороге различий для большинства представителей семейства пядениц и указать процент видов, для которых такой порог не работает (в частности, в связи со значительной внутривидовой изменчивостью)?

Фундаментальный интерес представляют результаты тестирования гипотез, объясняющих глубокую дивергенцию симпатричных митохондриальных линий байкальских пядениц, привлечение дополнительных генов и тестирование воздействия вольбахии на исследованные виды. В разделе 3.3, кажется, излишним дробление на подподразделы. Главу 3 можно было разделить на две: в одной привести подробнее результаты по исследованию морфологии пядениц, во второй – результаты ДНК-баркодирования и разработки библиотеки ДНК-кодов видов. В таблице 10 ожидалось бы видеть не только констатацию – наличие или отсутствие различий гениталий самцов в парах видов, – но и указания отличительных признаков.

Глава 4 составлена в виде обсуждения полученных результатов по морфологии и молекулярной генетике пядениц и венчается уточненным фаунистическим списком пядениц Байкальского региона. Диссертантом сделан ряд важных находок – новых видов для региона и страны в целом. По каждому подсемейству в классической схеме им составлены краткие обзоры на основании проведенного морфологического анализа, даны фаунистические уточнения и проведен хорологический анализ. К этому разделу у меня замечаний нет.

Выводы в полной мере раскрывают защищаемые положения. В последнем выводе напрашивается уточнение пар анализируемых видов, чтоб не обращаться к главе.

В целом планирование и реализация работы оставляют самое приятное впечатление. Впечатляет объем выполненных исследований, регулярность сбора полевых материалов (на протяжении 14 лет), а также количество работ, опубликованных в рейтинговых журналах (7), в том числе 5 в реферируемых в Scopus и Web of Science, что в совокупности подчеркивает добротность и достоверность результатов. Указанные мною замечания и вопросы носят в основном технический характер; они ни в коей мере не снижают ценности и актуальности выполненной работы.

Вне всяких сомнений Махов И.А. – состоявшийся специалист, прекрасно владеющий темой, современными методами исследований и анализа данных с применением комплексных методов. Его вклад в изучение фауны пядениц Байкальского региона с применением современных подходов значим как с фундаментальной, так и с практической точек зрения.

Считаю, что диссертация Махова Ильи Андреевича на тему: «Пяденицы (Lepidoptera, Geometridae) Байкальского региона: анализ видового состава и создание библиотеки ДНК-баркодов» в полной мере соответствует основным требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям и изложенным в «Положении о присуждении ученых степеней», утвержденном Постановлением Правительства России №842 от 24.09.2013 г., а сам соискатель, Махов Илья Андреевич, несомненно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата наук по специальности 1.5.14. Энтомология (биологические науки).

Доктор биологических наук (специальность 03.02.08 – Экология (биология)
(биологические науки)),

ведущий научный сотрудник  Кириченко Наталья Ивановна

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» Обособленное подразделение Институт леса им. В.Н. Сукачева Сибирского отделения Российской академии наук.

Академгородок 50, строение 28


Красноярск, 660036

Тел.: 8 905 997 12 94

E-mail: nkirichenko@yahoo.com

17 августа 2022 г.



Подпись  заверяю
Зав. канцелярией 