

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА НА ДИССЕРТАЦИОННУЮ РАБОТУ

Хобраковой Ларисы Цыренжаповны

«Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) юга Восточной Сибири и Северной Монголии (эколого-фаунистические, географические и исторические аспекты)», представленную на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.15. «Экология (биологические науки)».

Актуальность темы диссертации Л.Ц. Хобраковой не вызывает сомнений: с одной стороны, вопрос закономерностей распределения почвенной фауны очень важен, так как она является одним из базовых компонентов экосистем и биосферы в целом, с другой – в этой области, как ни в какой другой, еще очень много «белых пятен», механизмы взаимодействия далеко не всегда понятны. Глобальные изменения климата, другие динамические процессы антропогенного или природного происхождения меняют картину распределения организмов на планете, и важность их распределения и факторов, за это ответственных, необходимо знать, в том числе для прогнозирования их динамики и охраны этих организмов и экосистем в целом.

Данные получены диссертанткой самостоятельно или в коллективе соавторов, и достаточны для обоснования полученных выводов. Основные выводы обоснованы и базируются на гигантском объеме собственного фактического материала, их достоверность не вызывает сомнений.

Работа имеет определенное практическое значение, в частности знание распространения видов жужелиц, факторов их распределения и степени эндемизма позволяет говорить о предложенной автором методологии охраны этих насекомых на уровне крупного региона. Как убедительно показывает автор, фактически жужелицы юга Восточной Сибири и, особенно, Монголии, почти не охраняются на уровне государств, и охрана требует использование научного подхода. Мне показалось недостатком раздела «Изучение и сохранение биоразнообразия жужелиц в регионе исследования» (стр. 254-261, что автор не предложила конкретные виды для охраны в отдельных субъектах РФ, а также для включения в Красную книгу РФ, хотя, фактически, весь раздел должен был заканчиваться не констатацией фактов, а предложениями к охране жужелиц региона.

Работа состоит из Введения, 7 глав, списка литературы и 5 приложений. Основной текст диссертации изложен на 353 страницах и 156 страницах приложений;

включает в себя 27 таблиц и 36 рисунков. Список литературы занимает 77 страниц, и содержит 644 источника, из которых 185 на иностранных языках.

В работе нет как такового раздела обзора литературы: первые две главы приводят историю изучения региона и характеристику их природных условий, а многие другие необходимые литературные данные, которые на первый взгляд кажутся упущенными, обнаруживаются в пределах фактологических глав, из-за чего работа носит скорее характер монографии, нежели типичной диссертационной работы.

Глава 1 (68 страниц) посвящена истории изучения жужелиц юга Восточной Сибири и Северной Монголии, и читается как хороший роман об освоении этого региона энтомологами, и вообще очень интересен для общего образования. Автор приводит настолько исчерпывающую информацию о работах предшественников, что иногда кажется, что цель работы именно анализ истории изучения группы. Мне кажется, эта глава заслуживает публикации как отдельная научно-популярная брошюра для краеведов и любителей природы Забайкалья. В ней неплохо было бы привести карту истории изучения региона, сейчас это приходится делать путем соотнесения информации с общегеографическими картами и оценивать самостоятельно. Некоторым минусом этой главы – либо это должно было быть приведено в главе «Материал и методы» – можно считать то, что автор четко не обозначила, сколько же видов жужелиц было известно для региона по работам предшественников и коллег, и сколько видов она нашла для региона впервые.

Глава 2 (80 страниц) характеризует природные условия, материал и методы исследования. Если к первой части (2.1. Природные условия региона исследования) вопросов или замечаний практически нет, то к двум другим я бы отнес основные замечания к диссертации вообще. Первая часть довольно подробно характеризует регион исследования, его физико-географические условия. В Приложении 1 приведен подробный список мест находок жужелиц, или проведения фаунистических исследований (в современных работах к стандартным описаниям локалитетов принято добавлять GPS координаты). Смысловой претензией к этой главе у меня является в основном только то, что автор не ввела объяснение понятия «Байкальский рубеж», возможно, потому что оно для нее очевидное и привычное. Однако незнакомому с регионом читателю смутное объяснение этого термина приходится ждать примерно до 204 страницы (где на карте четко обозначен Байкальский рубеж), либо даже до 222 страницы, где он худо-бедно определен словами. Мне кажется, это ключевое понятие диссертации, и оно должно было быть проанализировано специально.

К подглаве «2.2. Материалы исследований» у меня замечаний особо нет, т.к. здесь довольно подробно приведены точки проведения работ, их характеристики и объем собранного материала. А вот подглава «2.3. Методы исследований» вызывает основные нарекания. Она занимает всего 3 страницы текста, и в ней телеграфным стилем приведено описание всех методов проведения работ, от полевых, до лабораторных и анализа материала. Безусловно, часть методов проявляется в соответствующих главах, когда автор начинает описывать результаты, она вводит некоторые дополнительные описания методов. С моей точки зрения это неверно, методы должны быть собраны именно в подглаве 2.3. Но довольно большое количество методов оказывается в работе не описано вообще, и вызывает по-этому затруднения в интерпретации результатов работы. В частности, автором разработаны уникальные классификации и подходы к районированию региона на основе фаун жужелиц. Мне не удалось найти подробного методического описания этих процедур, чтобы их мог повторить независимо другой человек, или применить к своим данным в другом регионе.

Автором посвящено некоторое внимание описанию работ на стационарных площадках, но само описание приводится вперемешку с числом отобранных проб и собранных видов, а вот где на карте расположены эти стационары, какие там почвенно-растительные условия, не приводится.

Глава 3 (17 страниц) посвящена анализу эколого-таксономической и ареалогической структуры фауны жужелиц. Показано, что фауна жужелиц юга Восточной Сибири и Северной Монголии составляет 577 видов (608 подвидов) из 76 родов. Автор пишет, что фауна отличается разнообразием, но сравнения с крупными регионами, хотя бы соседствующими с изучаемым, не приводит. Мне кажется, что на фоне сопоставимых по площади регионов фауны Алтая, Приамурья или Приморья, при всей любви автора к Забайкалью, его фауна будет довольно бедной. Автор подробно рассматривает таксономическую структуру фауны, рассматривая спектр основных родов, и анализируя каждый род из числа массовых отдельно. Затем проанализированы высотно-поясные группы, применение для всей фауны в целом. Автором показано, что в основном в фауне встречаются лесные и лесостепные виды. Осталось неясным, что за классификация взята за основу, и почему такие категории как «лесные» или «степные» виды – это отражение высотно-поясных групп. Следующая подглава посвящена анализу жизненных форм жужелиц региона. Показано, что в фауне выделяется 19 вариантов жизненных форм и приведено краткое их описание в виде таблицы. Далее автор рассматривает ареалогическую структуру фауны. В фауне региона доминируют виды с бореальным (31%), суббореальным

гумидным (27%) и суббореальным субаридным (25%) распространением. В этом случае тоже автор не указывает, по каким источникам выделены типы ареалов, что может влиять на результаты, поскольку не все авторы одинаково подходят к типологии ареалов.

Глава 4 (74 страницы) «Региональные особенности структуры сообществ жужелиц» последовательно и по одной схеме рассматривает сообщества жужелиц Восточного Саяна, Западного Хэнтэя, Селенгинского среднегорья и Витимского плоскогорья. Выявлены особенности видового состава, пространственно-типологической и экологической структуры сообществ жужелиц на стыке тайги и степи. Выделены 4 группы сообществ жужелиц методом соответствия, характерные для лесостепи, степи, тайги, интразональных местообитаний. Это как раз тот случай, о чем я упоминал в замечаниях к главе «Материалы и методы»: что за метод «соответствия», который не описан нигде более в работе, по какому принципу выделены варианты сообществ в таблицах 6, 7, 8, 9 и соответствующем тексте? Вполне возможно, что это сделано на уровне экспертной оценки автора, но, вероятно, есть некий алгоритм и численные придержки для отграничения одного сообщества от другого. Поскольку этот раздел – важнейшее достижение автора, и оно явно войдет в дальнейшие биогеографические построения и автора, и ее последователей, то методическая часть должна была быть прописана подробнее.

В разделе 4.6 обсуждаются экологические предпосылки освоения переходной зоны одним из массовых восточносибирских видов *Poecilus fortipes* в лесостепи Восточного Саяна, Селенгинского среднегорья и Витимского плоскогорья. Показаны особенности высотного изменения размеров вида, соотношения полов, репродуктивного потенциала, репродуктивного периода, сроков отрождения имаго, жизненного цикла. Раздел основан на большом объеме фактического материала и на хороших статистических методах.

Глава 5 (29 страниц) посвящена фаунистическому районированию юга Восточной Сибири и Северной Монголии на материалах по жужелицам. Автором разработана оригинальная схема фаунистического районирования изучаемой территории с выделением зонально-провинциальной структуры региона и рубежей провинциального ранга. Каждый округ подробно охарактеризован по числу видов и родов, структуре фауны и ее уникальности. Автор, вероятно, пользовалась приведёнными в работе диаграммами на основании индексов Чекановского-Сёренсена для выделения округов, но методика эта не прописана, что очень затрудняет понимание, насколько однозначно эти округа выделены, или при ином подходе структура будет другой.

Глава 6 (31 страница) «Экотонный эффект в структуре региональных фаун жужелиц на Байкальском рубеже» мне показалась наиболее интересной синтетической

главой. Здесь рассмотрена структура региональных фаун жужелиц по таксономическому составу, высотно-поясному распределению, по жизненным формам, по широтной и по долготной составляющей ареалов, а также рассмотрены особенности высотно-поясного распределения. Автором изучены широтно-долготные и высотно-поясные особенности пространственного распределения жужелиц на Байкальском рубеже на основе изменения структуры региональных фаун жужелиц по таксономическому составу, высотно-поясному распределению, жизненным формам, по широтной и долготной составляющей ареалов. Фауна жужелиц бассейна оз. Байкал находится непосредственно в зоне влияния Байкальского рубежа. На севере от Байкальского рубежа к бассейну оз. Байкал примыкает территория бассейна верховья р. Лена, на юге – бессточный бассейн Северного Гоби, на западе – бассейн верховья р. Ангара и на востоке – верховья р. Амур. Повторюсь про нечеткость определения «Байкальский рубеж», но в целом глава наполнена интересными данными и оригинальными картографическими материалами. Как у человека, много лет преподающего на кафедре биогеографии МГУ, у меня масса замечаний к картографическим продуктам, представленным в главе, но работа защищается по специальности «экология», и основная цель автора – показать зависимости распространения видов или их группировок от факторов среды, что эти карты вполне позволяют сделать.

Глава 7 (44 страницы) посвящена центрам повышенного таксономического разнообразия и вероятным путям формирования фауны жужелиц в регионе. Рассмотрены основные этапы фауногенеза в регионе. Выделены центры повышенного таксономического разнообразия на юге Восточной Сибири и Северной Монголии и Байкальской котловины на основе фаунистических связей между региональными фаунами. Предложены вероятные пути формирования фауны в регионе. Раздел 7.1 посвящен выявлению центров таксономического разнообразия жужелиц. Автор определила 19 таких центров и провела их подробный анализ, а также показала фаунистические связи между этими центрами. Затем следует раздел по изучению и сохранению биоразнообразия жужелиц в районе исследования. Списки ООПТ и характеристика видов, внесенные в Красные книги регионов, вполне могли бы поместиться в обзоре литературы, а не в смысловой главе. Замечания по отсутствию рекомендаций к охране жужелиц и выделения центров биоразнообразия для организации новых ООПТ я уже высказывал выше. Раздел 7.3 (страницы 262-276) не содержит собственных фактических данных и является литобзором, поэтому должен был быть дан скорее до описания материалов и методов.

Общим замечанием к работе считаю важным высказать отсутствие как собственных материалов, основанных на молекулярно-генетических методах, так и

использование их для биогеографических построений. В точности определений как автора, так и многоуважаемых коллег, помогавших с определением видов, сомневаться не приходится, но уже на многих группах показано, что широко распространенные виды зачастую являются комплексами видов. В частности, в дальнейшем было бы неплохо проверить, насколько тот же *Bembidion tetracolum* широко распространённый вид, или это группа видов с узкими ареалами. Еще более важно использовать молекулярно-генетические данные в анализе вероятных путей формирования фаун, поскольку молекулярные часы и центры эндемизма видов позволяют сейчас это делать довольно точно.

Несмотря на высказанные замечания, выводы и рекомендации, приведенные в диссертации обоснованы, положения, представленные на защиту, можно считать защищенными. Работа написана очень хорошим языком, легко читается и хорошо проработана.

Диссертационная работа полностью соответствует требованиям пункта 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Хобракова Лариса Цыренжаповна, заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.15 «Экология (биологические науки)».

Гонгальский Константин Брониславович

доктор биологических наук, доцент по специальности 03.02.08 «Экология»

ФГБУН Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, в.н.с.,
и.о. заведующего лабораторией изучения экологических функций почв.

119071 Москва, Ленинский пр-т., 33; www.sevin.ru, тел. +7495-954-2821, e-mail:

gongalsky@gmail.com

