

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Еремеева Евгения Алексеевича «Жесткокрылые семейства Silphidae (Coleoptera) антропогенно-трансформированных ландшафтов северо-восточной части Алтая», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности: 03.02. 04 – Зоология

Актуальность

Некробионтные жесткокрылые, несомненно, являются одной из важнейших экологических групп насекомых, выполняющих биосферную функцию круговорота веществ через детритные пищевые цепи. Изучение региональных особенностей их фаун в значительной степени отстает от изучения других групп насекомых, особенно жужелиц, фитофагов и т.д. Это связано в первую очередь со специфичностью объектов и методов их сборов. Однако Евгения Алексеевича Еремеева это не остановило, и в результате Северо-Восточный Алтай по степени изученности фауны жуков-мертвоедов и могильщиков встал в один ряд с такими регионами, как Урал, юг России и даже страны зарубежной Европы.

Вместе с традиционными объектами биоиндикации, такими как жужелицы, почвенные беспозвоночные, виды семейства Silphidae также можно использовать в качестве перспективных объектов. Этому как раз способствует их концентрация в местах присутствия человека. В то же время специальные методики биоиндикации с использованием мертвоедов еще находятся в стадии разработки. Необходимость разработки методики соискатель понимает, но, к сожалению, недостаточно продвинулся в нужном направлении. Впрочем, специальность диссертации, возможно, этого и не предполагала.

Научная новизна

Соискателем впервые выявлено видовое разнообразие, структура доминирования и проведен хорологический анализ жесткокрылых семейства

Silphidae северо-восточного Алтая на материале ключевой территории – окр. г. Бийска.

Впервые для условий северо-восточного Алтая выявлены особенности распределения видов мертвоедов и могильщиков по основным представленным типам биотопов.

Впервые для Сибири проведен анализ степени привлекательности 2 типов субстрата (мортмассы млекопитающих и рыб) для различных видов жуков-мертвоедов в различных биотопах.

Теоретическая и практическая значимость

Востребованность и значимость работы в первую очередь подтверждается тем, что с 2009 по 2013 гг. исследования проводились в рамках ведомственных целевых программ «Развитие научного потенциала высшей школы (2009–2011 годы)» и в рамках гранта РФФИ.

Изложенные в диссертации результаты заложили основу для проведения биомониторинга антропогенно-трансформированных ландшафтов по некробионтным жукам как биотестам. Однако в этом направлении еще требуется продолжение работ.

Результаты исследований могут быть использованы в учебных курсах «Зоология беспозвоночных», «Энтомология», «Общая экология», «Основы биомониторинга», «Региональное биоразнообразие» и подобных в Алтайском государственном гуманитарно-педагогическом университете и других вузах Алтайского края и Западной Сибири.

Структура и оформление диссертации

Диссертационная работа изложена на 163 стр. (+ 20 стр. приложений) и состоит из введения, шести глав, заключения с выводами и списка литературы. Литература включает 167 источников, из которых половина (83) на иностранных языках. В целом работа хорошо структурирована и качество ее оформления хорошее. Только макрофотографии отдельных видов мертвоедов

и могильщиков из Приложения Г вполне можно было включить в раздел 4.2. «Аннотированный список видов», где их явно не хватает.

Содержание автореферата адекватно отражает структуру и содержание диссертации. Но выбор для него всего двух, и не самых информативных, диаграмм из множества, приведенных в диссертации, ухудшает общее восприятие автореферата по сравнению с диссертацией.

Анализ содержания работы

Глава 1 «Изученность фауны и экологии жесткокрылых семейства *Silphidae*» традиционна в подобных работах и, как правило, подразумевает литературный обзор ранее накопленных данных по систематической группе на изучаемой территории. Однако в данном случае глава начинается с подробного изложения истории изучения семейства в мире. Причем начинается изложение с лингвистического шедевра, который я не могу не привести дословно. «Под описание Карла Линнея попали два вида из рода *Nicrophorus* в 1758 году, которые он описал как род *Silpha*.» (стр. 10). Предполагаю, соискатель имел в виду, что первые два вида мертвоедов описал еще Линней.

В данной диссертации, учитывая относительно небольшое видовое богатство семейства и ограниченную территорию исследования, можно привести историю изучения группы и в мировом масштабе. Но тогда напрашивается анализ сложившихся при его изучении тенденций и подходов к конкретной территории. Этого, к сожалению, не было сделано в полной мере. Обзор работ по территории бывш. СССР дается после всего остального мира и часто содержит необоснованные утверждения. Например, указано, что «современные обобщающие данные о фауне жуков-мертвоедов территории России ... отсутствуют» (стр. 14). Но как тогда рассматривать определитель этого семейства для Казахстана, России и ряда сопредельных стран Г.В. Николаева и В.О. Козьминых (2002), которым соискатель пользовался, а также список видов фауны России А.В. Шаврина (2007) на основе нового каталога палеарктических жесткокрылых, размещенные на сайте ЗИН РАН?

В Главе 2 «Физико-географическая характеристика Северо-Восточной части Алтая» дается описание географического положения, рельефа, гидрологии, климата, почв и растительности изученной территории. Замечаний конкретно по этой главе нет. Но более полезным для работы в целом было бы не формальное включение этой главы в отрыве от раздела 3.2. «Районы исследований» следующей главы, а попытка синтеза информации в них.

В Главе 3 «Материалы, методы и районы исследований» охарактеризован материал и точки его сбора. За 5 лет, с 2009 по 2013 гг. автором было собрано и обработано более 6600 экз. некробионтных жуков, из которых 2700 экз. – мертвоеды. Это достаточно представительный материал, свидетельствующий в пользу достоверности результатов. Методика использована вполне традиционная для подобных исследований, в частности, хорошо зарекомендовавшая себя модель ловушки коллеги В.К.Зинченко, и по методике вопросов нет. Вызывает уважение способность соискателя столь плодотворно работать с таким специфическим материалом, как некробионтные жуки.

В самом начале главы речь, скорее всего, идет о полевых исследованиях, которые проводились с 2009 по 2013 гг., иначе не ясно, чем автор занимался после 2013 г. и до настоящего времени. Хотя основные публикации вышли как раз в последние 3 года.

В разделе 3.2. «Районы исследований» небольшое замечание касается карты мест сбора на рис. 2 (стр. 35). Не понятно, почему из Google карт взята англоязычная версия, а не русскоязычная?

Более серьезное замечание связано с отсутствием объективной шкалы оценки степени антропогенной нагрузки. Не ясно, по каким критериям соискатель разделяет точки установки ловушек на места слабой, средней и сильной антропогенной нагрузки. Отсутствие четких критериев ранжирования биотопов по степени антропогенной нагрузки сильно затрудняет дальнейший анализ в главе 6.

Глава 4. Видовое разнообразие и экология жесткокрылых семейства Silphidae северо-восточной части Алтая.

В Разделе 4.2. «Аннотированный список видов» основное замечание касается того, что для каждого вида в раздел «Биология и экология» включена его морфологическая характеристика. Эти характеристики точно не имеют отношения к биологии и экологии. Однако их можно было включить в отдельный раздел под названием «Характерные признаки» или «Краткий диагноз» и проиллюстрировать фотографиями, которые напрасно вынесены в Приложение Г.

Раздел 4.3. «Ареалогическая структура населения» представляет подробный анализ ареалов изученных видов по долготной и широтной составляющим по району в целом и по отдельным изученным биотопам. Здесь соискатель показал хорошее владение типологией ареалов и умение грамотно анализировать соотношение группировок.

Вопросы вызывает сравнение столбчатых диаграмм на рис. 7 и 8. Рис. 7 показывает ареалогический состав в видовом разнообразии выборок, а рис. 8 – то же, но по численному обилию. Оба рисунка несут очень сходную информацию, т.к. и видовой состав, и обилие видов даны через их проявление в соотношении хронологических группировок. Рис. 8 мог дать действительно новую информацию по сравнению с рис. 7 только в случае учета в нем доминирования видов, либо выравненности выборок. А это фактически не было сделано. Здесь можно было учесть, например, только доминантов и субдоминантов.

В результате многостраничный, подробный и качественный ареалогический анализ заканчивается невразумительным выводом о том, что основу всех группировок составляют суббореальные виды, но по обилию они незначительно уступают полизональным. Это утверждение, во-первых, не проверено на достоверность, а во-вторых, не поясняет природу найденного различия.

В Разделе 4.4. «Биотопические группы» основной вопрос связан с тем, на каком основании автор отнес изученные виды к лесной, лугово-степной и эвритопной группам? Поскольку ни одной ссылки на источники в разделе нет, предполагается, что это распределение сделано самим автором на основе его наблюдений на СВ Алтае. Однако совсем не факт, что эти широко распространенные виды имеют такую же биотопическую приуроченность везде, в частности, на Урале, где они подробно изучались В.О. Козьминых.

В Разделе 4.5. «Трофические связи» соискатель подробно разбирает предпочтения разных видов к двум типам приманки – останкам гомойотермных и пойкилотермных организмов. В качестве таких приманок использовалось мясо (очевидно, млекопитающих) и рыба. Сама по себе постановка эксперимента интересна и результаты заслуживают внимания. У меня вызывает сомнение лишь соответствие поставленного эксперимента реальной ситуации в природе. Ведь чаще всего мертвотеды и могильщики сталкиваются с трупами млекопитающих и птиц, и относительно редко с мертвой рыбой. Исключения могут составлять берега рек, озер и острова, где рыбаки часто бросают остатки своего улова. И действительно, на островах р. Бия большинство видов предпочло приманку с рыбой (с. 88 диссертации), хотя в пойме р. Чемровки и на берегу оз. Красилово этого не наблюдалось. Видимо, там нет рыбных мест?

Данные с островов действительно интересны и позволяют предполагать формирование некой трофобиологической формы. Но в целом, что касается постановки трофических экспериментов, я бы посоветовал брать не мясо и рыбу, а лучше мясо млекопитающих и мясо птиц.

В Главе 5. «Особенности биотопического распределения ...» подробно проанализирован видовой состав биотопов, структура его доминирования и ареалогическая структура. Ценность собранного материала не вызывает сомнения, и анализ сходства по коэффициентам Жаккара и Сьеренсена проведен, но результаты этого сравнения не сформулированы достаточно четко.

Глава 6. Антропогенное влияние на жесткокрылых семейства Silphidae в Северо-Восточной части Алтая

Как было сказано выше, отсутствие четких критериев ранжирования биотопов по степени антропогенной нагрузки сделало какие-либо виды статистического анализа материала в этой главе невозможными. И потому мы видим здесь лишь рассуждения соискателя на заданную тему. В то же время можно было использовать стадии рекреационной дигрессии или коэффициент урбанизации территорий. Учитывая упоминание антропогенно-трансформированных ландшафтов в названии диссертации, от этой главы я ожидал большего. Особенно с точки зрения чувствительности отдельных видов к разной степени антропогенной нагрузки, которая лишь обсуждается, но не доказана проверяемыми данными.

Заключение и выводы диссертации в целом соответствуют поставленной цели и задачам исследований. В диссертации поставлена и в основном достигнута актуальная цель выявления видового разнообразия и особенностей биологии и экологии жуков семейства Silphidae на Северо-Восточном Алтае.

В целом соискатель провел большую и кропотливую работу с весьма специфическими зоологическими объектами, требующими специальных методов сбора, научился достоверно определять виды семейства Silphidae, анализировать их трофические и биотопические преференции, состав хронологических группировок. Достоверность выводов диссертации подтверждается репрезентативным полевым материалом, признанными и апробированными методами его сбора и обработки. Заключение и выводы достаточно обоснованы применением различных методов обработки и анализа данных, стандартно применяемых в подобного рода работах в России и за рубежом.

Несмотря на отмеченные замечания, диссертация Евгения Алексеевича Еремеева является законченной научно-квалификационной работой, которая соответствует заявленной специальности и требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением

Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.04 – Зоология.

Официальный оппонент:

Доктор биологических наук (03.02.05 - энтомология), доцент,
заведующий кафедрой экологии, природопользования и защиты леса
ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»

Михайлов Юрий Евгеньевич

17.04.2017 г.

Тел: 8(343)262-97-80

e-mail: yum_66@mail.ru

ФГБОУ ВО УГЛТУ
620100 г. Екатеринбург,
Сибирский тракт, 37
www.usfeu.ru

