

## ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию **ДЕДЮХИНА Сергея Викторовича «ФАУНА РАСТИТЕЛЬНОЯДНЫХ ЖУКОВ (COLEOPTERA: CHRYSOMELOIDEA, CURCULIONOIDEA) ВОСТОКА РУССКОЙ РАВНИНЫ: СОСТАВ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ, ТРОФИЧЕСКИЕ СВЯЗИ И ПРОИСХОЖДЕНИЕ»**, представленную к защите на соискание учёной степени доктора биологических наук по специальности **03.02.05 – энтомология**

Диссертация Дедюхина Сергея Викторовича основана на результатах многолетних исследований, выполненных автором лично. В течение 20 лет он изучал фауну жуков востока Русской равнины, обследовал территорию 900 на 500 км, собирал материал в 150 пунктах, самостоятельно его определял и в итоге составил каталог 1260 видов 13 семейств жуков из инфраотряда Phytophaga. Новизна работы значительна: 118 видов впервые отмечены в этом регионе, в том числе 7 - впервые в России. Всё это - значительный вклад в отечественную науку.

Говоря о высокой квалификации и научной эрудиции диссертанта, следует заметить, что знания Сергея Викторовича выходят за пределы Chrysomeloidea и Curculionoidea: в его каталоге жуков Удмуртии 2714 видов из 98 семейств.

Диссертация оформлена по правилам ВАК. Выводы соответствуют поставленным задачам. Основное содержание диссертации опубликовано в изданиях, рекомендованных ВАК. Автореферат соответствует содержанию диссертации. Иллюстрации (таблицы и рисунки) располагаются в соответствующих местах текста, что значительно облегчает прочтение рукописи. Приложение к первому тому очень украшают живописные оригинальные фотографии мест сбора материалов.

Вопросы и замечания.

Автор многократно по всей рукописи использует термин «жуки-фитофаги», очевидно, имея в виду инфраотряд (или секцию) Phytophaga. Это не одно и то же. Русским словом "фитофаги" обозначают любых растительноядных жуков, а не только относящихся к рассматриваемой таксономической группе. Следует избегать неоднозначных терминов.

Актуальность работы обоснована тем, что «... сравнительный эколого-фаунистический анализ листоедов и долгоносиков для какого-либо региона никогда не выполнялся». Подобные работы, хотя и не такие подробные, как представленная диссертация, имеются, например, Moldenke, 1971, Host-plant relations of phytophagous beetles in Mexico (Coleoptera: Bruchidae, Chrysomelidae, Curculionidae). Baker, with co-authors, 2012, Coleoptera

(Chrysomelidae, Coccinellidae, Curculionoidea) in sclerophyll woodland: variation in assemblages among host plants, and host specificity of phytophagous and predatory beetles.

В работе сформулированы 8 задач.

Представляет нецелесообразным отдельно рассматривать задачи 3 и 6:

задача 3	задача 6
Получение и обобщение данных по трофическим связям видов жесткокрылых с растениями в пределах ВРР	Изучение консортивных связей растительноядных жуков с растениями в регионе
сравнительный анализ пищевой специализации разных групп жуков-фитофагов	анализ группировок жуков, связанных с видами из ведущих семейств древесных и травянистых растений

Положения, выносимые на защиту, всего их семь, представляются слишком объемными. Каждое – абзац текста, самое длинное из них – седьмое занимает 13 строк. В первом положении и далее по тексту диссертации использован устаревший термин «третичный период».

В разделе "Научная новизна" говорится, что диссертантом найдены 5 неописанных видов. Это утверждение равносильно тому, что пять видов определить не удалось. Эти виды можно включать в рассмотрение, но нахождение неописанных видов не может считаться научной новизной.

Выбранный автором регион густо и равномерно заполнен пунктами сбора материала, но северная, западная и южная границы не определяются четкими природными рубежами или административными границами высокого ранга. Для составления каталога или определителя можно выбирать любую произвольную территорию, но почему автор считает, что этой произвольно выбранной территории свойственны естественные биологические закономерности?

В разделе "История изучения" диссертант пишет, что указание для региона исследований *Barynotus obscurus*, скорее всего, ошибочно. Однако известно, что этот вид в европейской России в целом - инвазионный из Западной Европы, найден в окрестностях Петербурга и мог быть занесен еще куда-либо.

По теме диссертации автором опубликованы 54 работы, в том числе 14 в русскоязычных материалах конференций, из остальных 17 - по списку ВАК, в том числе одна статья в Зоологическом журнале (входит в базы цитирования Web of Science и Scopus), четыре - в Энтомологическом

обозрении (входит только в базу Scopus), остальные не входят в эти международные базы. Из прочих публикаций диссертанта (не по списку ВАК) - только одна на английском языке в *Russian Entomological Journal* (2012 - не входил в базы Scopus и Web of Science), остальные русскоязычные. То есть формально соблюдено требование ВАК по публикациям, но по сути работы диссертанта недостаточно известны за рубежом. Рекомендую в будущем больше публиковаться в международных рейтинговых изданиях.

В главе "Материалы и методы" говорится, что «видовой состав локальных фаун выявлялся <...> на пробных площадях или на радиальных трансектах». Если "радиальные трансекты" - это специальный метод, то надо описать его подробнее, а если для сборов жуков ходили со стационара во все стороны, то так и надо сказать, не вводя непонятный термин.

Трофические связи автор выяснял направленными сборами жуков с кормовых растений (а в ряде случаев выведение имаго из личинок в лабораторных условиях). Но нет данных: сколько видов выведено всего, а также по отдельным семействам жуков, сколько собрано личинок и других преимагинальных стадий?

Автор пишет: "кормовые связи жуков отмечены с несколькими сотнями видов растений, значительная часть – впервые", – но нигде в диссертации не выделено и не помечено, какие конкретно кормовые растения установлены автором, какие подтверждены в садках, на каких воспитаны личинки и т.п.

Замечания к главе "Таксономический анализ фауны" касаются состава рассмотренных групп. Три семейства надсемейства Chrysomeloidea (усачи, листоеды, зерновки) – приняты в традиционном "старом" понимании, а не по новому Палеарктическому каталогу. В противоположность им 10 семейств Curculionoidea даны по системе нового Палеарктического каталога, но с исключением: короеды вынесены в отдельное семейство, следуя "старому" пониманию. Логично было принять какую-либо систему, старую или новую, или даже оригинальную, но тогда подкрепленную собственными филогенетическими построениями диссертанта. Но последних в диссертации нет. Диссертант пишет только: "мы посчитали возможным использовать комбинированный вариант, удобный для решения задач сравнительной фаунистики". Почему он удобный?

Автор не рассматривает в диссертации развивающихся в древесине усачей и короедов. Но, с одной стороны, они тоже «растительоядные» и соответствуют заголовку диссертации. А с другой стороны, включенные в работу долгоносики, например, из родов *Hyllobius*, *Pissodes*, *Rhyncolus* тоже развиваются в древесине, как усачи. Чем обусловлен такой неравномерный выбор исследуемых групп?

Диссертант пишет, что степень изученности региональной фауны можно считать высокой (не менее 90 % от реального числа видов), но не дает объяснений и статистического подтверждения, почему он так считает.

Фауна востока Русской равнины сравнивается в диссертации с фауной Центральной Европы, Италии, Северного Кавказа, Фенноскандии, Северо-Восточной Азии. Зачем сравнивать с регионами, с которыми нет границы, лежащими в других природных зонах и имеющих другую площадь и историю становления современной фауны?

В главе 5 (Трофические связи) можно поспорить с тезисом диссертанта: для листоедов, развивающихся на поверхности растения, оно выступает в основном как пищевой субстрат, а для долгоносиков, развивающихся внутри растения – еще и как физиологически активная среда обитания. Для жуков и личинок, обитающих открыто, лист – это тоже среда обитания с особым микроклиматом, где действуют механические и химические защитные механизмы растения, препятствующие поеданию.

К группе с резким преобладанием многоядных видов автором отнесены листоеды-чехликоносцы и короткохоботные долгоносики. Большую долю полифагов у тех и у других автор объясняет тем, что личинки ведут почвенный образ жизни (наружные ризофаги либо детритофаги), и это влечет ослабление или утрату связей личинок с живыми частями растений и позволяет уходить от их физиологической защиты. Это верно для чехликоносцев - детритофагов. Но как тогда автор ответит на вопрос: почему листоеды с почвообитающей личинкой, питающейся на корнях, Alticinae, занимающие ту же нишу, что короткохоботные долгоносики, попадают в другую группу, более трофически специализированных олигофагов?

Автор говорит: "... чем более стенотопен вид, тем меньший круг потенциальных кормовых растений он может потреблять". Это не всегда верно. Для влаголюбивых листоедов приуроченность к водоемам накладывает ограничение на состав кормовых растений и в ряде случаев приводит к широкому кормовому спектру.

Автор говорит, что нельзя смешивать данные об основных и второстепенных кормовых растениях. Что такое второстепенные? Выше по тексту были основные, дополнительные и случайные.

Автор пишет: «Многие виды рода *Protarion* являются узкоспециализированными фитофагами клеверов <...>. Однако имаго <...> проходят дополнительное питание на большом круге <...> деревьев и кустарников <...>. Можно предположить, что такое поведение связано со снижением пресса <...> на основные кормовые растения, в головках которых происходит развитие их личинок». Автор предполагает такой сложный

инстинкт? Скорее здесь разграничение пищевых ниш имаго и личинок, да и то – не доказанное, поскольку поедание листьев жуками может и не сказаться на состоянии головок клевера.

Трофический спектр, по автору диссертации, состоит из: "основного регионального (с охватом кормовых растений, на которых вид проходит развитие" на востоке Русской равнины (автор наблюдал развитие 1198 видов?), общего регионального (с охватом растений, на которых отмечено питание личинок и/или имаго в регионе) (автор наблюдал питание 1198 видов?) и основного по всему ареалу вида (с охватом всех растений, на которых зарегистрировано развитие вида в разных частях его ареала). Если у диссертанта нет оригинальных данных по основному региональному кормовому спектру, тогда как провести сравнение этих спектров (таблица 5.1)?

Автор сравнивает кормовую специализацию рассматриваемых им жуков и других насекомых, в частности гемиптероидных, говоря о процентах широких олигофагов, узких олигофагов, монофагов – сравнение правомочно, если ученые, изучавшие эти группы использовали классификацию кормовой специализации как у диссертанта. Если нет – то как сравнивать? Понятие монофагов, узких олигофагов может отличаться в разных работах.

Автор дает очень детальную и развернутую классификацию кормовой специализации из 14 категорий. Но в дальнейшем анализе он использует только 6 или 4 основные категории. Есть ли в таком случае необходимость вводить такую дробную классификацию?

Диссертант пишет: "*Chrysolina fastuosa* обычен <...> на <...> губоцветных, но изредка может питаться и на *Urtica dioica*". В настоящее время доказано, что на крапиве этот вид питаться не может.

Автор пишет: «Проведённый <...> анализ показывает, что основная причина сужения кормовых спектров <...> – возрастание степени взаимодействия фитофага с растением (особенно на стадии личинки). Имаго жуков всегда являются эктофагами, поэтому и круг кормовых растений взрослых стадий обычно шире, чем у личинок ...» – это оценочное суждение, численных или процентных сравнений кормового спектра имаго и личинок не приведено.

Автор предполагает, что малое число листоедов на бобовых стало одной из причин специализации на этом семействе растений многих видов долгоносиков рода *Nurera* <...> личинки которых – эктофаги на листьях. На самом деле, известно (и даже включено в учебники по экологии), что у растительноядных насекомых не бывает конкуренции за пищу. Если у диссертанта есть доказательства обратного, он должен их привести.

В зоогеографическом анализе вид *Chrysolina (Ovosoma) susterae* рассматривается как – южностепной туранского происхождения. Это спорно. Все остальные виды подрода *Ovosoma* населяют Западную Европу, а также север и восток Средиземноморского бассейна с наибольшим видовым разнообразием в Турции.

*Chrysolina lapponica*, с. 62 – ошибка в названии, должно быть *Chrysomela*. Кроме того, вид назван голарктом, а он распространен только в Европе и Азии (Пал. кат. 2010).

В ландшафтно-экологическом анализе обычно сравнивается фауна естественных зональных, а зональных и антропогенных биотопов, но в диссертации такого сравнения нет.

В главе о консорциях утверждается: трофически специализированные фитофаги, как правило, стенотопнее своего кормового растения. Для листоедов есть обратные свидетельства: когда виды, приуроченные к своему растению, идут за ним в разные биотопы и также в антропогенные сообщества за пределами своего ареала в природных сообществах.

В главе 9 диссертант указывает листоеда *Chrysolina poretzkyi* из Жигулевских гор, ссылаясь на Лопатина (1979) и Павлова (2007). Фраза в работе Лопатина (1979): "Загадочными являются ареалы <...> *Ch. roddei* Jcbs. и *Ch. poretzkii* Jcbs., известных пока лишь из немногих точек Южного Урала и Жигулей на Волге" может быть понята так, что оба вида есть в Жигулях, но имелось в виду, что *Ch. roddei* найдена на Урале и в Жигулях, а *Ch. poretzkyi* – на Урале. А в работе Павлова (2007) приведена только вторичная или третичная ссылка, где уже утверждается, что *Ch. poretzkyi* есть в Жигулях. До сих пор не известно ни одного экземпляра этого вида из Жигулей.

Рассматривая реликтов древнесредиземного генезиса, автор дает примечание: эти виды не характерны для современного Средиземноморья. К этой группе он ошибочно относит *Sermylassa halensis*. Вид широко распространен по всей Западной Европе, в том числе по побережью Средиземного моря.

В последней главе приведена также реконструкция основных этапов становления фауны жуков-фитофагов востока Русской равнины. Это очень небольшой раздел, включающий немного оригинальных данных, но много литературных ссылок по восточной Европе в целом и по русской равнине. Происхождение фауны – это одно из четырех направлений исследования по заглавию диссертации. Но результаты занимают только 26 страниц, одну двенадцатую часть содержательного объема диссертации (главы 3–9), даже без учета каталога видов. По моему мнению, такой небольшой вопрос не надо выносить в заголовок диссертации.

Список литературы включает 528 источников, из них только 82 на иностранных языках. Автор недостаточно знает иностранную литературу.

Несмотря на высказанные замечания, положительные стороны представленной работы существенно перевешивают. Я убежден, что крупные фаунистические исследования по европейской части России чрезвычайно важны, потому что наша территория изучена намного хуже, чем, например, Западная Европа. Особенно мне понравился раздел диссертации, посвященный сравнению парциальных фаун травяных склонов в разных зонах. Метод парциальных фаун – хорошая альтернатива методу локальных фаун. Но основная ценность данной работы в огромном объеме разносторонне проанализированного фактического материала. Такие работы – исключительная редкость и ценность.

Поэтому я считаю, что диссертационная работа Дедюхина Сергея Викторовича представляет собой научно-квалификационную работу, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать как научное достижение, имеющее важное теоретическое и прикладное значение, что соответствует требованиям ВАК пп. 9-14 "Положения о порядке присуждения ученых степеней", утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г., а соискатель Сергей Викторович Дедюхин заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.05 – энтомология.

Доктор биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории почвенной зоологии и общей энтомологии  
Федерального государственного бюджетного учреждения науки  
Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова  
Российской академии наук (ИПЭЭ РАН)

Беньковский Андрей Олегович



124460, г. Москва, Зеленоград, корп. 1130, кв. 27,  
Тел.: (499)7108610, e-mail: bienkowski@yandex.ru



Подпись Беньковского А.О.  
Заверяю, зав. канц. ИПЭЭ РАН  
"09" "11" 2017г.