

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

Представленная к защите диссертация **соответствует** – формуле **специальности 03.02.05 – энтомология** в части: область науки, занимающаяся исследованием систематики, экологии и географии насекомых и разработкой научных основ и практических рекомендаций по методам борьбы с вредными видами, по регуляции численности сообществ насекомых природных и антропогенных экосистем.

Действительно, как отмечает автор, надсемейства Chrysomeloidea и Curculionoidea – крупнейшие таксономические группы растительноядных жесткокрылых. Будучи первичными консументами в «пастбищных пищевых сетях», они имеют не только тесные пищевые связи с растениями и выраженную топическую приуроченность, сложившиеся в процессе эволюционного становления видов но, следовательно, – приобретенные разные морфологические и экологические адаптации (жизненные формы). Это предопределяет возможность и значимость сравнительного подхода при изучении названных таксонов, как элементов биогеоценозов.

В последние несколько десятилетий по этим группам жуков, применительно к северной Палеарктике, опубликовано множество аннотированных списков, однако сравнительный эколого-фаунистический анализ хризомелоидных и куркулионоидных для какого-либо региона никогда не выполнялся. Не было сводок и аналитических исследований по данным группам жуков на территории равнинного востока европейской части России. Опубликованные результаты исследований большей частью ограничивались предварительной инвентаризацией фауны листоедов и долгоносиков отдельных административных регионов. Важными аспектами изучения становления и состояния фауны и экологии обозначенных групп жуков являются прикладные: сохранение аборигенного биоразнообразия как основы устойчивости биогеоценозов, выявление адвентивных и инвазионных группировок для разработки карантинных и защитных мероприятий, поиск видов для позитивного использования. Поэтому, представленную к защите, работу следует считать **актуальной**.

Научная новизна исследования состоит в следующем. С.В. Дедюхиным впервые проведены полноценные эколого-фаунистические

исследования применительно к двум крупнейшим надсемействам растительноядных жесткокрылых – Chrysomeloidea и Curculionoidea на обширной территории востока Русской равнины (ВРР). Произведён детальный сопоставительный анализ видового состава, распространения, особенностей биотопической приуроченности, с выявлением пищевых связей, этих насекомых в выделяемых зонах, подзонах и ландшафтных провинциях. Составлен подробный каталог 1260-и видов хризомелоидных и куркулионоидных ВРР.

Впервые в обширном регионе вблизи восточной границы Европы изучены в сравнительном аспекте два крупнейших надсемейства растительноядных жуков. Собраны и обобщены богатые данные по видовому составу, распространению, топическим и трофическим связям жуков-фитофагов для всей территории ВРР. Выявлены существенные хронологические и экологические различия между листоедами и долгоносиками, в частности – более высокий уровень пищевой специализации долгоносиков. Уточнены ареалы многих видов. Так впервые зарегистрированы на ВРР – 118 видов, в том числе 7 – в фауне России, 11 – в фауне европейской части России или Европы в целом. Обнаружены 5 видов еще не получивших описания. Для отдельных регионов впервые указывается несколько сотен видов. Составлен региональный аннотированный каталог, включающий зоогеографические и экологические сведения по 1260 видам этих надсемейств. Автором получены и приведены в диссертации подробные данные о фаунах растительноядных жуков зон, подзон, локалитетов и парцелл ВРР (в том числе по отдельным таксономическим группам) вдоль широтного градиента.

Впервые подробно описаны закономерности пространственных изменений консорциев жесткокрылых, связанных с видами ведущих семейств древесных и травянистых растений на ВРР. Предпринята вполне удачная попытка реконструкции основных этапов становления современной энтомофауны региона, на основе которой выделены ее реликтовые элементы с соответствующими рефугиумами.

Положения и выводы, сформулированные в диссертации, **следует считать вполне обоснованными**, так как они основаны на внушительном оригинальном материале, собранном автором (видовая идентификация подтверждена профильными специалистами), а также на обширной аналитике сведений, полученных другими колеоптерологами и биогеографами.

Достоверность результатов диссертации. Определенная автором **цель работы**: «установление состава и многосторонний анализ фауны жесткокрылых надсемейств Chrysomeloidea и Curculionoidea востока Русской равнины, а также сравнительное изучение распространения и экологических особенностей разных групп жуков-фитофагов в этом регионе» **подкреплена следующими, корректно подобранными и логически выстроенными,**

задачами: осуществить инвентаризацию фауны изучаемых групп жуков-фитофагов и составить аннотированный каталог видов; провести зоогеографический анализ фауны с оценкой степени её своеобразия; получить и обобщить данные по трофическим связям видов жесткокрылых с растениями в пределах востока Русской равнины и осуществить сравнительный анализ пищевой специализации разных групп жуков-фитофагов; провести многоуровневый анализ пространственной дифференциации на исследуемой территории фауны растительноядных жуков в целом и их отдельных групп; оценить видовое разнообразие жуков-фитофагов на уровнях локальных фаун, парциальных фаун травянистых склонов, а также степных сообществ лесостепи ВРР; изучить консортивные связи растительноядных жуков с растениями в регионе и провести анализ группировок жуков, связанных с видами из ведущих семейств древесных и травянистых растений; осуществить попытку реконструкции основных этапов становления фауны ВРР с выделением групп реликтовых видов и их основных резерватов; выделить виды жуков-фитофагов, требующие специальных мер охраны на территории ВРР. Полноценное решение автором поставленных задач, включая, в необходимых случаях, проведение статистической обработки исходных данных **позволяют считать результаты исследований вполне достоверными.**

Теоретическая и практическая ценность работы определяется тем, что результаты исследований, проведенных С.В. Дедюхиным, вносят неоспоримый большой вклад в познание фауны растительноядных жесткокрылых такого крупного региона Европы как восток Русской равнины с сопредельными территориями. В диссертации разработаны методологические подходы к изучению пространственной дифференцировки фаунистических комплексов и получен ряд важных количественных и структурных характеристик биоразнообразия, пригодных для использования в качестве модели в подобных исследованиях. Это, прежде всего, соотношение видового разнообразия фитофагов и высших растений в степных сообществах лесостепи и закономерности смен комплексов наземных беспозвоночных, расположенных на стыке ряда биогеографических выделов, формирование трофических связей растительноядных жесткокрылых на региональном уровне, генезис региональных миграционных фаун. Такие материалы создают базу для регионального мониторинга растительного и животного мира. Убедительным представляется фауногенетический подход к выявлению реликтовых комплексов и составляющих их видов как в качестве обоснования необходимости охраны части жуков в регионах ВРР, что уже использовано в создании Красной книги Удмуртии. Сведения о пищевых предпочтениях, ландшафтно-биотопическому распределению и встречаемости видов важны для оценки их реального и потенциального хозяйственного значения.

Частично материалы диссертации уже используются в учебном процессе в Удмуртском государственном университете.

Результаты и выводы диссертации рекомендуются для использования как в методологии полевых и камеральных энтомологических исследований, в общей энтомологии, так и в практике защиты растений, биологического контроля сорно-полевых растений, мониторинга состояния видовых популяций.

Диссертация оригинальна, содержит обширный фактологический материал и представляет завершённое (на сегодняшний день) научное исследование.

Результаты исследований прошли достаточную апробацию и опубликованы в 54 статьях по теме диссертации, в том числе 17-и – в изданиях «Перечня ВАК РФ», и в одной монографии.

Оформление рукописи диссертации имеет не существенные технические погрешности, но в целом соответствует требованиям ВАК РФ.

В диссертационной работе Сергей Викторович Дедюхин проявил себя как высококвалифицированный специалист-энтомолог, что позволило ему грамотно разработать оригинальную концепцию исследования, спланировать методические подходы, подобрать конкретные методики, лично собрать и обработать очень большой натурный материал, включая обработку обширных коллекционных фондов ряда научных и учебных заведений, проанализировать весь массив полученной информации, предложить и обосновать оригинальное видение возможности решения значимых для теории и практики вопросов и проблем и, в итоге, опубликовать основные полученные результаты в рейтинговых изданиях, а также подготовить добротную рукопись диссертации. Все это свидетельствует о том, что **научная квалификация соискателя соответствует ученой степени доктора биологических наук.**

Анализ структуры диссертации и ее содержания.

Диссертация грамотно структурирована, включает два тома и следующие главы, к содержанию и оформлению которых имеются отдельные замечания.

Том I (всего 437 страниц машинописного текста) содержит введение, 9 глав, заключение, список литературы (528 источников, в том числе 82 на иностранных языках), 5 приложений и включает 54 рисунка, 39 таблиц и 5 приложений. Объем основного текста – 358 страниц (в тексте на с. 13 и в автореферате на с. 6 – «*страницы*»).

Том II (Приложение 6) – аннотированный каталог растительноядных жесткокрылых надсемейств Chrysomeloidea и Curculionoidea востока Русской равнины (объем 416 страниц).

Во «Введении» представлена постановка проблемы, обоснована актуальность исследования, четко сформулированы цель и задачи исследований, прописаны положения, выносимые на защиту, раскрыты

научная новизна, теоретическая и практическая ценность результатов исследований, приведены данные об их публикации и апробации, о личном вкладе автора, сведения о структуре диссертации. Введение завершается благодарностями, где перечислено 25 специалистов и 10 учреждений, как предоставивших к обработке и использованию коллекционные сборы, так и оказавших консультативную помощь диссертанту, что подчеркивает глубину и объективность работы Сергея Викторовича Дедюхина.

В Главе 1 «Регион исследований и история изучения фауны жуков-фитофагов востока Русской равнины» дана подробная всесторонняя характеристика исследуемого региона, иллюстрированная картами и картами-схемами, содержательно ориентированная на все последующие разделы диссертации. Весьма аккуратно и подробно, в аналитическом аспекте приводится вся история изучения фауны растительноядных жуков на востоке Русской равнины. Показан и вклад в нее автора диссертации.

Глава 2 «Методы и материалы» объединяет описание всех полевых и камеральных методов, включая, статистические, которые были использованы при сборе, обработке и анализе материала. Здесь характеризуются пункты и маршруты учетов с их координатной, биогеографической и административной привязкой.

Замечания: с. 37 – «Территория большого города, *характеризующейся* мозаичностью местообитаний» – опечатка; с. 37 – «Преобладают антропогенные ландшафты сельской местности в пределах подзоны южной подтайги, имеются зональные широколиственно-темнохвойные *леса, поймы* средних и малых рек и остепнённые *склоны.*» – в трудно читаемом предложении в перечень включены объекты из разных рядов понятий – тип растительного покрова, заливаемые паводковыми водами прирусловые части речных долин и элементы ландшафта. В разделе не всегда выдержана норма написания географических названий, например: «... склоны долины р. Вятки ...» следует писать «... склоны долины р. Вятка ...».

В Главе 3 «Таксономический анализ фауны» представлены сведения о видовом разнообразии семейств и подсемейств растительноядных жуков и долевым их представительстве в структуре фауны востока Русской равнины. Дана сопоставительная таксономическая характеристика долгоносикообразных и листоедообразных исследуемого региона.

Глава 4 «Зоогеографический анализ фауны». Обосновывается целесообразность комплексного подхода к зоогеографическому районированию, включающего ареалогическую и фауногенетическую составляющие как отражение экологического и исторического аспектов становления региональной энтомофауны.

Замечания: с. 53: «*Зоогеографический анализ фауны ...*». Правильнее – географический анализ фауны.

4.1. Ареалогический анализ. Дана типизация ареалов и ареалогических комплексов с некоторыми авторскими замечаниями, в целом – не

противоречивая. Весьма подробно, с конкретными примерами, описана ареалогическая структура фауны растительноядных жуков региона с сопоставлением по надсемействам.

4.2. Поясно-зональный анализ. Здесь представляется весьма удачным авторский вариант установления соотношения между поясно-зональными комплексами и группами.

4.3. Ландшафтно-хорологический анализ. Не вполне можно согласиться с использованием понятия «пионерный комплекс» (с. 70–73) применительно к сообществам, формирующимся на обнажениях, осыпях, сурчинах и т.п. Пионерные сообщества – «случайные» наборы видов характерные для начала первичной сукцессии. Не следует в этих случаях говорить и о естественно нарушенных природных биотопах. Обычно это долговременно существующие динамические биотопы, заселяемые не только рудеральными эксплорентами, но также специфическими разрушителями материнских пород (например, известняков). С ними часто схожи антропогенные биотопы (карьеры, отвалы, насыпи и т.п.), появившиеся в историческое время, утрачивающие динамику с прекращением порождающей их человеческой деятельности. Пашня, как биотоп отличается от предыдущих тем, что здесь человеком регулярно провоцируется начальная стадия сукцессии в контролируемых условиях путем поддержания нарушенного состояния. С.72, 4 строка сверху – опечатка.

4.4. Фауногенетический анализ. Обсуждаются видовые комплексы растительноядных жесткокрылых, вошедшие в состав фауны ВРР в разные периоды ее формирования.

Глава 5 «Трофические связи и кормовая специализация растительноядных жуков на востоке Русской равнины» написана, преимущественно, на авторском материале с привлечением, в необходимых случаях, сведений по питанию рассматриваемых групп жуков, опубликованных другими авторами. Она достаточно информативна и зачастую убедительно отражает собственные взгляды С.В. Дедюхина на разные аспекты трофики жуков-фитофагов.

К тексту главы имеются отдельные замечания. 5.1. Подходы к оценке широты трофических спектров растительноядных насекомых: с. 85: «... не смотря на присутствие флоре ...» – опечатка; с.89: «... они становится ...» – опечатка; с. 93, абз. 1: лишнее слово – «определяется». В разделе 5.4 «Характеристика трофических групп жуков-фитофагов» автором предложена оригинальная классификация трофических групп по широте регионального основного спектра жуков-фитофагов, встраиваемая в трехуровневую структуру пищевой специализации вида. Здесь (с. 97) рассмотрение степени трофической специализации насекомых автор производит в традиционном ключе: приспособление к химизму имеющегося в местах обитания корма, с учетом наличия или отсутствия у кормовых растений аттрактантов и антифидантов, а также эволюционно сложившихся кормовых преадаптаций.

Вероятно, более продуктивным был бы анализ пищевых связей с биоценологической точки зрения: не растение для фитофага, а растение и фитофаг – друг для друга как динамическое сочетание эволюционной и актуальной ситуаций в элементах региональной ландшафтной обстановки.

Раздел 5.5 «Сравнительный анализ трофической специализации разных систематических групп растительноядных жуков» посвящен выявлению отличий хризомелоидных и куркулионоидных по соотношению групп с разной шириной пищевой специализации: установлено, что последние значительно более специализированы, из-за преимущественной локализации их личинок в тканях кормовых растений. Выяснена представленность трофических групп в семействах и подсемействах жуков-фитофагов. Установлен ряд количественных и качественных характеристик: соотношение трофических групп в разных надсемействах, семействах и подсемействах жуков-фитофагов; распределение надсемейств, семейств и подсемейств Chrysomeloidea и Curculionoidea по семействам растений; специализация жуков-фитофагов к группам (родам и видам) растений на уровне триб и родов; распределение растительноядных жуков по основным типам жизненных форм растений. К сожалению, не была сделана попытка дифференцировать влияние разных групп жуков-фитофагов на развитие, биомассу, семенную продуктивность и иные характеристики растений-прокормителей, хотя это и не предполагалось задачами исследования.

В «Главе 6. Зональная дифференциация фауны растительноядных жуков на востоке Русской равнины» автор отмечает резкое увеличение видового разнообразия жуков-фитофагов от тайги до лесостепи, особенно до южной лесостепи, что, впрочем, характерно и для многих других групп насекомых. Хотя в тексте главы прямо не указываются «причины» этого увеличения, из общего контекста следует, что оно связано с особенностями ландшафтного и рельефного разнообразия древней по генезису подзоны, приуроченной, преимущественно, к южным макросклонам возвышенностей Восточной Европы (от Подольской до Общего Сырта). Естественно, это касается всего эколого-таксономического разнообразия как ситуационного, так и исторического.

«Глава 7. Видовое богатство и зональные особенности фаун растительноядных жуков на локальном уровне» содержательно представляет собой аргументацию предыдущей главы через иные уровни масштаба.

Глава 8. «Консортивные связи жуков-фитофагов с растениями и закономерности их формирования» посвящена анализу объема консорций, организуемых ключевыми аборигенными таксонами растений. Установлено, в частности, что адвентивные и культивируемые растения, как правило, не имеют специфических фитофагов, а основу их консорций составляют аборигенные широкие олигофаги.

Глава 9. Реликтовые элементы фауны жуков-фитофагов востока Русской равнины и основные этапы регионального фауногенеза. Сергей

Викторович весьма корректно подошел к написанию этого раздела, как к теоретической его основе, так и к фактологическому наполнению. Особо следует выделить, что на с. 317 автор, по сути, подтверждает известную ситуацию: сохраненность реликтовых группировок в прирвовочных микроразонах и остацовых элементах рельефа, что в целом характерно для возвышенностей Русской равнины. Именно на этой основе выделены фаунистические элементы и рефугиумы, требующие охраны в пределах изучаемого региона.

Вынесенные в приложения 1–5 иллюстрации и сведения дополняют текст диссертации и делают его более понятным, а материалы Приложения 6 имеют и прикладное назначение, как в плане фаунистики (база для мониторинговых исследований), так и в плане охраны видовых популяций и использования их в биологическом контроле сорно-полевых растений.

Выводы полностью соответствуют представленному в рукописи материалу.

Автореферат диссертации полностью соответствует ее содержанию.

Таким образом, диссертация Сергея Викторовича Дедюхина на соискание ученой степени доктора биологических наук является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать как пионерную разработку (научное достижение), имеющую важное теоретическое и прикладное значение, что соответствует требованиям пп. 9–14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» от 24.09.2013, № 842, а ее автор, Дедюхин Сергей Викторович заслуживает присуждения искомой ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.05 – энтомология.

Присный Александр Владимирович
доктор биологических наук, 03.00.16 – экология, доцент
ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный
исследовательский университет» (НИУ «БелГУ»)
профессор кафедры биологии Института инженерных технологий и
естественных наук
308015, г. Белгород, ул. Победы, 85
(4722) 30-13.00*21-18
prisniy@edu.bsu.ru

