

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Ковалева Алексея Владимировича
на тему:
« Жесткокрылые семейств Throscidae, Eucnemidae, Cerophytidae и Brachypsectridae
(Coleoptera)
фауны России и сопредельных стран»,
представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук
по специальности 03.02.05 – Энтомология

Диссертация Алексея Владимировича Ковалева посвящена изучению 4-х ранее очень слабо исследованных на территории России и сопредельных стран семейств жесткокрылых из надсемейства Elateroidea. Хорошо известно, что представители этого надсемейства, в основном за счет щелкунов, имеют весьма ощутимое практическое значение в агроценозах, как вредители различных с/х культур. По сравнению с ними практическое значение исследуемых А.В. Ковалевым семейств невелико, но зато его работа затрагивает чрезвычайно своеобразные морфологически группы жуков, аналогов которым, пожалуй, не найдешь ни в каких других семействах самого большого отряда животного мира. И, конечно, подробный анализ таких групп животных весьма важен для теории и практики колеоптерологических исследований и вполне может быть предметом диссертационной работы.

Диссертация состоит из введения, 7 глав, выводов, списка литературы и 3-х приложений, одно из которых включает 18 таблиц иллюстраций в основном с морфологическими рисунками и фотографиями жуков.

Во Введении характеризуются актуальность исследования, его научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, цель и задачи исследования, степень разработанности темы, методы исследования, положения, выносимые на защиту, степень достоверности полученных результатов, сведения о публикациях, структуре и объеме диссертации, а также выражаются благодарности. В нашем представлении, этот раздел отражает все основные нюансы работы и составлен в соответствии с последними требованиями ВАК РФ.

Первая глава диссертации посвящена истории изучения исследуемых групп жуков Палеарктики. Она включает 4 подраздела, в первом из которых достаточно полно охарактеризованы публикации по имагинальной морфологии, включая ссылки на

определительные таблицы разных авторов, исследовавших представителей 4-х анализируемых семейств; во втором – приводятся работы по экологии видов и морфологии преимагинальных стадий; в 3-м очень подробно и местами с критическими замечаниями рассматриваются литературные данные по ископаемым представителям семейств; и, наконец, в 4-м – приводятся некоторые сведения по молекулярной биологии анализируемых групп.

Вторая глава диссертации называется «Материалы и методика исследования». В ней приводятся сведения обо всех исследованных в работе материалах из разных научных учреждений. Из этой главы становится очевидным, что диссертантом изучено около 5000 экз. жуков из разных зоогеографических областей (включая значительное число типовых экземпляров), с препаровкой многих сотен гениталиев самцов и самок. Приводятся сведения об ископаемом исследованном материале. Охарактеризованы методы сбора жуков и личинок и совершенно справедливо признается явный приоритет оконных ловушек при сборе имаго разных представителей анализируемых семейств, многие из которых ведут довольно скрытый образ жизни и активны в основном в ночное время.

Третья глава диссертации посвящена морфологической характеристике исследуемых семейств и построена на основании изучения мировой фауны. В ней, в достаточной мере подробно, охарактеризовано строение жуков и личинок *Throscidae*, *Eucnemidae*, *Cerophytidae* и *Brachypsectridae*, как по признакам, используемым в литературных источниках, так и оригинальным, предложенным диссертантом впервые. Внутри каждого семейства анализируются размер тела, окраска, строение головы, ее скульптура и придатки, усики, глаза, переднегрудь, запирающий механизм, щиток, средне- и заднегрудь, метэндостернит, надкрылья, задние крылья, ноги, брюшко, прегенитальные и генитальные сегменты самца, прегенитальные сегменты и гениталии самок. Значительное число признаков сопровождается хорошо выполненными иллюстрациями, приводимыми в конце работы. Особо следует отметить также и то, что диссертантом значительно уточнен, по сравнению с имеющимися литературными данными, диагноз семейства *Brachypsectridae*. Достаточно подробно, хотя и без особо выделенной рубрикации, охарактеризованы и личинки исследуемых семейств. Особо учтены при этом и такие уникальные признаки личинок *Eucnemidae*, как вывернутые обычно наружу мандибулы, переработка пищи которыми при таком их расположении, представляется довольно проблематичной.

Глава 4 диссертации посвящена классификации исследуемых семейств и сведениям об их историческом развитии. Эта глава разделена на ряд подразделов, которые начинаются с рассмотрения значения признаков строения для диагностики. Должен сразу отметить, что для того, чтобы написать такой подраздел нужно хорошо разбираться как в морфологии группы, так и в литературе, в которой те или иные признаки приводятся. И диссертант очень неплохо справился с поставленной задачей, весьма корректно разделяя признаки таксонов разного ранга. Причем, отдельно для каждого семейства им сначала рассматриваются признаки головы и ее придатков, затем признаки груди, после них таковые надкрылий, ног, гениталий. Критический анализ диссертантом переменных признаков и признаков, значимых для диагностики и построения системы здесь очевиден. Особо значимые новые диагностические признаки предложены диссертантом для семейства *Brachypsectridae*. Эти признаки в основном касаются строения головы, ротового аппарата, усиков, а также скульптуры и опушения тела, но на их фоне приводятся и другие довольно стабильные – для разных представителей семейства тоже.

Второй, заслуживающий особого внимания подраздел этой главы диссертации, посвящен рассмотрению положения исследуемых семейств в системе жесткокрылых. Как и принято в подобного рода работах, проведен обзор представлений разных авторов о составе исследуемых семейств и их взаимоотношениях. Этот вопрос при изучении самых разных групп животных всегда представляется наиболее дискуссионным и нередко в значительной степени неопределенным – таковым он является и здесь. Даже сравнивая кладограммы, приводимые одним и тем же автором в разные годы, не говоря уже о разных авторах, становится вполне очевидным их определенная противоречивость, а местами и явно недостаточная законченность. Это особо значимо прослеживается, например, применительно к семейству *Brachypsectridae*, которое занимает в принципе разное положение в трех кладограммах Лоуренса и Лоуренса с соавторами (1988, 2007, 2011), а также Бойтеля. Однако, основная заслуга диссертанта при подготовке данного раздела работы сводится к тому, что он хорошо ознакомился с литературой по исследуемому вопросу и смог критически ее осмыслить и высказать свою точку зрения о предлагаемых разными авторами системах. Весьма значимый интерес, с моей точки зрения, представляют кладограммы, основанные на молекулярных признаках, Бочаковой с соавторами, хотя в их исследованиях совсем не были затронуты *Cerophytidae* и *Brachypsectridae*. Однако, интересно при этом отметить, что положение 4-х родов,

включая *Trixagus*, в зависимости от алгоритмов выравнивания последовательностей и построения филогенетических деревьев, меняется и они попадают в разные клады и разные семейства, например, *Trixagus*, может попадать в кладу сестринскую по отношению к *Elateroidea* или в семейство *Eucnemidae* и т.д.

3-й подраздел этой главы диссертации, именуемый «Классификация», является, как бы, обобщающим таксономическую структуру исследуемых семейств к настоящему времени в объеме мировой фауны, учитывая и ископаемые материалы. Рассматриваются, в частности, спорные моменты, касающиеся таксономического статуса ряда проблемных таксонов. Этот подраздел иллюстрирован также наглядной таблицей таксономической структуры семейства *Eucnemidae* рецентной мировой фауны, в которой для всех таксонов ранга семейства приводятся сведения о числе родов и видов. Подвергаются здоровой критике определенные моменты системы *Eucnemidae*, предложенной одним из известных специалистов мировой фауны по этой группе – Dr. J. Muona.

Последний, 4-й подраздел этой главы диссертации посвящен подробному, местами весьма критическому анализу палеонтологических сведений по анализируемым семействам. В значительном числе случаев подвергаются сомнению или критике систематическое положение или статус описанных ранее таксонов, с достаточно убедительной аргументацией по этому поводу диссертанта. Приводится также сводная таблица *Elateroidea*, известных в доплейстоценовых захоронениях, в которой знаком ? отмечены сомнительные таксоны.

В 5 главе диссертации приводятся определительные таблицы (со значительным элементом новизны и оригинальности) семейств, родов и видов для *Cerophytidae*, *Throscidae* и *Brachypsectridae* и родов для *Eucnemidae* по имаго.

Глава 6 называется «Географическое распространение семейств *Cerophytidae*, *Throscidae*, *Eucnemidae* и *Brachypsectridae* России и сопредельных стран». В этой главе, в основном по зоогеографическому районированию А.Ф. Емельянова, дается обзор распространения изученных семейств фауны России и сопредельных стран. Показаны центры видового разнообразия исследуемых семейств, многие виды которых тяготеют к неморальным областям Палеарктики. Особо отмечены виды – викарианты, которые могли образовываться в результате разрыва некогда единых широколиственных лесов Евразии в плиоцене. Для *Eucnemidae* всего выделен 21 тип ареалов, относящихся к 4 зоогеографическим комплексам: восточнопалеарктическому, включающему наибольшее

число (58, 4 %) видов, тетийскому, включающему 11,9 % видов, панатлантическому, насчитывающему 9,9 % видов и европейскому – 7,9 % видов. Немного по-другому выглядит распределение ареалов у в основном очевидно почвенного семейства *Throscidae*, у которых в отличие от, как правило, ксилофильных *Eucnemidae*, основное видовое разнообразие наблюдается в Тетийском подцарстве. В целом же, следует специально отметить, что особенности распространения конкретных видов исследуемых семейств в этой главе даны очень подробно, местами с определенными новациями, что, безусловно, следует отнести к весьма значимым заслугам диссертанта.

Завершающая, 6 глава основной части диссертации посвящена рассмотрению биологических и экологических особенностей исследуемых семейств и их хозяйственному значению. В этой главе диссертантом отмечается особая приуроченность исследованных семейств к древесно-кустарниковой растительности, к определенным стадиям разложения древесины, характеризующимся специфическим составом грибов, в частности вызывающих тот или иной тип гнили и очевидно определенной спецификой микроорганизмов. Приводятся общие сведения об образе жизни, а также биотопической и стациальной приуроченности исследуемых семейств, характеризуются некоторые оригинальные морфо-функциональные приспособления таксонов, такие, например, как степень склеротизации покровов в зависимости от времени активности жуков, или степень склеротизации яйцеграда у жуков, связанных в своем развитии с разной твердостью древесиной деревьев и т.д. Особенно интересными представляются недостаточно полно исследованные трофические связи *Eucnemidae* с их специфическим строением ротового аппарата.

В разделе «Заключение» в основном подводятся итоги тех новаций, которые получены диссертантом при проведении работы. Особо отметим при этом, что для территории России и сопредельных стран А.В. Ковалевым отмечено 2 вида *Cerophytidae*, 32 вида *Throscidae*, 101 вид *Eucnemidae* и три вида *Brachypsectridae*. Указано также число видов из этих семейств, приводимых для России. Одно родовое и 11 видовых названий исследуемых групп рассматриваются, как новые синонимы. Для 5 видов уточнено положение в системе. Дана новая ономимия ряда родов неотропической фауны. Указывается число родов и видов исследуемых групп, приводимых в оригинальных определительных таблицах диссертанта. Большое внимание уделялось Ковалевым изучению ископаемых представителей семейства, среди которых им описано в семействе

Throscidae два новых вида из Ливанского мелового янтаря и выявлены еще 3 неописанных рода, а также описан еще 1 новый вид из нижнеолигоценового янтаря. В качестве весьма значимой заслуги диссертанта отмечу также, что им предложена новая гомологизация структур эдеагуса Throscidae. Существенно дополнены данные о распространении изученных групп на территории России.

Диссертация завершается 3 приложениями, чрезвычайно значимыми как дополнение к основной части работы. Первое из них касается аннотированного каталога исследуемых семейств фауны России и сопредельных стран. В нем для каждого вида приводится довольно подробно общее распространение, биология и изученный материал. Для части видов, кроме этих данных, даются номенклатурные замечания, которые весьма значимы в том отношении, что многие из них являются результатом новых данных, полученных А.В. Ковалевым. В конце этого приложения располагается список всех известных представителей ископаемых семейств мировой фауны. Второе приложение содержит иллюстрационный материал к работе в виде хорошо выполненных цветных фотографий и тотальных рисунков жуков и их частей, в результате чего работа становится более информативной. Третье приложение содержит 4 кладограммы, выполненные, как уже говорилось выше в отзыве, Лоуренсом, Лоуренсом с соавторами и Бойтелем.

Выводы соответствуют основному тексту диссертации, которая изложена на 234 страницах, включая достаточно емкое приложение. Высокая эрудиция диссертанта прослеживается в разных главах работы, а с учетом весьма емкого списка литературы, который насчитывает 336 источников, 228 из которых на иностранных языках, особенно.

Результаты работы достаточно полно отражены в 11 публикациях, 3 из которых в рецензируемых научных изданиях, рекомендуемых ВАК РФ. Выводы автореферата соответствуют таковым диссертации и отражают основные ее положения.

Как и все диссертации, данная работа не лишена определенных погрешностей, которые, впрочем, в основной своей массе мало значимы.

1. Желательно было бы указать по какому автору дается номенклатура жилок крыла и почему, а также привести на рис. 10 приложения номенклатуру жилок хотя бы для одного крыла.
2. Личинки в тексте довольно подробно характеризуются, но рисунков их в работе, к сожалению, нет. А учитывая то, что многие из них весьма специфического строения,

желательно было бы привести рисунки или фотографии, по крайней мере, некоторых из них, хотя бы по литературным данным.

3. Приходится сожалеть также о том, что из-за невозможности отыскать типы некоторого числа видов Eucnemidae, особенно в Парижском музее, диссертант не смог дать видовую определительную таблицу этого семейства, хотя это в основном вина, конечно, не А.В. Ковалева, а кураторов соответствующих коллекций, порядок в которых, безусловно, требует желать лучшего.
4. В качестве 1-го признака в определительной таблице видов рода *Trixagus*, относящейся к *T. exul*, следовало бы поставить, наверное, все-таки, более надежные признаки генитального аппарата самца, а признаки, приводимые первыми в ключе, передвинуть на 2-й план.
5. Виды, именуемые под названиями *Trixagus* sp. 1, sp. 2, sp. 3 диссертант просто не успел опубликовать, или с ними какие-то другие проблемы?
6. В кладограмме 4 (Бойтеля) на стр. 234 диссертации почему-то отсутствуют Elateridae.

Однако указанные вопросы, пожелания и замечания не снижают большой значимости крупного исследования, проведенного А.В. Ковалевым, в котором впервые в мировой практике подробно проанализирована в значительной степени палеарктическая, а по ряду разделов и мировая фауна 4-х ранее очень неполно исследованных семейств жуков из надсемейства Elateroidea – Throscidae, Eucnemidae, Cerophytidae и Brachypsectridae в номенклатурном, морфологическом, систематическом, филогенетическом, палеонтологическом, зоогеографическом и экологическом аспектах, что представляется очень значимым для понимания естественной системы элатериформных жуков в целом. Проведенные исследования позволяют также использовать полученные в результате них данные для составления кадастра животного мира и при разработке природоохранных мероприятий и проведении экологического мониторинга.

Диссертация Алексея Владимировича Ковалева представляет научно-квалификационную работу, в которой содержится решение задач, имеющих большое значение для биологии и соответствующую требованиям п. 7. ВАК РФ, предъявляемого к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения искомой степени

кандидата биологических наук по специальности 03.02.05 – энтомология.

Доктор биол. наук, профессор
Федерального государственного бюджетного
Образовательного учреждения высшего профессионального
Образования Московский государственный университет
имени М.В. Ломоносова, Зоологический музей

Н.Б. Никитский Н.Б. Никитский
25.4.2014

ПОДПИСЬ РУКИ Никитского Н.Б.
ЗАВЕРЯЮЩИЙ
Документы Биологического факультета МГУ

