

## Отзыв

официального оппонента на диссертацию Целих Екатерины Владимировны «Хальциды семейства Pteromalidae (Hymenoptera, Chalcidoidea) Дальнего Востока России», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности «энтомология» (03.02.05)

Диссертация Е.В. Целих представляет собой оригинальное комплексное исследование и посвящена хальцидоидным наездникам из семейства Pteromalidae Дальнего Востока России. Данная группа перепончатокрылых насекомых характеризуется широкой полифилией, как показывают результаты исследований последних лет, и является чрезвычайно сложной в таксономическом и диагностическом отношении. Pteromalidae – одно из крупнейших семейств хальцидоидов, спектр биологических особенностей представителей которого чрезвычайно широк. При этом большинство птеромалид являются первичными паразитоидами и играют важную роль в регуляции численности различных групп насекомых.

Несмотря на важное биоценотическое значение птеромалид, фауна семейства изучена весьма неравномерно. Одним из наименее исследованных в этом отношении регионов Палеарктики до последнего времени оставался Дальний Восток России. Уровень изученности данного региона достаточно красноречиво характеризует хотя бы тот факт, что в IV томе Определителя насекомых Дальнего Востока России (посвященном перепончатокрылым насекомым), издание которого завершилось в 2007 году, отсутствуют определительные таблицы по птеромалидам. К началу XXI века в регионе не было проведено ни одного комплексного исследования наездников этого семейства. Более того, совершенно отсутствовали какие-либо определители по птеромалидам Восточной Палеарктики, что, конечно же, осложняло работу автора.

Все вышесказанное свидетельствует, что уровень изученности птеромалид Дальнего Востока России до последнего времени был явно недостаточным, ввиду этого тему диссертации Е.В. Целих следует признать весьма актуальной.

Диссертация состоит из введения, 7 глав, заключения, выводов, списка сокращений, списка литературы, изложена на 166 страницах, содержит 50 рисунков и 3 таблицы. Список литературы включает 182 источника, из которых 141 на иностранных языках. Приложение состоит из двух частей, занимает 16 страниц текста и включает 147 иллюстраций.

Во Введении характеризуются актуальность выбранной темы исследования, степень изученности группы в регионе до начала работ автора, методы исследований, положения, выносимые на защиту. Четко сформулированы цели и задачи исследования. Научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, степень достоверности и апробации результатов не вызывают сомнений. Гарантиями достоверности определения птеромалид – сложнейшей группы хальцидоидов – являются интенсивное изучение Екатериной Владимировной

типовых экземпляров и ее очень внимательное отношение к проблеме морфологической изменчивости. При этом необходимо отметить странную форму представления основных результатов в разделе Научная новизна, где сообщается, что «для фауны России впервые указываются ... 159 видов, а для фауны Дальнего Востока России 44 вида». Диссертанту нужно было указать точное число впервые обнаруженных видов для Дальнего Востока, а не заставлять читателей производить простые арифметические действия. Конечно, понятно, о каких числах идет речь, однако такое представление данных является нелогичным и некорректным. Оно недопустимо для частично перекрывающихся территорий (например, Россия и Восточная Палеарктика), а также при рассмотрении нескольких соподчиненных территорий. Кстати, в последующих разделах диссертации автор отказывается от такой формы представления данных и конкретно указывает число видов, впервые обнаруженных для Чукотки, Камчатки, Магаданской области, островной части и южной материковой части Дальнего Востока России.

Дальний Восток России обширный регион с чрезвычайным разнообразием природных и климатических условий. Возможно, учитывая это, автор не приводит ландшафтно-географическую характеристику района исследований, традиционно принятую для региональных фаунистических работ.

Собственно содержание диссертации открывает глава «Материалы и методы исследования». В ходе работы диссертантом было изучено более 4000 экземпляров птеромалид из коллекций ЗИН РАН и других российских и зарубежных научных учреждений, а также собранных самим автором в течение 4 экспедиционных сезонов в разных регионах Дальнего Востока России. К сожалению, не указывается, какая часть обработанного материала собрана непосредственно диссертантом. При этом сбор осуществлялся с помощью практически всех возможных методов, пригодных для коллекционирования этих наездников, включая метод выведения имаго в полевых и лабораторных условиях.

Глава 2 «История изучения птеромалид Дальнего Востока России» содержит полную информацию об исследованиях, проведенных в регионе до начала работ автора. К тому моменту с Дальнего Востока было известно только 48 видов этого семейства. Практически «белым пятном» оставалась северная часть региона: с Камчатки был известен только 1 вид птеромалид, а для Магаданской области и Чукотки не было отмечено ни одного вида. Благодаря исследованиям Е.В. Целих фауна птеромалид этих территорий в настоящее время включает 57, 19 и 3 вида, соответственно.

Представленный в третьей главе морфологический очерк достаточно подробный. Наиболее важные диагностические признаки наглядно проиллюстрированы высококачественными рисунками и фотографиями. Большое внимание уделено обсуждению изменчивости и относительной ценности диагностических признаков. Важно отметить, что автор не только использует широкий спектр традиционных признаков, но и пытается выявить новые – и безуспешно. Для ряда таксонов обнаружены новые диагностические признаки,

при этом относящиеся к разным морфологическим системам – ротовому аппарату, конечностям мезосомы, яйцекладному аппарату самок. У *Homoporus destructor* описана редкая форма тератологической аномалии, выражающаяся в разрастании глаз и их полном слиянии в теменной области.

В качестве замечаний к этой главе диссертации необходимо отметить неверное обозначение флагеллюма на рисунке 23, вместо него показан фуникулус. В обзоре при описании яйцекладного аппарата приведена ссылка на работу Снодграсса (Snodgrass, 1933), а в Списке литературы указываются библиографические данные другой статьи этого автора (Snodgrass, 1910), в которой рассматривается строение грудного отдела перепончатокрылых.

Четвертая глава включает три раздела, в первом из которых описаны биологические особенности птеромалид, в том числе, фенология, диапауза, продолжительность жизни имаго, соотношение полов, особенности поискового поведения, а также приводятся сведения о преимагинальных стадиях. В следующем разделе подробно рассматриваются весьма разнообразные хозяино-паразитные отношения дальневосточных птеромалид. При описании трофических связей Е.В. Целих использует многочисленные литературные данные, однако по непонятным причинам ни в этом разделе, ни в разделе Научная новизна она не акцентирует внимание на результатах собственных исследований, поэтому о том, что ею установлены новые трофические связи для двух видов рода *Asaphes*, мы узнаем только из аннотированного списка, а об аналогичных находках в отношении ряда видов птеромалид, паразитирующих на жуках-подкорниках, – и вовсе только из публикаций автора. В таблице 1 приведены недостоверные сведения о трофических связях *Nasonia vitripennis*. Это, наверное, наиболее изученный вид птеромалид мировой фауны, являющийся модельным объектом для разного рода исследований. Спектр хозяев *Nasonia vitripennis* – основных и факультативных лабораторных – хорошо известен, и приведенная информация о трофических связях этого вида с насекомыми из отрядов Dermaptera, Dictyoptera, Hemiptera, Isoptera, Orthoptera, конечно, не соответствует действительности.

В третьем разделе главы сообщается об опыте использования 17 видов птеромалид, представленных в фауне Дальнего Востока, в программах биологического контроля вредителей, которые были реализованы в течение столетия в разных странах мира.

Глава 5 представляет основные результаты фаунистического исследования в виде аннотированного списка птеромалид Дальнего Востока России. Список включает 260 видов из 105 родов и 11 подсемейств, в том числе 6 новых видов, описания которых готовятся к публикации. Для каждого вида приведены сведения об изученном материале, общем распространении, а также данные о хозяевах (при наличии такой информации).

Представленный аннотированный список, в котором 82 % видов являются новыми для региона, в буквальном смысле, представляет собой прорыв в изучении таксономического состава фауны птеромалид Дальнего Востока и России в целом.

Таксономический анализ фауны показал неравномерность видового состава представленных подсемейств. Наиболее крупным по числу видов закономерно оказалось подсемейство Pteromalinae, что характерно и для мировой фауны. Сравнение фаун птеромалид Дальнего Востока России и других относительно хорошо изученных регионов Палеарктики выявило близость первой к фауне Японии. Обсуждая результаты ареалогического анализа, автор справедливо признает их предварительными, поскольку они неизбежно претерпят изменения в ходе дальнейших исследований фауны птеромалид Дальнего Востока России и других по-прежнему слабо изученных палеарктических регионов, в первую очередь, сопредельных с изучаемым районом. Как следствие, это должно привести к изменению соотношения типов ареалов, в частности, в сторону уменьшения числа видов с амфипалеарктическим (дизъюнктивным) ареалом. Однако и к распределению видов по типам ареалов в этой работе есть вопросы. Не понятно, на каком основании ряд видов (*Cheiropachus quadrum*, *Dinarmus acutus*, *Spalangia erythromera*) отнесен в группу с голарктическими ареалами. Согласно информации, приведенной в аннотированном списке, эти виды должны относиться к мультирегиональному комплексу.

В заключительной главе диссертации представлена Определительная таблица родов птеромалид Дальнего Востока России, в которую включены все 105 родов семейства, известных в настоящее время для этой территории. При создании определительной таблицы в полной мере проявилась высокая квалификация Е.В. Целих как специалиста по рассматриваемой группе. Таблица прекрасно иллюстрирована 139 высококачественными рисунками и фотографиями, вынесенными в Приложение, большинство из которых являются оригинальными. В куплетах, где это возможно, выделены главные и второстепенные признаки, используемые для разделения групп наездников, что должно облегчать работу с таблицей. При этом таблица не лишена изъянов: досадной технической ошибкой является отсутствие тезы в первом куплете, а в куплете 79 и в тезе, и в антитезе указано одинаковое состояние признака «метасома ... короче мезосомы». В любом случае, значение этой первой определительной таблицы птеромалид Восточной Палеарктики как основы для последующих комплексных исследований и оценки роли этих наездников в данном регионе трудно переоценить.

Выводы полностью соответствуют основному тексту диссертации и не вызывают замечаний, кроме выше отмечавшихся неточностей в подсчете числа видов, новых для фауны Дальнего Востока России, и в указании групп насекомых, используемых в качестве хозяев.

Результаты работы достаточно полно отражены в 7 публикациях, 4 из которых в рецензируемых научных изданиях, рекомендуемых ВАК РФ. Автореферат полностью отражает содержание диссертации и полученные результаты.

Диссертация написана хорошим литературным языком и является значительным вкладом в изучение наездников семейства Pteromalidae. Ее содержание соответствует поставленным задачам. Работа имеет высокую степень

научной новизны и большое теоретическое и практическое значение. Три новых вида описаны как новые для науки, значительно пополнен список видов, отмеченных в регионе исследования, многие виды впервые указаны для фауны России, для нескольких видов получены новые данные о трофических связях. Сформулированные в диссертации положения и выводы в целом убедительны, основаны на большом оригинальном материале.

Высказанные замечания направлены на улучшение текста и не снижают общей положительной оценки.

Считаю, что диссертация Е.В. Целих «Хальциды семейства Pteromalidae (Hymenoptera, Chalcidoidea) Дальнего Востока России» полностью соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а сама Екатерина Владимировна, бесспорно, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.05 – энтомология.

Кандидат биологических наук,  
старший научный сотрудник  
кафедры энтомологии  
биологического факультета  
Московского государственного  
университета имени М.В. Ломоносова

А.В. Тимохов

28 ноября 2014 г.

Тимохов Александр Викторович  
Московский государственный университета имени М.В. Ломоносова  
Москва 119991, Ленинские горы, д.1, стр. 12,  
тел. 8-495-939-1695  
atimokhov@mail.ru

ПОДПИСЬ РУКОВОДИТЕЛЯ  
ЗАВЕРЯЮ

Документовед биологического факультета



А.В.