

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора биологических наук, профессора А.С. Лелея на диссертационную работу Е.В. Целих на тему: "Хальциды семейства Pteromalidae (Hymenoptera, Chalcidoidea) Дальнего Востока России", представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.05.05 – энтомология

Семейство Pteromalidae - морфологически и биологически разнообразная, широко распространенная группа хальцидоидных наездников, которая насчитывает в мире 3544 рецентных вида из 619 родов и 31 подсемейства (Noyes, 2012). По разнообразию среди хальцид они являются третьими, уступая Eulophidae (4969 видов) и Encyrtidae (4058 видов) (Aguiar et al., 2013). Будучи важнейшими энтомофагами многих видов насекомых в природных и антропогенных биоценозах, они широко используются в биологической защите растений. Несмотря на многообразие и важное экономическое значение, эти хальциды изучены относительно слабо и неравномерно. В Восточной Палеарктике наиболее изученными являются фауна Китая (401 вид) и Японии (170 видов), тогда как Южной Кореи насчитывается всего 26 видов, а на Дальнем Востоке России до начала исследования диссертантки было известно 48 видов. В связи с этим актуальность проведенного исследования не вызывает сомнений.

Диссертация изложена на 182 страницах текста и включает в себя: Введение, Материал и методы исследования, История изучения птеромалид ДВ России, Морфологический очерк, Особенности биологии и трофические связи птеромалид ДВ России, Аннотированный список птеромалид ДВ России, Фаунистический состав и распространение птеромалид ДВ России, Определительная таблица родов птеромалид ДВ России, Заключение, Выводы, Список сокращений, а так же содержит 50 рисунков и 3 таблицы список литературы, Приложения, содержащие 9 иллюстраций к главе «Материал и методы исследования» и 139 иллюстраций деталей строения птеромалид к «Определительной таблице родов птеромалид Дальнего Востока России».

Научная новизна. Впервые для Дальнего Востока России составлен список птеромалид, включающий 260 видов из 105 родов и 11 подсемейств. Выявлено 9 новых для науки видов (три из них уже описаны, остальные готовятся к публикации), 41 род и 159 видов указываются впервые для фауны России, еще 44 вида указываются впервые для фауны Дальнего Востока России. Описаны ранее неизвестные самцы для двух видов. Впервые подготовлена определительная таблица 105 родов птеромалид Восточной Палеарктики. Проведено сравнение фауны птеромалид Дальнего Востока России с фаунами других наиболее исследованных регионов.

Введение (5 страниц) содержит сведения об актуальности и степени разработанности темы исследования. Здесь сформулированы цель и задачи, научная новизна, теоретическое и практическое значение, перечислены положения, выносимые на защиту.

Глава 1. Материал и методы исследования (3 страницы) включает данные об обширном исследованном материале, о местах сбора птеромалид (с картой Дальнего Востока России), о методах сбора, обработки и анализа полученных данных. Даны ссылки на источники, использованные определения видов птеромалид. Перечислены использованные виды оптики, цифровых камер и программ для обработки фотографий и составления карт. В общей сложности автором были изучено около 4000 экземпляров птеромалид (и что особенно важно, типовой материал по 167 видам) из коллекций Зоологического института РАН (Санкт-Петербург), Биолого-почвенного института ДВО РАН (Владивосток), Института зоологии им. Шмальгаузена НАН Украины (Киев), Института зоологии Республики Казахстан (Алматы), Университета Хоккайдо (Саппоро Япония), Естественно-Исторического музея (Лондон, Великобритания), Зоологического музея Лундского университета (Лунд, Швеция), Королевского естественно-исторического музея (Стокгольм, Швеция) и Немецкого энтомологического института Шенкенберга (Мюнхеберг, Германия).

Замечание к главе 1. Традиционно административная Сахалинская область в научных исследованиях подразделяется на собственно остров Сахалин и Курильские острова (Северные, Центральные и Южные). Такое деление следовало бы сохранить и диссертации.

Глава 2. История изучения птеромалид Дальнего Востока России (3 страницы). Дана информация об истории изучения птеромалид Дальнего Востока России как российскими, так и зарубежными специалистами, указана проблема неравномерной изученности группы в разных регионах Дальнего Востока.

Глава 3. Морфологический очерк (15 страниц). В этой главе дается обзор морфологических особенностей птеромалид, подготовленный на основе литературных данных и собственных исследований. Подробно рассмотрены признаки строения головы и мезосомы с придатками, метасомы, скульптуры и окраски тела, а также особенности полового диморфизма. Выявлена и описана внутривидовая изменчивость ряда морфологических признаков, включая число зубцов на мандибулах, длину крыловой пластинки, и число зубцов на дигитусах волселл. Предложено использовать в систематике птеромалид ряд дополнительных признаков: полового аппарата самок, строения последнего максиллярного щупика и точное число шпор задней голени. Текст проиллюстрирован 45 фотографиями и рисунками.

Глава 4. Особенности биологии и трофические связи птеромалид Дальнего Востока России (14 страниц). Здесь обобщены литературные сведения о биологии птеромалид, включая трофические связи и хозяйственное значение птеромалид.

В разделе Основные биологические особенности представлены сведения о продолжительности жизни имаго, фенологии, диапаузе, соотношении полов, дополнительному имагинальному питанию, поиске и заражении хозяина, о различных типах паразитизма и особенностях преимагинальных стадий развития.

В разделе Трофические связи дальневосточных птеромалид (табл. 1) показано, что птеромалиды на Дальнем Востоке паразитируют на насекомых из 11 отрядов. Сведения о биологии 102 видов птеромалид с Дальнего Востока отсутствуют. Наиболее многочисленной группой являются паразитоиды двукрылых насекомых (34 вида, 10 %), еще 46 видов птеромалид заражают двукрылых наряду с хозяевами из других отрядов. Птеромалиды, в основном, представлены личиночными эктопаразитоидами, но встречаются также личиночно-куколочные и куколочные эндопаразитоиды. Среди птеромалид, заражающих двукрылых, отмечены также первичные и вторичные паразитоиды. Только на жесткокрылых паразитируют 23 вида (9 %), еще 43 вида паразитируют на жесткокрылых из 18 семейств и насекомых из других отрядов. Доля птеромалид, паразитирующих только на перепончатокрылых составляет 7 % (18 видов), еще 47 видов развиваются и на насекомых из других отрядов. Паразитоиды, развивающиеся на нескольких отрядах насекомых, менее многочисленны, в пределах 3 %.

Замечание к разделу: На мой взгляд, следовало воспользоваться устоявшимися русскими терминами сверхпаразит, сверхпаразитоид вместо гиперпаразит, гиперпаразитоид.

В разделе Хозяйственное значение представлены материалы о 17 видах птеромалид, которые уже применяются или считаются перспективными агентами в биологической защите растений.

Замечание к разделу. Список составлен небрежно: первые три вида даны с авторами (что правильно), а последующие (4–17) без авторов.

Глава 5. Аннотированный список птеромалид Дальнего Востока России (71 страница) основная в диссертации. Она включает 260 видов птеромалид из 105 родов 11 подсемейств. Для каждого вида даются сведения об изученных типовых экземплярах, особенностях биологии и распространении, а также изученный материал.

Замечания к аннотированному списку:

1) Традиционно для таких списков дается хотя бы краткая характеристика подсе-

мейств и родов с указанием типового вида (в диссертации роды не вынесены в заголовок);

2) Для Японии следовало дать в скобках острова, на которых тот или иной вид распространен.

3) Для новых видов следовало обозначить их как **sp. nov.**, а не просто sp. 1 (как с неустановленным статусом).

4) Диссертантке было под силу дать для каждого рода и вида цитирование первоисточника описания таксона и важнейшие синонимы.

Глава 6. Фаунистический состав и распространение птеромалид Дальнего Востока России (13 страниц) состоит из 3 разделов.

Раздел 6.1 посвящен таксономическому составу фауны птеромалид Дальнего Востока России и ее особенностям. Семейство представлено в исследуемом регионе 11 подсемействами, среди которых наиболее многочисленными являются Pteromalinae – 200 видов из 80 родов (77 % видов, 76 % родов) и Miscogasterinae включает 33 вида из 13 родов (13 % видов, 12 % родов). Приводится список 9 видов, новых для науки, 41 рода и 159 видов новых для фауны России, а также 44 видов новых для фауны Дальнего Востока России.

Раздел 6.2 на основе подготовленной матрицы данных (на 1470 видов) был проведен анализ фаунистического сходства птеромалид Дальнего Востока России и наиболее изученных регионов. Анализ проводился с использованием коэффициентов сходства Чекановского-Сьеренсена и Шимкевича-Симпсона. Фауна птеромалид Дальнего Востока России наиболее близка к таковой Японии. Европейские фауны птеромалид объединяются в единый кластер, тогда как фауна Казахстана обособлена.

Замечание к разделу.

1) К сожалению, ценнейшая матрица данных о распространении 1470 видов птеромалид в семи регионах Палеарктики (Дальний Восток России, Япония, Румыния, Германия, Китай (Северный и Северо-Восточный), Казахстан, Великобритания) в диссертации не приведена (ее можно было дать в приложении).

2) Следовало указать какая часть Японии взята для исследования, так как острова Рюкю имеют очень обособленную фауну от четырех основных островов. Остается только догадываться, исходя из бут-стрепа кластера (98%), что Япония рассматривалась в составе Хоккайдо, Хонсю, Кюсю, Сикоку.

Раздел 6.3 посвящен зоогеографическому анализу фауны птеромалид Дальнего Востока России. В фауне птеромалид Дальнего Востока выделено 16 типов ареалов, объединенных в 4 комплекса. Основу фауны дальневосточных птеромалид составляют Палеарктический комплекс (41 %), где преобладают виды с амфипалеарктическим ареалом (33.5 % от общего числа видов), и Восточноазиатский комплекс (36 %), представленный преимущественно палеархепалеарктическими видами (16 %) и условными эндемиками (10.4 %).

Глава 7 Определительная таблица родов птеромалид Дальнего Востока России (18 страниц). Такой определитель подготовлен впервые для 105 родов, распространенных в Восточной Палеарктике.

Заключение (1 страница) содержит краткое изложение основных результатов проведенной исследовательской работы.

Выводы содержат 7 пунктов, которые соответствуют основным результатам, представленным в диссертационной работе.

Список литературы включает 182 работу, в том числе 141 на иностранных языках.

Приложения. В Приложении 1 (2 страницы) представлены иллюстрации к главе «Материал и методы исследования». В Приложении 2 (13 страниц) представлены иллюстрации деталей строения птеромалид к главе «Определительная таблица родов птеромалид Дальнего Востока России».

Диссертация Е.В. Целих представляет собой оригинальное исследование по актуальной теме с большой новизной, которая выгодно отличает данную работу от аналогичных, выполненных в последние годы. Результаты получены на большом исследовательском материале. Основные положения диссертации опубликованы в 7 работах, в том числе 4

работы в рецензируемых журналах из списка ВАК. Три из опубликованных работ написаны на английском языке, что говорит о возможности диссертантки публиковать свои работы в журналах с импакт-фактором.

Автореферат полностью отражает содержание, основные положения и важнейшие выводы диссертации.

Считаю, что диссертация Екатерины Владимировны Целих "Хальциды семейства Pteromalidae (Hymenoptera, Chalcidoidea) Дальнего Востока России", соответствуют требованиям предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.05 – энтомология.

Заведующий лабораторией энтомологии
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Биолого-почвенный институт ДВО РАН,
доктор биол. наук, проф.,
lelej@biosoil.ru
690022 Владивосток,
Проспект 100-летия Владивостока, 159
тел. (423)2311133

Аркадий Степанович Лелей

