

УДК: 595.799 (571.5)

Длиннохоботковые пчелы (Hymenoptera, Apoidea: Megachilidae, Apidae) Забайкалья М.Ю.Прощалыкин

Биолого-почвенный институт ДВО РАН (Владивосток, Россия)
maxim@ibss.dvo.ru

Приводится список 115 видов длиннохоботковых пчел из 26 родов семейств Megachilidae и Apidae Забайкалья. Из них 29 видов впервые указываются для этой территории. Проведен количественный анализ населения длиннохоботковых пчел Забайкалья, для 8 видов существенно увеличены знания о их ареалах, изучены трофические связи, проведен зоогеографический анализ. Обсуждаются особенности распространения пчел в регионах Восточной Палеарктики.

Ключевые слова: длиннохоботковые пчелы, фауна, Забайкалье, Megachilidae, Apidae, Hymenoptera, Apoidea.

The long-tongued bees (Hymenoptera, Apoidea: Megachilidae, Apidae) of Transbaikalia M.Yu.Proshchalykin

The list of 115 species in 26 genera of Megachilidae and Apidae from Transbaikalia is given. Of them 29 species are recorded from Transbaikalia for the first time. New data on the geographical distribution of 8 species, the finding of which in Transbaikalia significantly broadens their known ranges, are given. Patterns of the long-tongued bees diversity in the Palaearctic Regions are discussed.

Key words: long-tongued bees, fauna, Transbaikalia, Megachilidae, Apidae, Hymenoptera, Apoidea.

Введение

Своеобразием пчел (как и всех Hymenoptera) является слияние нижних челюстей и нижней губы в функционально единый лабио-максиллярный комплекс – сложный орган, прикрепленный к нижней части головной капсулы вокруг головного отверстия. Длина лабио-максиллярного комплекса в развернутом виде у разных групп пчел сильно варьирует и является основным признаком, разделяющим пчел на две условные группы – «короткохоботковые» (short-tongued) (Colletidae, Andrenidae, Halictidae, Melittidae и, распространенное только в Австралии, Stenotritidae) и «длиннохоботковые» (long-tongued) (Megachilidae, Apidae). Megachilidae и Apidae – самые крупные семейства пчел, насчитывающие более 8 тысяч видов из 244 родов, распространенные всемирно, с очень разнообразной биологией: одиночные и социальные формы с распределением на касты; строящие гнезда в почве, древесине, готовых полостях, открытых местах и клептопаразиты (Michener, 2007). Являясь антофильными насекомыми, пчелы играют важнейшую роль в опылении энтомофильных растений, а входящий в состав Apidae род *Apis* (медоносные пчелы) широко используется человеком для получения меда, воска, пыльцы и других продуктов жизнедеятельности пчел.

Несмотря на длительную историю изучения Apoidea, современный уровень знаний об этой интересной и важной группе насекомых не достаточен. В России более детально изучена фауна пчел европейской части, Якутии и Дальнего Востока России, территория Забайкалья до последнего времени остается слабо изученной.

Забайкалье включает Забайкальский край (бывшую Читинскую область), Бурятию и частично Иркутскую область. Протяженность с запада на восток свыше 1000 км, а с севера (Патомское и Северо-Байкальское нагорья) на юг около 1000 км (площадь около 780 тыс. км²). Значительная часть Забайкалья относится к зоне тайги, граничащей на юге с лесостепями и сухими степями. Горно-котловинный рельеф обуславливает переплетение горизонтальной зональности и высокогорной поясности ландшафтов (Предбайкалье и Забайкалье ..., 1965).

Специальных исследований по изучению фауны пчел семейства Apidae в Забайкалье не проводилось, и все имеющиеся сведения носят фрагментарный характер. Первые данные по пчелам-апидам Забайкалья даны в работе Ф.Моравица (1876), в которой указано 6 видов пчел [*Anthophora furcata* (Panzer, 1798) (= *A. terminalis* Cresson, 1869), *Bombus sibiricus* Fabricius, 1781, *B. patagiatus* Nylander, 1848, *B. rupestris* (Fabricius, 1793), *B. hyperboreus* Schönherr, 1809 и *B. terrestris*], собранных А.И.Хлебниковым около Кяхты (Бурятия). Основным источником данных по фауне Apidae Забайкалья

является «Определитель насекомых Дальнего Востока России» (Романькова, 1995б; Купянская, 1995; Процаликин, 2007б).

Первые данные по пчелам-мегахилидам даны в работе Н.Кокуева (1927) [*Megachile baicalica* Kokujev, 1927 (= *M. circumcincta lactescens* Cockerell, 1928), *M. lapponica* Thomson, 1872, *M. dacica* Mocsáry, 1879, *Anthidium punctatum* var. *fulvipes* Friese, 1897 (= *A. punctatum* Latreille, 1809)]. В 1992 г. Т.Г.Романькова публикует список пчел семейства Megachilidae Забайкалья, который включает 36 видов, из которых 13 видов вошли в «Определитель насекомых Дальнего Востока России» (Романькова, 1995а). В 2007 г. опубликована обобщающая работа по фауне пчел-мегахилид Забайкалья (Proshchalykin, 2007).

Методика

В основу работы положены сборы автора в 2007 и 2008 годах в южных районах Забайкалья, а также фондовые коллекции Биолого-почвенного института ДВО РАН (г. Владивосток) [БПИ], Зоологического института РАН (г. Санкт-Петербург) [ЗИН], Зоологического музея МГУ (г. Москва) [ЗММГУ], Института общей и экспериментальной биологии СО РАН (г. Улан-Удэ) [ИОЭБ], Института систематики и экологии животных СО РАН (г. Новосибирск) [ИСЭЖ], Института Зоологии им. И.И.Шмальгаузена НАН Украины (г. Киев) [ИЗНАУ]. Всего изучено более 900 (404 – Megachilidae, 498 – Aridae) экземпляров пчел с территории Забайкалья (рис. 1). Также исследован сравнительный материал с Дальнего Востока и европейской части России, Китая и Монголии. Общая система пчел дана по Ч.Миченеру (Michener, 2007).

Для определения видов длиннохоботковых пчел Забайкалья использовались определительные таблицы, опубликованные в книгах «Определитель насекомых Дальнего Востока России» (Романькова, 1995а, б; Купянская, 1995; Процаликин, 2007а, б), а также многочисленные таксономические работы по отдельным группам пчел.

Сбор пчел проводился стандартным энтомологическим сачком (диаметр – 35 см). Для сбора пчел на цветках в кронах деревьев использовался сачок с удлиненной ручкой (до 6,5 м). Сбор проводился в основном на цветках, а также в воздухе, местах гнездования и скоплениях пчел (например, у воды). Для сбора мелких пчел использовался метод «кошения» по цветущим растениям. Кроме этого для сбора использовались ловушки Малеза и чашки Мерике. Замаривание проводилось в морилках, заправленных этилацетатом (этиловый эфир уксусной кислоты). Гениталии и предгенитальные стернумы самцов извлекались, у свежих экземпляров сразу, а у сухих после размачивания в эксикаторе, с помощью тонкой загнутой энтомологической булавки, а затем приклеивались на картонную пластинку клеем (раствор целлулоида в грушевой эссенции) и подкалывались к соответствующему экземпляру.

Оценка относительного обилия фауны пчел проведена по 5-балльной логарифмической шкале (Песенко, 1972). Сходство фаун устанавливалось кластерным анализом с помощью программы PAST, версия 1.57 (Hammer et al., 2006) (метод UPGMA). В качестве меры сходства использован коэффициент Сьеренсена. Статистическая достоверность образования кластеров оценена при помощи бутстреп-анализа. Оценка бутстреп-значений проведена в 1000 повторностей.



Рис. 1. Места сбора пчел в Забайкалье

Результаты и обсуждение

В результате проведенных исследований в фауне Забайкалья выявлено 115 видов длиннохоботковых пчел из 26 родов и 2 семейств, включая данные по семейству Megachilidae, опубликованные ранее (Proshchalykin, 2007). Из них 29 видов впервые указываются для этой территории (помечены звездочкой, *).

Megachilidae (51 вид из 11 родов): *Chelostoma rapunculi* (Lepeletier, 1841), *Hoplitis fulva* (Eversmann, 1852), *H. leucomelana* (Kirby, 1802), *H. princeps* (Morawitz, 1872), **H. robusta* (Nylander, 1848), *H. scita* (Eversmann, 1852), *H. tuberculata* (Nylander, 1848), *Osmia leaiana* (Kirby, 1802), *O. maritima* Friese, 1885, *O. nigriventris* (Zetterstedt, 1838), **O. orientalis* Benoist, 1929, *O. uncinata* Gerstaecker, 1869, *Anthidium comatum* Morawitz, 1896, **A. manicatum* (Linnaeus, 1758), *A. punctatum* Latreille, 1809, *A. septemspinum* Lepeletier, 1841, *Anthidiellum strigatum* (Panzer, 1805), *Bathanthidium sibiricum* (Eversmann, 1852), *Stelis aculeata* Morawitz, 1880, *S. melanura* Cockerell, 1924, *Trachusa byssina* (Panzer, 1798), *Aglaopis tridentata* (Nylander, 1848), **Coelioxys afra* Lepeletier, 1841, *C. alata* Förster, 1853, *C. conoidea* (Illiger, 1806), *C. elongata* Lepeletier, 1841, **C. emarginata* Förster, 1853, *C. inermis* (Kirby, 1802), *C. lanceolata* Nylander, 1852, *C. mandibularis* Nylander, 1848, *C. quadridentata* (Linnaeus, 1758), **C. polycentris* Förster, 1853, **C. rufescens* Lepeletier et Serville, 1852, *Megachile alpicola* Alfken, 1924, *M. analis* Nylander, 1852, *M. argentata* (Fabricius, 1793), *M. bombycina* Radoszkowski, 1874, *M. centuncularis* (Linnaeus, 1758), *M. circumcincta lactescens* Cockerell, 1928, *M. dacica* Mocsáry, 1879, *M. desertorum* Morawitz, 1875, *M. fulvimana* Eversmann, 1852, **M. lagopoda* (Linnaeus, 1761), *M. lapponica* Thomson, 1872, *M. maackii* Radoszkowski, 1874, *M. maritima* (Kirby, 1802), *M. melanopyga* Costa, 1863, *M. rotundata* (Fabricius, 1787), **M. remota* Smith, 1879, *M. versicolor* Smith, 1844, *M. willoughbiella* (Kirby, 1802).

Apidae (64 вида из 15 родов): *Ceratina satoi* Yasumatsu, 1936, **Nomada fulvicornis* Fabricius, 1793, **N. lathburiana* (Kirby, 1802), *N. roberjeotiana* Panzer, 1799, **N. panzeri* Lepeletier, 1841, **N. sexfasciata* Panzer, 1799, **N. tenella* Mocsáry, 1883, *Triepeolus ventralis* (Meade-Waldo, 1913), **Epeolus cruciger* (Panzer, 1799), *E. melectiformis* Yasumatsu, 1938, *E. tarsalis* Morawitz, 1874, *Ammobatooides melectoides* Radoszkowski, 1886, **Biastes truncatus* (Nylander, 1848), *Pasites maculatus* Jurine, 1807, **Eucera longicornis* (Linnaeus, 1758), **Tetralonia chinensis* Smith, 1854, *Anthophora arctica* Morawitz, 1883, **A. aestivalis* (Panzer, 1801), *A. borealis* Morawitz, 1865, **A. bimaculata* (Panzer, 1798), **A. deserticola* Morawitz, 1872, **A. podagra* Lepeletier, 1841, *A. retusa baicalensis* Hedicke, 1929, **A. terminalis* Cresson, 1869, *Melecta luctuosa* (Scopoli, 1770), **Thyreus altaicus* (Radoszkowski, 1893), **Th. scutellaris* (Fabricius, 1781), **Thyreomelecta propinqua* (Lieftinck, 1968), *Th. sibirica* (Radoszkowski, 1893), *Bombus altaicus* Skorikov, 1910, *B. barbutellus* (Kirby, 1802), *B. bohemicus* Seidl, 1838, *B. branickii* (Radoszkowski, 1893), *B. campestris* (Panzer, 1801), **B. consobrinus wittenburgi* Vogt, 1911, *B. czerskii* Skorikov, 1910, **B. deuteronymus* Schulz, 1906, **B. distinguendus* Morawitz, 1869, *B. exil* Skorikov, 1922, *B. flavidus* Eversmann, 1852, **B. filchnerae* Vogt, 1908, *B. hortorum* (Linnaeus, 1761), *B. hyperboreus* Schönherr, 1809, *B. hypnorum calidus* Erichson, 1851, *B. jonellus* Kirby, 1802, **B. lapponicus* (Fabricius, 1793), *B. lucorum lucorum* (Linnaeus, 1761), *Bombus maculidorsis* Skorikov, 1910, *B. modestus* Eversmann, 1852, *B. muscorum* (Linnaeus, 1758), *B. norvegicus* (Sparre-Schneider, 1918), *B. pascuorum* (Scopoli, 1763), *B. patagiatus* Nylander, 1848, *B. pseudobaicalensis* Vogt, 1911, *B. rupestris* (Fabricius, 1793), *B. schrencki schrencki* Morawitz, 1881, *B. semenoviellus* Skorikov, 1910, *B. sibiricus* Fabricius, 1781, *B. sichelii* Radoszkowski, 1860, *B. sporadicus czerskianus* Vogt, 1911, *B. subbaicalensis* Vogt, 1911, *B. subterraneus subterraneus* (Linnaeus, 1758), **B. subterraneus dlabolai* Tkalců, 1974, *B. tshitscherini* Radoszkowski, 1862, *Apis mellifera* Linnaeus, 1758.

Наибольшим числом видов представлены роды *Bombus* (34), *Megachile* (18), *Coelioxys* (11) и *Anthophora* (8), которые вместе составляют две трети от общего числа видов. 13 родов представлены одним видом, 3 рода – двумя видами, 5 родов – тремя-шестью видами.

Исключив из списка медоносную пчелу *Apis mellifera*, а также 17 видов пчел, известных только по литературным данным, была проведена оценка относительного обилия фауны пчел по 5-балльной логарифмической шкале (Песенко, 1972). Согласно этой шкале, длиннохоботковые пчелы Забайкалья распределяются следующим образом: 45 видов (45,9%) встречаются единично, 34 вида (34,7%) редкие, 17 видов (17,3%) со средним обилием и 2 вида (2,1%) обычные. Вместе с тем, в фауне Забайкалья нет ни одного вида, резко преобладающего по численности над остальными (то есть массового вида, на который, согласно принятой шкале, должно приходиться более 23% экземпляров во всех сборах).

Из 29 видов пчел, впервые обнаруженных в фауне Забайкалья, находки 8 видов на этой территории позволяют значительно расширить наши знания об их распространении. Эти виды можно разделить на 2 группы согласно направлению, в котором границы их ареалов «передвигаются» в связи с новыми данными. Для каждого вида приводятся самые крайние точки распространения (в том

числе и по коллекционным данным), известные ранее и после тире – новые находки вида в Забайкалье.

1. На запад (3 вида). *Osmia orientalis*: Амурская область, окр. Зеи, 53°45' с.ш., 127°15' в.д. – 55 км СЗ Читы, Яблоневый хребет, 52°16' с.ш., 113°23' в.д.

Megachile remota: Китай, Хейлунцзян, 47°50' с.ш., 127°39' в.д. – Бурятия, Бараты, 51°15' с.ш., 106°21' в.д.

Tetralonia chinensis: Китай, Хейлунцзян, 47°50' с.ш., 127°39' в.д. – Бурятия, Бараты, 51°15' с.ш., 106°21' в.д.

2. На восток (5 видов). *Anthidium manicatum*: Казахстан, Жарма (Мариковская, 1982), 49°48' с.ш., 80°20' в.д. – Бурятия, Бараты, 51°15' с.ш., 106°21' в.д.

Anthophora aestivalis: Байкал (Iuga, 1958), 51°43' с.ш., 103°39' в.д. – Забайкальский край, окр. горы Сохондо, 49°20' с.ш., 110°50' в.д.

A. bimaculata: Таджикистан, Гульча (Попов, 1967), 40°30' с.ш., 73°01' в.д. – Забайкальский край, оз. Барун-Торей, 49°55' с.ш., 115°37' в.д.

A. deserticola: Таджикистан, Душанбе (Попов, 1967), 38°35' с.ш., 68°50' в.д. – Бурятия, Бараты, 51°15' с.ш., 106°21' в.д.

A. podagra: Таджикистан, Душанбе (Попов, 1967), 38°35' с.ш., 68°50' в.д. – Забайкальский край, оз. Барун-Торей, 49°55' с.ш., 115°37' в.д.

По способу гнездования пчелы делятся на гнездостроящих, самки которых строят гнезда для выведения потомства, и клептопаразитов, самки которых занимают чужие гнезда пчел, изгоняя или убивая хозяйку. В фауне длиннохоботковых пчел Забайкалья насчитывается 39 клептопаразитических видов из 13 родов и 2 семейств, что составляет треть от общего числа видов и половину от общего числа родов. Больше всего паразитических родов в семействе Apidae – 10, причем все они входят в состав триб, исключаящих гнездостроящих пчел (кроме паразитического подрода *Psithyrus*, входящего в гнездостроящий род *Bombus*). Таких триб среди забайкальских апид – 7, при этом 5 из них входят в состав паразитического подсемейства (единственного среди пчел) Nomadinae. В остальных семействах имеется только 1 полностью паразитическая триба – Dioxyini, включающая в Забайкалье 1 род – *Aglaoapis* Cameron, 1901 с единственным видом *A. tridentatus*. Роды *Coelioxys* (триба Megachilini) и *Stelis* (триба Anthidiini) входят в состав триб, преимущественно состоящих из гнездостроящих пчел.

Трофические связи гнездостроящих пчел в Забайкалье изучены слабо. К настоящему времени выявлено 5 олиголектичных видов, приуроченных к 3 семействам растений (Радченко, Песенко, 1994), что составляет 7,5% гнездостроящих пчел с известными трофическими связями.

Campanulaceae (1): *Chelostoma rapunculi* (узкий олиголект на *Campanula*).

Fabaceae (3): *Anthidiellum strigatum*, *Megachile circumcincta*, *Trachusa byssina* (узкий олиголект – на *Lotus corniculatus*, редко на других бобовых).

Rosaceae (1): *Hoplitis scita*.

Виды с неустановленным типом трофических связей (9): *Anthophora arctica*, *A. aestivalis*, *A. borealis*, *A. bimaculata*, *A. deserticola*, *A. podagra*, *A. retusa baicalensis*, *A. terminalis*, *Tetralonia chinensis*.

Остальные пчелы (62 вида) являются полилектами, из них почти половина (43,5%) приходится на шмелей, все пчелы этой группы имеют продолжительный период лёта, большей частью в середине лета. У полилектов может наблюдаться индивидуальный и временный олиго- или даже монотрофизм. Например, некоторые *Osmia* проявляют привязанность к Rosaceae, если эти растения находятся в радиусе 30–40 метров от места их гнездования, а количество растений достаточно, чтобы полностью обеспечить их нормальную жизнедеятельность. Подобная привязанность характерна для широкого полилекта *O. orientalis* к пикульнику (*Galeopsis* sp.) (Романькова, Романьков, 1993).

Анализ географических ареалов длиннохоботковых пчел Забайкалья показывает следующее. В Забайкалье преобладают виды, широко распространенные в Палеарктике (табл. 1), – голарктические (8 видов), транспалеарктические (71), западнопалеарктическо-восточносибирские (9) и европейско-сибирские (3); всего они составляют 79,1% фауны. Лишь 24 вида (20,9%) встречаются только в азиатской части Палеарктики. Подобное соотношение получено и для Якутии (Давыдова, Песенко, 2002). На Дальнем Востоке России видов, распространенных только в азиатской части Палеарктики, гораздо больше, и они составляют около половины всей фауны длиннохоботковых пчел (Процаликин, 2008).

Из сопредельных с Забайкальем территорий относительно полные данные по фауне семейств Megachilidae и Apidae (не учитывая род *Nomada*, слабо изученный в России) известны для Якутии (Давыдова, Песенко, 2002), Дальнего Востока России (Процаликин, 2007а, б) и острова Хоккайдо (Япония) (Hirashima, 1989) (табл. 2). Согласно этим данным фауна длиннохоботковых пчел Забайкалья богаче фауны Якутии и острова Хоккайдо, но уступает фауне Дальнего Востока России.

По видовому составу фауна длиннохоботковых пчел Забайкалья сходна с фауной Дальнего Востока России (90 общих видов), только 19 видов, распространенных в Забайкалье, не представлены в фауне Дальнего Востока России.

Таблица 1.

Распределение видов по типам ареалов

Тип ареала	Число видов	Доля видов, %
Голарктические ¹	8	6,9
Транспалеарктические ²	71	61,9
Западнопалеарктическо-восточносибирские ³	9	7,8
Европейско-сибирские ⁴	3	2,6
Азиатские палеарктические ⁵	22	19,1
Сибирско-дальневосточные ⁶	2	1,7
Всего	115	

Примечание: ¹ – включая виды, завезенные в Северную Америку и широко там распространившиеся; ² – включая восточноевропейско-сибирско-дальневосточные виды; ³ – ареалы охватывают почти всю Палеарктику, кроме Дальнего Востока; ⁴ – включая восточноевропейско-сибирские виды и виды, ареал которых охватывает также Кавказ, Северный Казахстан или Северную Монголию; ⁵ – от Уральского хребта или Енисея до Дальнего Востока, включая виды, ареал которых охватывает также Среднюю Азию, Монголию и Северный Китай; ⁶ – включая виды, ареал которых охватывает Восточную Сибирь и Дальний Восток.

Таблица 2.

Число видов длиннохоботковых пчел в регионах Восточной Палеарктики

Регион	Число видов	
	Megachilidae	Apidae
Бурятия	44	51
Забайкальский край	33	40
Якутия	27	40
Амурская область	44	35
Хабаровский край	50	32
Приморский край	53	55
Сахалин	16	26
Курильские острова	6	17
Камчатский край	10	24
Магаданская область	13	20
Чукотский АО	4	9
Хоккайдо (Япония)	27	20
Забайкалье	50	59
юг Дальнего Востока	64	70
север Дальнего Востока	23	34

Кластерный анализ распределения видов длиннохоботковых пчел по регионам Восточной Палеарктики проводился с помощью программы PAST, версия 1.57 (Hammer et al., 2006) (метод UPGMA). В полученной дендрограмме (рис. 2) очевидны два кластера. Первый кластер объединяет фауны Забайкалья и южной части Дальнего Востока России (коэффициент сходства 0,66, бутстреп 95%), а второй – фауны Якутии и северной части Дальнего Востока России (коэффициент сходства 0,71, бутстреп 97%). Фауна Хоккайдо противопоставляется фауне этих территорий (коэффициент сходства 0,51, бутстреп 100%) за счет своей оригинальности (из 47 видов 18 распространены только на Хоккайдо).

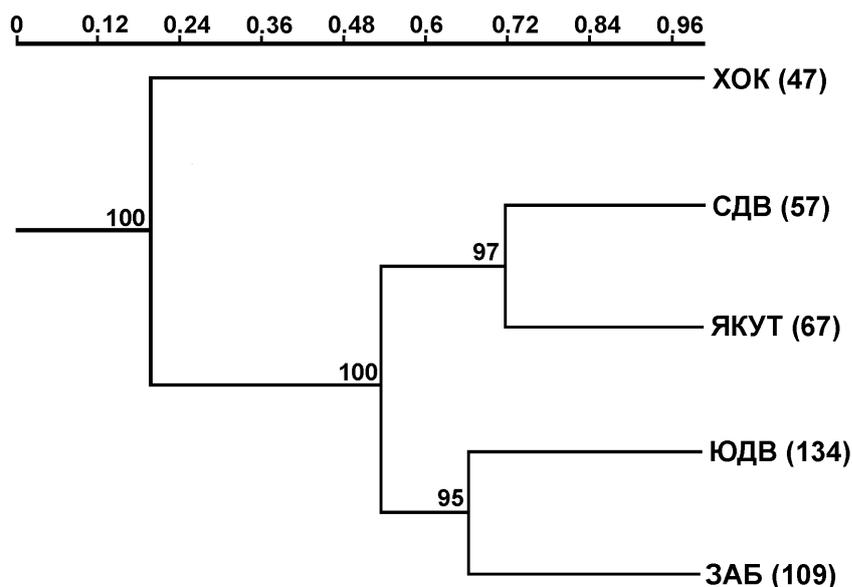


Рис. 2. Дендродіаграма фауністического сходства длиннохоботковых пчел по 5 регионам Восточной Палеарктики

Примечание: в основании каждого кластера указаны бутстреп-значения (в %). В круглых скобках указано число видов. ЗАБ – Забайкалье; ХОК – Хоккайдо; ЮДВ – юг Дальнего Востока: Амурская область, Хабаровский край (южнее р. Тузур), Приморский край, Сахалин (южнее перешейка «Поясок»), Курильские острова (южнее Урупа); СДВ – север Дальнего Востока: Хабаровский край (севернее р. Тузур), Сахалин (севернее перешейка «Поясок»), Курильские острова (от Онекотана до Урупа), Камчатский край, Магаданская область, Чукотский АО; ЯКУТ – Якутия.

Благодарности

Автор искренне признателен кураторам энтомологических коллекций: Ю.А.Песенко (ЗИН), А.В.Антропову (ЗММГУ), В.В.Дубатову (ИСЭЖ), С.Г.Рудых (ИПЭБ), А.Г.Котенко (ИЗНАНУ) за предоставленный материал, А.Н.Купянской (БПИ) за определение шмелей, А.С.Лелею, С.Ю.Стороженко, В.М.Локтионову (БПИ) за помощь в сборе материала, Т.В.Левченко (МГУ) за помощь с необходимой литературой и С.П.Иванову (Таврический национальный университет им. В.И.Вернадского, г. Симферополь) за ценные советы. Работа частично поддержана грантами РФФИ № 08-04-00184 и ДВО РАН № 09-III-B-06-236.

Список литературы

- Давыдова Н.Г., Песенко Ю.А. Фауна пчел (Hymenoptera, Apoidea) Якутии // Энтомологическое обозрение. – 2002. – Т.81, вып.3. – С. 582–599.
- Кокуев Н.Р. Hymenoptera, собранные В.В.Совинским на берегах озера Байкал в 1920 году // Труды комиссии по изучению озера Байкал. – 1927. – Т.2. – С. 63–76.
- Купянская А.Н. Apidae – Апиды // А.С.Лелей, А.Н.Купянская, Н.В.Курзенко, П.Г.Немков (ред.). Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т.4. Сетчатокрылообразные, скорпионницы, перепончатокрылые. Ч.1. – СПб: Наука, 1995. – С. 551–580.
- Мариковская Т.П. Пчелиные – опылители сельскохозяйственных культур. – Алма-Ата: Наука, 1982. – 115с.
- Моравиц Ф.Ф. Список насекомых, собранных А.И.Хлебниковым около Кяхты и присланных Русскому энтомологическому обществу // Труды Русского энтомологического общества. – 1876. – Т.8, вып.4. – С. 323–324.
- Песенко Ю.А. Номограмма для распределения видов животных по классам относительного обилия, построенная на основе пятибалльной логарифмической шкалы // Зоологический журнал. – 1972. – Т.51, вып. 12. – С. 1875–1878.
- Попов В.В. Пчелиные Средней Азии и их распределение по цветковым растениям // Труды Зоологического ин-та АН СССР. – 1967. – Т.38. – С. 11–329.
- Предбайкалье и Забайкалье. Природные условия и естественные ресурсы СССР. – М.: Наука, 1965. – 492с.
- Процалыкин М.Ю. Megachilidae – Мегахилиды // А.С.Лелей, С.А.Белокобыльский, Д.Р.Каспарян, А.Н.Купянская, М.Ю.Процалыкин (ред.). Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т.4.

Сетчатокрылообразные, скорпионницы, перепончатокрылые. Ч.5. – Владивосток: Дальнаука, 2007а. – С. 889–897.

Прощалыкин М.Ю. Apidae – Апиды // А.С.Лелей, С.А.Белокобыльский, Д.Р.Каспарян, А.Н.Купянская, М.Ю.Прощалыкин (ред.). Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т.4. Сетчатокрылообразные, скорпионницы, перепончатокрылые. Ч.5. – Владивосток: Дальнаука, 2007б. – С. 897–908.

Прощалыкин М.Ю. Пчелы-эндемики (Hymenoptera, Apoidea) фауны Дальнего Востока России // Чтения памяти А.И.Куренцова. – 2008. – Вып.19. – С. 42–51.

Радченко В.Г., Песенко Ю.А. Биология пчел (Hymenoptera, Apoidea). – СПб.: ЗИН РАН СССР, 1994. – 350с.

Романькова Т.Г. Бджолині родини Megachilidae Забайкалля // В кн.: В.Г.Долін (ред.) 4-й з'їзд Українського ентомологічного товариства. – Харків, 1992. – С. 145–146.

Романькова Т.Г. Сем. Megachilidae – Мегахилиды // А.С.Лелей, А.Н.Купянская, Н.В.Курзенко, П.Г.Немков (ред.). Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т.4. Сетчатокрылообразные, скорпионницы, перепончатокрылые. Ч.1. – СПб: Наука, 1995а. – С. 530–547.

Романькова Т.Г. Сем. Anthophoridae – Антофориды // А.С.Лелей, А.Н.Купянская, Н.В.Курзенко, П.Г.Немков (ред.). Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т.4. Сетчатокрылообразные, скорпионницы, перепончатокрылые. Ч.1. – СПб: Наука, 1995б. – С. 547–551.

Романькова Т.Г., Романьков А.В. Трофические связи пчелиных семейства Megachilidae в условиях Приморского края // Известия Харьковского энтомолог. об-ва. – 1993. – №1, вып.1. – С. 76–81.

Iuga V.G. Fauna Republicii Populare Romine. Insecta. Vol.9, fasc.3. Hymenoptera Apoidea. Fam. Apidae. Subfam. Anthophorinae. Bucuresti: Academia Republicii populare Romine, 1958. – 270p.

Hammer O., Harper D.A.T., Ryan P.D. Paleontological statistics. – 2006. – Version 1.57. (<http://folk.uio.no/ohammer/past>).

Hirashima Y. A check list of Japanese insects. Entomological Laboratory, Faculty of Agriculture, Kyushu University and Japan Wild Life Research Center, Fukuoka. – 1989. – xi+1767 p. [Apoidea – P. 679–691]. (In Japanese).

Michener Ch.D. The bees of the world. Second edition. – Baltimore, London: John Hopkins University Press, 2007. – 953p.

Proshchalykin M.Yu. The bees of family Megachilidae (Hymenoptera, Apoidea) of Transbaikalia // Far Eastern entomologist. – 2007. – №175. – P. 1–18.

Представлено: С.П.Івановим

Рекомендовано до друку: А.Ю.Утєвським

© М.Ю.Прощалыкин, 2009

© «Вісник Харківського національного університету імені В.Н.Каразіна. Серія: біологія», 2009