

**ОСОБЕННОСТИ ФАУНЫ ПЧЕЛ (HYMENOPTERA, APOIDEA)
ЗАБАЙКАЛЬЯ**

М.Ю. Прошчалыкин

Биолого-почвенный институт ДВО РАН, г. Владивосток.
E-mail: proshchalikin@biosoil.ru

В фауне Забайкалья выявлено 224 вида пчел из 42 родов и 6 семейств. Изучены особенности гнездования, лектические связи, сроки лёта, проведен зоогеографический анализ. Обсуждаются особенности распространения пчел в регионах Восточной Палеарктики.

Пчелы – одна из наиболее процветающих групп насекомых, насчитывающая более 17500 видов, относящихся к 443 родам и 7 семействам (Michener, 2007), и составляющая одно из крупнейших надсемейств отряда Hymenoptera. Пчелы одна из немногих групп насекомых, у которых известна настоящая социальная жизнь («эусоциальность»), а также встречаются все переходы от одиночного до эусоциального образа жизни. Пчелы встречаются на суше везде, где есть энтомофильные растения, вплоть до зоны вечных льдов в приполярных районах и до снеговой линии в горах.

В России фауна, население и экологические особенности пчел хорошо изучены в некоторых регионах европейской части, Якутии и на Дальнем Востоке. Полученные в последнее время (Песенко, 2007; Песенко, Астафурова, 2007; Астафурова, Песенко, 2007; Прошчалыкин, 2009а, б, 2010; Прошчалыкин, Купянская, 2009; Proshchalykin, 2007, 2008а, б; Proshchalykin, Lelej, 2010) относительно полные данные по фауне пчел Забайкалья позволяют проводить исследования, связанные с особенностями биологии пчел этого региона. Забайкалье включает Забайкальский край (бывшую Читинскую область), Бурятию и частично Иркутскую область. Протяжённость региона 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..., 1965).

Видовой состав

В результате проведенных исследований в фауне Забайкалья выявлено 224 вида пчел из 42 родов и 6 семейств (рис. 1).

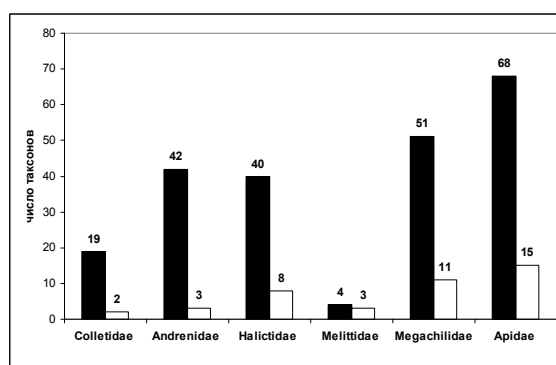


Рис. 1. Число видов (черные столбцы) и родов (белые столбцы) пчёл в Забайкалье.

Наибольшим числом видов представлены роды *Andrena* (40), *Bombus* (34), *Megachile* (18), *Evylaeus* (14), *Coelioxys* (11), *Colletes* (10), *Hylaeus* (9), *Nomada* (8) и *Anthophora* (8), которые вместе составляют две трети от общего числа видов. 21 род представлен одним видом, 4 рода – двумя видами, 8 родов – 3-7 видами. Кроме того, не учитывался род *Sphecodes* (семейство Halictidae), таксономия которого в России не разработана.

Гнездование

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 пчел Забайкалья насчитывается 42 клептопаразитических вида из 13 родов и 2 семейств, что составляет 18,6 % от общего числа видов и 31 % от общего числа родов. Больше всего паразитических родов в семействе Apidae – 10, причем все они входят в состав триб, исключаяющих гнездостроящих пчел (кроме паразитического подрода *Psithyrus*, входящего в гнездостроящий род *Bombus*). Таких триб среди забайкальских пчел – 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* (Megachilidae), включающая в Забайкалье 1 род – *Aglaopis* с единственным

видом *A. tridentatus* (Nylander, 1848). Роды *Coelioxys* (триба Megachilini, Megachilidae) и *Stelis* (триба Anthidiini, Megachilidae) входят в состав триб, преимущественно состоящих из гнездостроящих пчел.

Благодаря большому таксономическому разнообразию и широкой распространенности клептопаразитические пчелы оказывают сильное давление на большинство гнездостроящих пчел. Из распространенных в Забайкалье гнездостроящих пчел клептопаразиты неизвестны только у представителей Hylaeinae, устраивающих свои гнезда преимущественно в стеблях растений. Выбор потенциальных хозяев у клептопаразитических пчел обусловлен филогенетическими связями. Так, *Psithyrus* перешедшие к клептопаразитизму родственники недавно и не достигшие высокого таксономического ранга связаны с *Bombus*, от которого и произошли. В то время как представители подсемейства Nomadinae перешли к паразитированию в гнездах неродственных пчел из различных семейств: Andrenidae: Melitturgini (*Ammobatoides*), Apidae: Eucerini (*Biastes*, *Triepeolus*), Halictidae: Rophitinae (*Biastes*), Colletidae: Colletini (*Epeolus*). Виды самого крупного паразитического рода *Nomada*, включающего более 800 видов (Alexander, Schwarz, 1994) паразитируют в гнездах Andrenidae: *Andrena*, Halictidae: *Halictus*, *Lasioglossum*, *Evylaeus*, *Lipotriches*, *Nomiapis*, Melittidae: *Melitta*, а также, вероятно Colletidae: *Colletes* и Apidae: *Eucera* (Michener, 2007).

Для большинства гнездостроящих пчел характерны гнезда, вырытые в почве (*Andrena*, Halictidae). Пчелы роют гнезда, разрыхляя почву мандибулами и перемещая ее передними ногами под мезосому. В процессе выкапывания гнезда пчела периодически выносит скапливающийся почвенный комочек на поверхность гнезда с помощью средних ног и подогнутой метасомы. В отдельных случаях для размягчения очень плотной почвы самки приносят воду в зобиках. Многие виды пчел отдают предпочтение почве определенного типа и степени уплотненности. Существенное значение при выборе пчелой места для строительства гнезда имеют рельеф поверхности почвы, экспозиция склонов, наличие и густота растительного покрова, влажность почвы и ряд других факторов. Гнезда, выгрызенные в растительных материалах, отличаются по структуре материала, в котором выгрызено гнездо. Так, в мягкотелых стеблях растений (рогозе, малине, ежевике и др.) и в мягкой трухлявой древесине выгрызают гнезда многие *Hylaeus*, Megachilidae, некоторые *Anthophora*. Обычно они предпочитают сломанные или треснувшие стебли, что обеспечивает прямой доступ к мягкой сердцевине и облегчает начало строительства гнезда, так как избавляет самку от необходимости прогрызать более плотные наружные слои стебля. Самки большинства Megachilidae, некоторые Apidae и *Colletes* в качестве гнезд используют готовые полости: ходы насекомых-ксилофагов в древесине, пустотелые стебли растений, пустоты под древесной корой, старые ходы пчел и ос или трещины в камнях. Для Apini (Apidae) характерно использование в качестве гнезд просторных полостей – дупел деревьев, чердаков, старых нор мышевидных грызунов, где они строят гнезда подобно видам, возводящим их на открытых местах используя для постройки гнезда воск. Кроме

Arini, строят гнезда на открытых местах и некоторые Megachilidae. Такие гнезда обычно располагаются на камнях, стеблях и листьях растений. Для постройки гнезда используются прочные материалы: кусочки глины, мелкие камешки, которые скрепляются смолой или секреторными веществами. *Osmia leaiana* (Kirby, 1802) и *O. orientalis* Benoist, 1929 устраивают гнезда в пустых раковинах брюхоногих моллюсков. Большинство пчел являются одиночными. Каждая самка строит и провиантирует собственное гнездо, даже если многие другие самки гнездятся поблизости, образуя агрегацию гнезд. После завершения постройки самка закрывает вход в гнездо (засыпает почвой, изготавливает пробку и др.). Самки некоторых одиночных видов способны построить несколько гнезд за сезон.

Для Nomiinae и Halictinae (Halictidae) характерен одиночный субсоциальный образ жизни (субсоциальная колония), при котором самка охраняет завершенное гнездо и ожидает появления потомства, а отродившиеся дочери некоторое время остаются в родительском гнезде. Истинная социальность (эусоциальность) известна у Halictini (Halictidae). Взрослые члены эусоциальной колонии принадлежат к разным генерациям (как правило, к двум – мать и дочери), выполняют в гнезде разные функции и соответственно этим функциям разделены на касты (репродуктивная самка и самки рабочие). У примитивно-эусоциальных видов самка способна жить самостоятельно, основать гнездо и вырастить первый выводок без помощи рабочих. Самки-основательницы примитивно-эусоциальных видов обычно отличаются от рабочих самок только большими размерами тела. В случае гибели основательницы ее может заменить другая самка из числа рабочих. Также известны случаи сосуществования одной семьей с несколькими репродуктивными самками (полигинные колонии) и коммунальных гнезд с несколькими отдельными семьями. У некоторых видов известно разделение функций между рабочими по охране и фуражировке гнезда, а одну ячейку могут строить и провиантировать одновременно несколько рабочих. Однако какие-либо способы передачи информации между рабочими пока не выявлены (Радченко, Песенко, 1994; Радченко, 2007).

Лектические связи

Специальных исследований по изучению лектических связей гнездостроящих пчел в Забайкалье не проводилось, и все полученные данные основаны на анализе литературных источников (Westrich, 1990; Радченко, Песенко, 1994). К настоящему времени выявлено 22 олиголектичных вида, приуроченных к 10 семействам растений, что составляет 13 % гнездостроящих пчел с известными лектическими связями.

Apiaceae (3): *Andrena nitidiscula* Schenck, 1853, *A. nanula* Nylander, 1848, *A. rosae* Panzer, 1801.

Asteraceae (4): *Andrena denticulata* (Kirby, 1802), *Colletes daviesanus* Smith, 1846 (узкий олиголект на *Tanacetum*), *Dasypoda altercator* (Harris, 1776), *D. japonica* Cockerell, 1911.

Brassicaceae (1): *Andrena nobilis* Morawitz, 1874. Campanulaceae (2): *Melitta tricincta* Kirby, 1802, *Chelostoma rapunculi* (Lepeletier, 1841) (узкий олиголект на *Campanula*).

Dipsacaceae (1): *Andrena marginata* Fabricius, 1776. Ericaceae (1): *Andrena lapponica* Zetterstedt, 1838. Fabaceae (4): *Rhopitoides canus* (Eversmann, 1852), *Anthidiellum strigatum* (Panzer, 1805), *Megachile circumcincta lactescens* Cockerell, 1928, *Trachusa byssina* (Panzer, 1798) (узкий олиголект – на *Lotus corniculatus*, редко на других бобовых).

Primulaceae (1): *Macropis dimidiata amurensis* Popov, 1958 (узкий олиголект на *Lysimachia*). Rosaceae (2): *Andrena tarsata* Nylander, 1848 (узкий олиголект на *Potentilla*), *Hoplitis scita* (Eversmann, 1852).

Salicaceae (3): *Andrena clarkella* (Kirby, 1802), *A. ruficrus* Nylander, 1848, *Colletes cunicularius* (Linnaeus, 1761).

Виды с не установленным типом трофических связей (14): *Andrena dzyunnanica* Popov, 1949, *A. orientaliella* Osytshnjuk, 1986, *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, *Colletes seitzi* Alfken, 1900, *C. sidemii* Radoszkowski, 1891, *Hylaeus stentoriscapus* Cockerell, 1924, *Tetralonia chinensis* Smith, 1854.

Остальные пчелы (146 видов) являются полилектами, из них почти половина (47,2 %) приходится на шмелей и галиктин, 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).

Фенология

В Забайкалье, как и во всех умеренных зонах, активность пчел прерывается на зимний период. Одиночные пчелы вследствие этого разделяются на два основных фенологических класса: 1) моновольтинные, 2) би- и поливольтинные. К моновольтинным видам, т.е. имеющим одно поколение в сезон, в Забайкалье относится около половины видов одиночных пчел. По периодам лёта пчел можно условно распределить на 6 групп: весенние (апрель–май), весенне-раннелетние (май–июнь), раннелетние (июнь–июль), летние (июль–август), позднелетние (август–сентябрь) и виды с растянутым периодом лёта (не менее 3 месяцев).

К весенним видам (4), появляющимся с конца апреля относятся: *Andrena aino* Tadauchi, Hirashima et Matsumura, 1987, *A. clarkella*, *Nomada tenella* Mocsáry, 1883, а также *Colletes cunicularius* (Linnaeus, 1761), у которого зимуют имаго.

Весенне-раннелетние (8) виды в основном представлены андренами: *Andrena fulvida* Schenck, 1853, *A. haemorrhoea* (Fabricius, 1781), *A. kerriae* Hirashima, 1965, *A. lapponica* Zetterstedt, 1838, *A. ruficrus*, а также *Megachile circumcincta lactescens*, *Osmia maritima* Friese, 1885 и *Eucera longicornis* (Linnaeus, 1758)

Группу раннелетних видов (5) составляют: *Andrena dzyntanica*, *A. pilipes* Fabricius, 1781, *Rhopitoides canus*, *Anthophora retusa baicalensis* и *Osmia uncinata* Gerstaecker, 1869.

К летней фенологической группе (107) принадлежит большинство моновольтинных пчел, как гнездостроящих, так и клептопаразитических: *Aglaopis* (1), *Ammobatoides* (1), *Andrena* (14), *Anthophora* (7), *Anthidiellum* (1), *Anthidium* (3), *Bathanthidium* (1), *Biastes* (1), *Chelostoma* (1), *Coelioxys* (10), *Colletes* (9), *Dasypoda* (1), *Dufourea* (1), *Epeolus* (5), *Flavodufourea* (1), *Hoplitis* (6), *Macropis* (1), *Megachile* (17), *Nomada* (7), *Osmia* (3), *Pasites* (1), *Melitta* (1), *Melitturga* (1), *Nomiapis* (3), *Panurginus* (1), *Stelis* (2), *Tetralonia* (1), *Thyreomelecta* (2), *Thyreus* (2), *Triepeolus* (1).

Группа позднелетних видов (5), встречающихся в начале сентября, очень небольшая: *Andrena denticulata*, *A. marginata*, *A. nitidiuscula* Schenck, 1853, *A. simillima* Smith, 1851 и *Dasypoda japonica*.

К числу достоверно моновольтинных видов с растянутым периодом лета (не менее 3 месяцев) можно отнести представителей родов *Hylaeus* (9) и *Ceratina* (1).

Класс би- и поливольтинных видов определяется не столько наличием у них двух или более генераций, сколько отсутствием обязательной зимней диапаузы перед отрождением (или выходом из ячейки) имаго в каждой генерации. Поэтому к данному фенологическому классу относятся виды, которые дают вторую генерацию, а также все представители подсемейства Halictinae (в Забайкалье это виды из родов *Halictus*, *Seladonia*, *Evylyaeus* и *Lasioglossum*). Хотя у одиночных галиктин обычно развивается одна генерация в сезон, потомство этой генерации появляется в конце данного сезона. Самки и самцы копулируют, после чего самцы отмирают, а оплодотворенные самки, перезимовав, составляют генерацию следующего года. Некоторые самки из 1-го (рабочего) выводка *Halictus rubicundus* (Christ, 1791) копулируют и сразу впадают в диапаузу до следующего года. В результате часть особей в популяции ведет одиночную моновольтинную жизнь. Другие особи остаются с матерью в гнезде и принимают участие в выведении 2-го (полностью репродуктивного) выводка (Радченко, Песенко, 1994).

Типично бивольтинными видами (16), а, следовательно, видами с растянутым периодом лёта являются *Anthidium manicatum* (Linnaeus, 1758), *Megachile rotundata* (Fabricius, 1787), *Coelioxys mandibularis* Nylander, 1848 и некоторые *Andrena* (13). Социальные виды пчел из родов *Bombus* (34), *Evylyaeus* (14), *Lasioglossum* (7), *Seladonia* (7), и *Halictus* (6) летают на протяжении всего сезона. *Apis mellifera* Linnaeus, 1758 обладает круглогодичной активностью, хотя в условиях Забайкалья в зимний период проявляет минимальную активность, связанную с поддержанием жизнеспособности семьи.

В виду того, что территория Забайкалья весьма значительно различаются по климатическим условиям, сроки лёта у некоторых весенних форм могут сдвигаться в сторону «запаздывания», а у летних видов — в сторону «опережения». Это объясняется более поздним началом вегетационного периода или более ранним его завершением на той или иной территории. Наиболее полные данные по срокам лёта пчел получены для южной части Забайкалья, в которой многолетние сборы проводились хотя и с разной интенсивностью, но в течение всего сезона (апрель-сентябрь). Количественный анализ данных показал, что больше всего видов пчел летает в июле (рис. 2). Объясняется это появлением многих видов летней фенологической группы и продолжающимся летом весенне-раннелетних видов и видов с растянутым периодом лёта. В августе число видов пчел начинает снижаться, а все большую часть в населении начинают составлять эусоциальные виды и их клептопаразиты. В сентябре летают в основном представители семейства Halictidae и *Bombus*, а остальные пчелы попадаются единично.

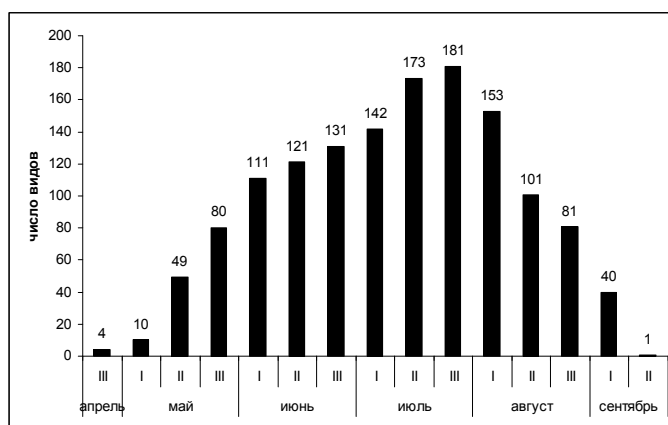


Рис. 2. Число летающих видов пчел в Забайкалье по декадам.

Таким образом, в Забайкалье лёт пчел обычно продолжается 4,5 месяца (с конца апреля по начало сентября), а не 6 месяцев, как в Приморском крае, который располагается гораздо южнее (южная граница проходит по 42° с.ш.), что способствует более раннему началу летней активности пчел (конец марта) и более позднему завершению (начало ноября), поэтому примерно одинаковое число видов активно в течение всех летних месяцев (Прощалькин, 2005). В Забайкалье почти половина видов (48 %) относятся к летней фенологической группе, и только 2,3 % являются позднелетними. Пик числа видов и особой отмечен для июля. Доля участия Halictidae в населении увеличивается от весны к осени. Доля Andrenidae и Apidae (без *Bombus*), наоборот, снижается. Представители Colletidae, Melittidae и Megachilidae наибольшую долю в населении составляют в середине теплого сезона (в конце июня-июле), а *Bombus* — в августе.

Зоогеографический анализ

Анализ географических ареалов пчел показывает, что в Забайкалье преобладают виды, широко распространенные в Палеарктике (табл. 1): голарктические (14 видов), транспалеарктические (114), западнопалеарктическо-восточносибирские (22) и европейско-сибирские (6); всего они составляют 69,6 % фауны. Лишь 69 видов (30,4 %) встречаются только в азиатской части Палеарктики. Подобное соотношение получено для Якутии (Давыдова, Песенко, 2002), в то время как на Дальнем Востоке России видов распространенных только в азиатской части Палеарктики гораздо больше, и они составляют около половины всей фауны пчел (Прошалыкин, 2008). Таким образом, в азиатской части России с продвижением на запад резко возрастает число транспалеарктических видов пчел. Наибольшим числом восточнопалеарктических видов в Забайкалье представлены семейства Apidae (17 видов), Halictidae (15 видов) и Andrenidae (11), среди Megachilidae таких видов 6, Colletidae – 3, Melittidae – 1. Несмотря на достаточно большое разнообразие пчел в Забайкалье, среди них почти нет локальных эндемиков. С долей условности к ним можно отнести только известных по типовой серии из Бурятии *Flavodufourea flavicornis* (Friese, 1913), а также *Epeolus laticaudata* Bischoff, 1930 и *E. nudiventris* Bischoff, 1930, причем видовая самостоятельность последних двух видов требует подтверждения. Почти полное отсутствие эндемичных видов в фауне Забайкалья обусловлено ее сильным взаимодействием с фаунами Монголии, Китая и материковой части юга Дальнего Востока России. Остальные 5 видов этой сибирско-

Таблица 1
Распределение видов пчел Забайкалья по типам ареалов

Тип ареала	Число видов	Доля видов, %
Голарктические ¹	14	6,3
Транспалеарктические ²	114	50,9
Западнопалеарктическо-восточносибирские ³	22	9,8
Европейско-сибирские ⁴	6	2,6
Азиатские палеарктические ⁵	60	26,8
Сибирско-дальневосточные ⁶	8	3,6
Всего:	224	100,0

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, Северный и Северо-Восточный Китай, Корейский полуостров и Японию; 6 – включая виды, ареал которых охватывает Восточную Сибирь и Дальний Восток.

дальневосточной группы (*Andrena bonivuri* Osytshnjuk, 1984, *A. nova* Popov, 1940, *Panurginus dubius* Osytshnjuk, 1995, *Evylaeus yakuticus* Pesenko et Davydova, 2004 и *Stelis melanura* Cockerell, 1924), представлены также в фауне Якутии и Дальнего Востока России.

В результате, фауну пчел Забайкалья можно охарактеризовать как европейскую палеарктическую с достаточно высокой долей видов (около 1/3), характерных для азиатской части Палеарктики.

Особенности распространения

Из сопредельных с Забайкальем территорий относительно полные данные по фауне пчел (не учитывая род *Sphecodes*) известны для Якутии (Давыдова, Песенко, 2002; Песенко, Давыдова, 2004), Дальнего Востока России (Прощалыкин, 2011) и острова Хоккайдо (Япония) (Higashima, 1989; Mitai, Tadauchi, 2007). Согласно этим данным фауна пчел Забайкалья богаче фауны севера Дальнего Востока России, Якутии и острова Хоккайдо, но уступает фауне юга Дальнего Востока России. По видовому составу фауна пчел Забайкалья сходна с фауной юга Дальнего Востока России (180 общих видов), только 44 вида распространенных в Забайкалье не представлены в фауне юга Дальнего Востока России. Из 42 родов пчел представленных в фауне Забайкалья только *Flavodufourea* Ebmer, 1984 не известен из сопредельных территорий, в тоже время в

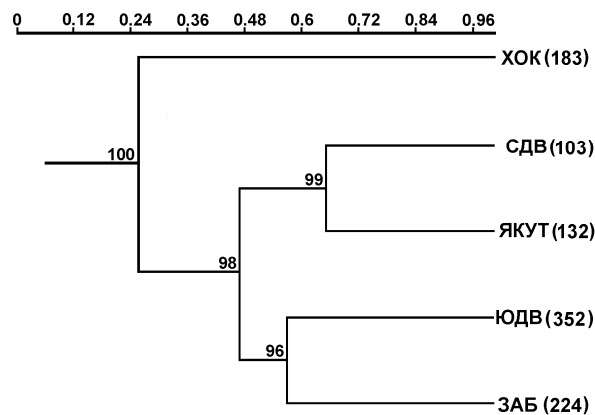


Рис. 3. Дендрограмма фаунистического сходства 503 видов пчел по 5 регионам Восточной Палеарктики. В основании каждого кластера указаны бутстреп-значения (в %). В круглых скобках указано число видов. ЗАБ – Забайкалье; ХОК – Хоккайдо; ЮДВ – юг Дальнего Востока: Амурская область, Хабаровский край (южнее р. Тугур), Приморский край, Южный Сахалин (южнее перешейка «Поясок»), Южные Курильские острова (южнее Урупа); СДВ – север Дальнего Востока: Хабаровский край (севернее р. Тугур), Северный Сахалин (севернее перешейка «Поясок»), Южные Курильские острова (севернее Урупа), Камчатский край, Магаданская область, Чукотский АО; ЯКУТ – Якутия.

фауне Забайкалья нет распространенных на юге Дальнего Востока России родов *Stenomonia* Cameron, 1903, *Lipotriches* Gerstaecker, 1858, *Rophites* Spinola, 1808 (Halictidae), *Heriades* Spinola, 1808 (Megachilidae), *Amegilla* Friese, 1897, *Stenoplectra* Kirby, 1826 (Apidae).

Используя оригинальные и литературные данные с помощью программы PAST, версия 1.57 (Hammer et al., 2006) (метод UPGMA) был проведен кластерный анализ сходства 503 видов пчел по пяти регионам Восточной Палеарктики. В полученной дендрограмме (рис. 3) очевидны два кластера, объединяющие материковые фауны. Первый кластер объединяет фауны Забайкалья и юга Дальнего Востока России (коэффициент сходства 0,58, бутстреп 96 %), а второй – фауны Якутии и севера Дальнего Востока России (коэффициент сходства 0,62, бутстреп 99 %). Островная фауна Хоккайдо противопоставляется материковой фауне (коэффициент сходства 0,44, бутстреп 98 %) за счет своей оригинальности (из 183 видов 71 распространен только на Хоккайдо).

Благодарности

Автор искренне признателен кураторам энтомологических коллекций: С.А. Белокобыльскому, Ю.В. Астафуровой (Зоологический институт РАН, г. Санкт-Петербург), А.В. Антропову (Зоологический музей МГУ, г. Москва), В.В. Дубатову (Институт систематики и экологии животных СО РАН, г. Новосибирск), С.Г. Рудых (Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, г. Улан-Удэ), А.Г. Котенко (Институт зоологии НАН Украины, г. Киев) за предоставленный материал, А.С. Лелею, С.Ю. Стороженко, В.М. Локтионову (Биолого-почвенный институт ДВО РАН, г. Владивосток) за помощь в сборе материала в Забайкалье и А.С. Лелею за критическое редактирование рукописи. Работа частично поддержана грантами РФФИ № 11-04-00624, № 11-04-98549 и ДВО РАН № 09-III-A-06-174.

ЛИТЕРАТУРА

Астафурова Ю.В., Песенко Ю.А. Подсем. Nominae // Лелей А.С., Белокобыльский С.А., Каспарян Д.Р., Купянская А.Н., Прощалькин М.Ю. (ред.). Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т.4. Сетчатокрылообразные, скорпионницы, перепончатокрылые. Ч. 5. Владивосток: Дальнаука, 2007. С. 816–820.

Давыдова Н.Г., Песенко Ю.А. Фауна пчел (Hymenoptera, Apoidea) Якутии // Энтомол. обзор. 2002. Т. 81, вып. 3. С. 582–599.

Песенко Ю.А. Подсем. Halictinae // Лелей А.С., Белокобыльский С.А., Каспарян Д.Р., Купянская А.Н., Прощалькин М.Ю. (ред.). Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т.4. Сетчатокрылообразные, скорпионницы, перепончатокрылые. Ч. 5. Владивосток: Дальнаука, 2007. С. 824–878.

Песенко Ю.А., Астафурова Ю.В. Подсем. Rophitinae // Лелей А.С., Белокобыльский С.А., Каспарян Д.Р., Купянская А.Н., Прощалькин М.Ю. (ред.). Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. 4. Сетчатокрылообразные, скорпионницы, перепончатокрылые. Ч. 5. Владивосток: Дальнаука, 2007. С. 804–815.

Песенко Ю.А., Давыдова Н.Г. Фауна пчел (Hymenoptera, Apoidea) Якутии. II // Энто-
мол. обозр. 2004. Т. 83, вып. 3. С. 684–703.

Предбайкалье и Забайкалье. Природные условия и естественные ресурсы СССР. М.:
Наука, 1965. 492 с.

Процалыкин М.Ю. Фауна пчел (Hymenoptera, Apoidea) юга Дальнего Востока Рос-
сии // Чтения памяти А.И. Куренцова. Вып. 16. Владивосток: Дальнаука, 2005. С. 5–38.

Процалыкин М.Ю. Пчелы-эндемики (Hymenoptera, Apoidea) фауны Дальнего Вос-
тока России // Чтения памяти А.И. Куренцова. Вып. 19. Владивосток: Дальнаука, 2008.
С. 42–51.

Процалыкин М.Ю. Длиннохоботковые пчелы (Hymenoptera, Apoidea: Megachilidae,
Apidae) Забайкалья // Вестн. Харьковского нац. ун-та им. В.Н. Каразина. 2009а. Серия:
биология. № 856, вып. 9. С. 136–142.

Процалыкин М.Ю. Пчелы-клептопаразиты семейства Apidae (Hymenoptera, Apo-
idea) Восточной Сибири и Дальнего Востока России // Евразийский энтомолог. журнал.
2009б. Т. 8, вып. 2. С. 237–244.

Процалыкин М.Ю. Короткохоботковые пчелы (Hymenoptera, Apoidea: Colletidae,
Andrenidae, Halictidae, Melittidae) Забайкалья // Евразийский энтомолог. журнал. 2010. Т.
9, вып. 3. С. 508–514.

Процалыкин М.Ю. особенности распространения пчел (Hymenoptera: Apiformes) на
Дальнем Востоке России // Лелей А.С., Стороженко С.Ю., Купянская А.Н., Процалы-
кин М.Ю. (ред.). Определитель насекомых Дальнего Востока России. Дополнительный
том. Анализ фауны и общий указатель названий. Владивосток: Дальнаука, 2011. С.
101–115.

Процалыкин М.Ю., Купянская А.Н. Пчелы семейства Apidae (Hymenoptera,
Apoidea) Забайкалья // Евразийский энтомолог. журнал. 2009. Т. 8, вып. 1. С. 59–68.

Радченко В.Г. Сем. Halictidae. Биология // Лелей А.С., Белокобыльский С.А., Каспарян
Д.Р., Купянская А.Н., Процалыкин М.Ю. (ред.). Определитель насекомых Дальнего
Востока России. Т. 4. Ч. 5. Владивосток: Дальнаука, 2007. С. 754–760.

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

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

Alexander B.A., Schwarz M. A catalog of the species of *Nomada* (Hymenoptera: Apoidea)
of the world // Univ. Kansas Sci. Bull. 1994. Vol. 55, No 7. P. 239–270.

Hammer Ø., Harper D.A.T., Ryan P.D. Paleontological statistics (Version 1.57). 2006. 78 p.

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: John Hopkins Univer-
sity Press, 2007. 953 p.

Mitai K., Tadauchi O. Taxonomic study of the Japanese species of the *Nomada ruficornis*
species group (Hymenoptera, Apidae) with remarks on Japanese fauna of the genus *Nomada* //
Esakia. 2007. No 47. P. 25–167.

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

Proshchalykin M.Yu. The bees of family Colletidae (Hymenoptera, Apoidea) of Tran-
sbaikalia // Far Eastern Entomologist. 2008a. No 187. P. 1–9.

Proshchalykin M.Yu. The bees of family Melittidae (Hymenoptera, Apoidea) of Transbaikalia // Far Eastern Entomologist. 2008b. No 191. P. 8–9.

Proshchalykin M.Yu., Lelej A.S. Review of the *Nomada roberjeotiana* species-group (Hymenoptera: Apidae) of Russia, with description of new species // Zootaxa. 2010. No 2335. P. 1–15.

Westrich P. Die Wildbienen Baden-Württembergs. Allgemeiner Teil: Lebensräume, Verhalten, Ökologie und Schutz. Vol. 2. Stuttgart: Eugen Ulmer GmbH & Co, 1990. S. 437–972.

PECULIARITIES OF THE BEE FAUNA (HYMENOPTERA, APOIDEA) OF THE TRANSBAIKALIA

M.Yu. Proshchalykin

Institute of Biology and Soil Science, Far Eastern Branch of Russian Academy of Sciences, Vladivostok, Russia

The bee fauna of the Transbaikalia consists of 224 species in 42 genera of six families. The patterns of nesting, phenology and trophic relations of bees with different plant families are studied. Zoogeographic analysis of the bee fauna of Transbaikalia is given. The peculiarities of diversity and distribution of bees in the East Palearctic Region are discussed.