

ISSN 1605-7678

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

---

**ТРУДЫ РУССКОГО  
ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОГО  
ОБЩЕСТВА**

**Том 81(2)**

Санкт-Петербург  
2010

Труды Русского энтомологического общества. Т. 81(2). С.-Петербург, 2010. 218 с.

Proceedings of the Russian Entomological Society. Vol. 81(2). St. Petersburg, 2010. 218 pp.

Настоящий выпуск Трудов содержит статьи участников II Симпозиума стран СНГ по перепончатокрылым насекомым, состоявшегося 13-17 сентября 2010 г. в Санкт-Петербурге. Представленные статьи отражают различные направления в исследовании этого одного из крупнейших отрядов насекомых, весьма разнообразного в морфологических и биологических планах и играющего значимую роль в биоценозах Земли. Публикация тома поддержана грантом РФФИ № 10-04-06009-Г.

---

## RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES

### PROCEEDINGS OF THE RUSSIAN ENTOMOLOGICAL SOCIETY

Vol. 81(2)

Edited by *V.A. Krivokhatsky*

Editorial board of the volume:

*Yu.V. Astafurova, S.A. Belokobylskij (executive editor), D.A. Dubovikov,  
A.S. Lelej, M.Yu. Proshchalykin*

---

Редактор издания – *В.А. Кривохатский*

Редакционная коллегия тома:

*Ю.В. Астафурова, С.А. Белокобыльский (ответственный редактор),  
Д.А. Дубовиков, А.С. Лелей, М.Ю. Прощалькин*

ISSN 1605-7678

© Русское энтомологическое общество, 2010

© Зоологический институт РАН, 2010

© Санкт-Петербургская лесотехническая  
академия, 2010

СОВРЕМЕННЫЕ  
ИССЛЕДОВАНИЯ  
ПЕРЕПОНЧАТОКРЫЛЫХ  
НАСЕКОМЫХ

MODERN INVESTIGATION  
OF THE HYMENOPTERAN  
INSECTS

**Зоогеография дорожных ос (Hymenoptera: Pompilidae)  
Дальнего Востока России**

В.М. Локтионов, А.С. Лелей

**Zoogeography of spider wasps (Hymenoptera: Pompilidae)  
of the Russian Far East**

V.M. Loktionov, A.S. Lelej

Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Владивосток, 690022 Россия.

Institute of Biology and Soil Science, Russian Academy of Sciences, Far Eastern Branch, Vladivostok, 690022 Russia. E-mail: pompilidaefer@mail.ru; lelej@biosoil.ru

**Резюме.** На Дальнем Востоке России отмечено 114 видов дорожных ос из 23 родов. В результате ареалогического анализа выделено 9 типов ареалов, объединенных в 4 комплекса: бореальный, центральноазиатский, восточноазиатский и полирегиональный. Основу фауны дорожных ос Дальнего Востока России составляют восточноазиатский (45.7 %) и бореальный (40.5 %) комплексы. Анализ географического распространения показал разделение фауны на северную континентальную, южную континентальную и южную островную. Таксономическое разнообразие дорожных ос увеличивается с севера на юг.

**Ключевые слова.** Pompilidae, дорожные осы, зоогеография, Дальний Восток России.

**Abstract.** One hundred and fourteen species of spider wasps of 23 genera recorded from the Russian Far East. There are nine types of the ranges united in four complexes: boreal, Central Asian, East Asian and multiregional. The base of spider wasps fauna of the Russian Far East consists of East Asian (45.7 %) and boreal (40.5 %) complexes. The analysis of geographical distribution shows the division of fauna into north continental, south continental and south insular. The taxonomic diversity of spider wasps increases from north to south.

**Key words.** Pompilidae, spider wasps, zoogeography, Russian Far East.

**Введение**

Дорожные осы (Pompilidae) насчитывают в мировой фауне около 5000 видов, относящихся к более чем 230 родам из 4 подсемейств. Они распространены всемирно, но наиболее многочисленны в тропиках (Pitts et al., 2006). В России встречаются 204 вида из 30 родов (Тобиас, 1978; Лелей, 1995, 2000), из них на Дальнем Востоке – 114 видов из 23 родов.

Дорожные осы ведут одиночный образ жизни. Самки гнездятся в земле, древесине, стеблях трав или делают лепные гнезда из глины на камнях, ветвях и стволах деревьев, а также нижней стороне листьев. Самки дорожных ос охотятся на пауков, которые служат кормом для их личинок.

Среди дорожных ос есть и клептопаразиты (*Ceropalinae*, *Evagetes* Lep., *Poecilagenia* Haupt), использующие добычу (пауков) других дорожных ос для выкармливания своего потомства.

Первые работы по исследованию дорожных осам Дальнего Востока России были опубликованы в XIX – начале XX вв. (Motschulsky, 1860; Radoszkowski, 1887; Matsumura, 1911). Важный этап связан с именем В.В. Гуссаковского, который описал отсюда род и 15 видов новых для науки, а также впервые указал 14 видов (Гуссаковский, 1926, 1929, 1930, 1931; Gussakovskij, 1932). В изучение фауны Курильских островов внесли вклад японские энтомологи (Ishikawa, 1966, 1969; Kuwayama, 1967). Начиная с 1985 г. описано 28 новых для науки видов, а еще 44 впервые указаны для данной территории (Лелей, 1985, 1986а, б, 1988, 1990а, б, 2000, 2005; Lelej, 2001; Локтионов, Лелей, 2009; Локтионов и др., 2009; Петрова, Лелей, 2005; Lelej, Loktionov, 2008, 2009; Loktionov, 2010; Lelej, Yamane, 1992, 1994; Lelej et al., 1994; Kurzenko et al., 1995). В «Определителе насекомых Дальнего Востока России» приведены определительные таблицы 23 родов и 107 (Лелей, 1995).

## **Материал и методика**

Основу работы составляет фондовая коллекция Биолого-почвенного института ДВО РАН (Владивосток), собранная за последние 40 лет многими сборщиками на территории России и сопредельных странах и насчитывающая более 15000 экземпляров дорожных ос, в том числе 8500 – с Дальнего Востока России. Используются материалы из коллекций Зоологического института РАН (Санкт-Петербург) и Зоологического музея МГУ (Москва). Статистическая обработка данных проведена с использованием программ PAST (версия 1.57) (Hammer et al., 2006) и Microsoft Excel. В качестве меры сходства использован коэффициент Чекановского-Сьеренсена, рекомендованный для сравнения фаун (Песенко, 1982). Ареалогический анализ основан на схеме разделения Палеарктики, предложенной А.П. Семеновым-Тянь-Шанским (1935).

## **Особенности распространения дорожных ос по регионам Дальнего Востока России**

На основании изученного материала и литературных данных подготовлена таблица распространения дорожных ос по 9 регионам Дальнего Востока России, на основании которой составлена матрица сходства, представленная в виде ординации в пространстве двух основных координат. Фауна дорожных ос Дальнего Востока России разделена на северную (Камчатка, Магаданская область) и южную (юг Хабаровского края, Амурская область, Приморский край) материковые и островную (Южный Сахалин, Южные Курилы) части (рис. 1). Фауна дорожных ос Серного Сахалина занимает промежуточное положение между северной материковой и островной фаунами, а фауна Чукотки, представленная небольшим числом бореальных видов, заняла обособленное положение.

Числа таксонов дорожных ос в регионах Дальнего Востока России представлено на рис. 2. Таксономическое разнообразие помпилид значительно увеличивается по градиенту север-юг. Число родов и видов (в скобках) в Приморском крае в 1.5 (1.8) раза больше по сравнению с Амурской областью, в 1.6 (1.8) раза – с Хабаровским краем, в 2.5 (4.9) раза – с Магаданской областью, в 3.8 (8.5) раза – с Камчаткой и в 7.6 (17) раза – с Чукоткой.

## **Ареалогический анализ фауны**

Ареалогический анализ фауны дорожных ос Дальнего Востока России предварительно был сделан на основе поясно-секторной системы подразделения Палеарктики (Емельянов, 1974), что уже ранее было сделано на примере подсем. *Persinae* (Лелей, 1990а). Однако схема подразделения Палеарктики, предложенная А.П. Семеновым-Тянь-Шанским (1935), особенно ее Палеархеоарктической подобласти, оказалась более удачной и лучше отражающей особенности распространения дорожных ос на Дальнем Востоке России. Во многом границы провинций Палеархеоарктической подобласти Семенова-Тянь-Шанского совпадают с флористическими провинциями Восточноазиатской флористической области (Takhtajan, 1986).

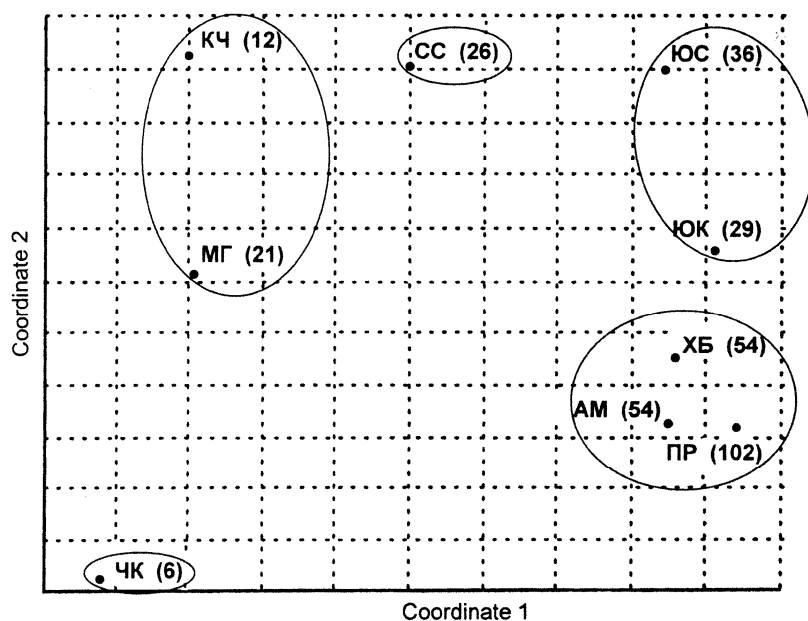


Рис. 1. Ординация фаун дорожных ос регионов Дальнего Востока России.

Используемые сокращения: АМ – Амурская область, КЧ – полуостров Камчатка, МГ – Магаданская область и север Хабаровского края, ПР – Приморский край, ЮС – Южный Сахалин (южнее 48° с.ш., включая о-в Монерон), СС – Северный Сахалин (севернее 48° с.ш.), ХБ – юг Хабаровского края (южнее р. Тугур, включая Еврейскую АО), ЧК – Чукотка (включая север бывшего Корякского АО), ЮК – южные Курильские острова (южнее пролива Буссоль).

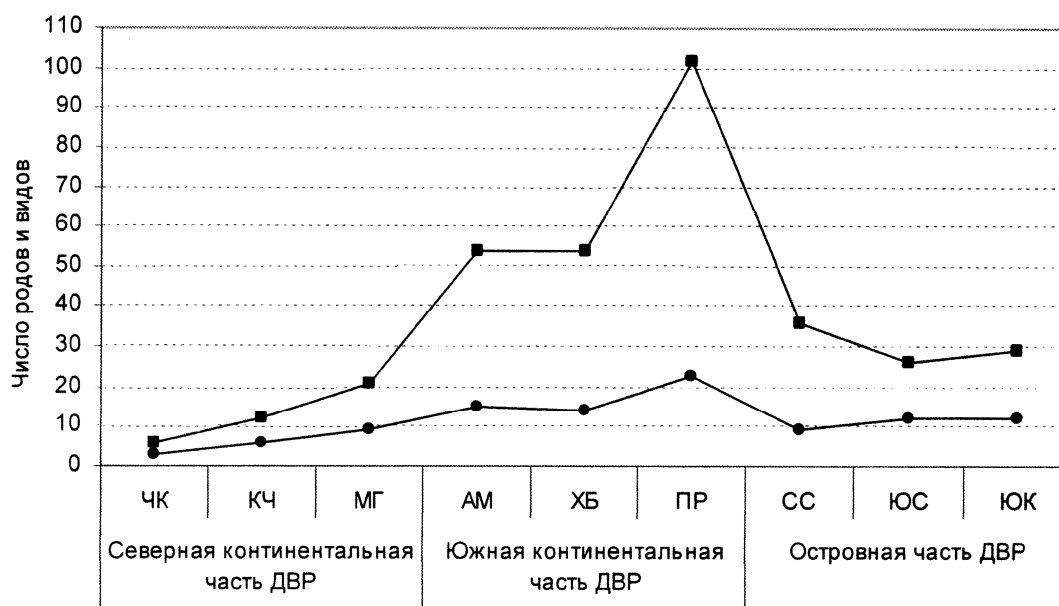


Рис. 2. Число родов и видов дорожных ос в регионах Дальнего Востока России.

Примечание. ● – роды, ■ – виды. Сокращения регионов как на рис. 1.

В результате анализа выделено 9 типов ареалов, объединенных в 4 комплекса. Б о р е - а л ь н ы й комплекс (47 видов; 40.5 % всей фауны) представлен 3 типами ареалов.

1. Голарктический ареал (4 вида, 3.5 %) имеют виды, распространенные в Палеарктической и Неарктической областях: *Arachnospila fumipennis* (Zett.), *Evagetes crassicornis* (Shuck.), *Anoplius nigerrimus* (Scop.), *A. tenuicornis* (Tourn.).

2. Транспалеарктический ареал (35 видов; 30.1 %) имеют виды, широко распространенные в Палеарктической области: *Ceropales maculate* (F.), *C. variegata* (F.), *Aporus unicolor* Spin., *Homonotus sanguinolentus* (F.), *Eoferreola manticata* (Pallas), *E. rhombica* (Christ), *Batozonellus lacerticida* (Pallas), *Episyron albonotatum* (Vander Linden), *E. candiotum* (Wahis), *E. rufipes* (L.), *Arachnospila abnormis* (Dahl.), *A. anceps* (Wesm.), *A. malaisei* (Nord. et Fors.), *A. minutula* (Dahl.), *A. spissa* (Schjødt), *A. trivialis* (Dahl.), *A. usurata* (Blüthgen), *Evagetes dubius* (Vander Linden), *E. littoralis* (Wesm.), *E. pectinipes* (L.), *E. proximus* (Dahl.), *E. sahlbergi* (F. Mor.), *E. tumidosus* (Tourn.), *Anoplius concinnus* (Dahl.), *A. infuscatus* (Vander Linden), *A. samariensis* (Pallas), *A. viaticus* (L.), *Caliadurgus fasciatellus* (Spin.), *Priocnemis minuta* (Vander Linden), *P. parvula* Dahl., *Dipogon bifasciatus* (Geoffr.), *D. vechti* Day, *Auplopus carbonarius* (Scop.), *Poecilagenia rubricans* (Lep.), *P. sculpturata* (Kohl).

3. Восточносибирский ареал (8 видов; 6.9 %) имеют виды, распространенные по всему Дальнему Востоку России, на юге Восточной Сибири и на японских островах Хоккайдо и Хонсю: *Arachnospila kurentzovi* Lelej, *Evagetes deirambo* Ishikawa, *E. sikhotealinensis* (Lelej), *Anoplius petiolaris* Guss., *Priocnemis fenestrata* (Guss.), *P. japonica* Guss., *P. yasumatsui* Ishikawa, *P. unicolor* (Guss.).

Ц е н т р а л ь н о а з и а т с к и й комплекс (11 видов; 9.5 %) представлен 1 типом ареала.

4. Турано-монгольский ареал имеют виды, распространенные в Туркменистане, Казахстане и Монголии и заходящие на юг Дальнего Востока России, юг Восточной Сибири и на о. Хонсю (Япония): *Ceropales bicoloripes* Móczár, *Arachnospila amurensis* (Motsch.), *A. mongolica* Móczár, *A. mongolopinata* Wolf, *A. mongolospissa* Wolf et Móczár, *Evagetes ishikawai* Lelej, *Cryptocheilus gyrifrons* (F. Mor.), *C. manchurianus* Yasum., *Priocnemis amurensis* Lelej, *P. pseudopogonia* Guss., *Dipogon petiolatus* Lelej.

В о с т о ч н о а з и а т с к и й комплекс (51 вид; 45.7 %) представлен 3 типами ареалов.

5. Маньчжурский ареал (18 видов; 17.2 %) имеют виды, распространенные на материковой части юга Дальнего Востока России (Маньчжурская провинция Палеархеоарктической подобласти): *Ceropales magnifica* Guss., *Agenioideus amurensis* (Guss.), *A. udegeicus* Lelej, *Arachnospila eoabnormis* Lelej, *A. wolffi* Lelej, *Eopompilus luteus* Lelej, *Priocnemis belokobylskii* Lelej, *P. ghilarovi* Lelej, *P. gussakovskii* Lelej, *P. pseudojaponica* Lelej, *Auplopus mandshuricus* Lelej, *A. pacificus* Lelej, *A. yasumatsui* Lelej, *Mesagenia antropovi* Lelej, *Dipogon bokhaicus* Lelej, *D. rossicus* Lelej, *Poecilagenia shimizui* Lelej, *Machaerotherix ussuriensis* Lelej.

6. Сахалино-курило-японский ареал (4 вида; 3.5 %) имеют виды, распространенные на островах юга Дальнего Востока России, а также на островах Хоккайдо и северной части Хонсю (Япония): *Episyron kurilense* Lelej, *Arachnospila eisukei* (Ishikawa), *A. kuwayamai* (Ishikawa), *Dipogon kurilensis* Lelej.

7. Широко распространенный палеархеоарктический ареал (29 видов; 25.0 %) имеют виды, широко распространенные на юге Дальнего Востока России, в Японии, Корее, а также в Северо- и Юго-Восточном Китае (Палеархеоарктическая подобласть): *Homonotus iwatai* Yasum., *Parabatozonus jankowskii* (Rad.), *Agenioideus pacificus* Lelej, *A. rufus* Haupt, *Anoplius carbonicolor* (Guss.), *Arachnospila ainu* Lelej, *A. subvittata* (F. Mor.), *A. ussuriensis* (Guss.), *Evagetes orientalis* Lelej et Loktionov, *Anoplius eous* Yasum., *A. fratellus* (Pérez), *A. iwatai* Yasum., *A. ryukuensis* Tsun., *A. sachalinensis* Lelej, *Cryptocheilus mariuyamai* Ishikawa, *Caliadurgus ussuriensis* (Guss.), *Ctenopriocnemis filicornis* Ishikawa, *Eopompilus internalis* (Mats.), *E. minor* Guss., *Priocnemis cyphonota* Pérez, *P. mitakensis* Ishikawa, *P. ussuriensis* Lelej, *Dipogon albiclypeatus* Lelej, *D. immarginatus* (Guss.), *D. nipponicus* (Yasum.), *D. romankovae* Lelej, *Poecilagenia hirashimai* (Ishikawa), *Auplopus pygialis* (Pérez), *A. takachihoi* (Yasum.).

П о л и р е г и о н а л ь н ы й комплекс (5 видов; 4.3 %) представлен 2 типами ареалов.

8. Ориентально-палеарктический ареал (4 вида; 3.4 %) имеют виды, распространенные в Палеарктической и Ориентальной областях: *Ceropales pygmaea* (Kohl), *Episyron arrogans* (Smith), *Anoplius separatus* (Haupt), *Auplopus constructor* (Smith).

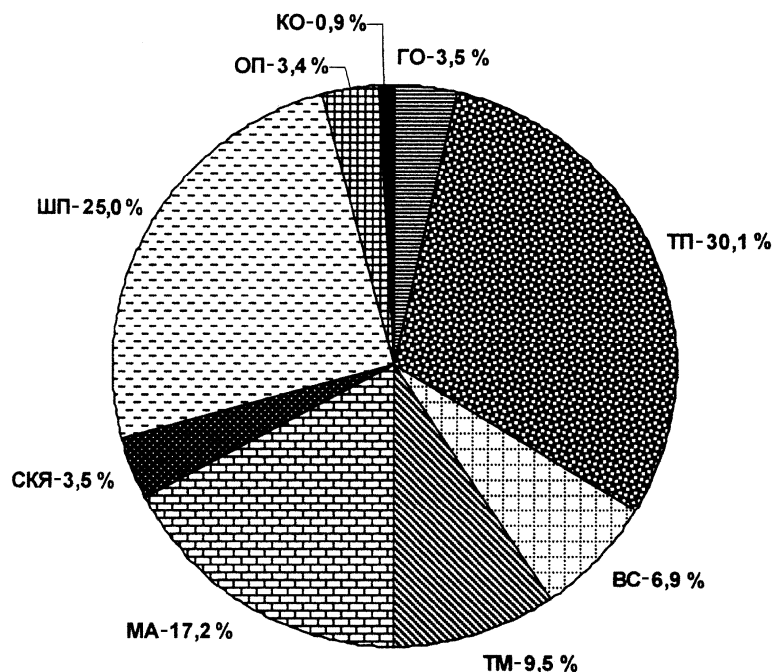


Рис. 3. Состав фауны дорожных ос Дальнего Востока России по типам ареалов в процентном отношении.

Обозначения типов ареалов. Бореальный комплекс: ВС – восточносибирские, ГО – голарктические, ТП – транспалеарктические; центральноазиатский комплекс: ТМ – турано-монгольские; восточноазиатский комплекс: МА – маньчжурские, СКЯ – сахалино-курило-японские, ШП – широкораспространенные палеарктические; полирегиональный комплекс: ОП – ориентально-палеарктические, КО – космополиты.

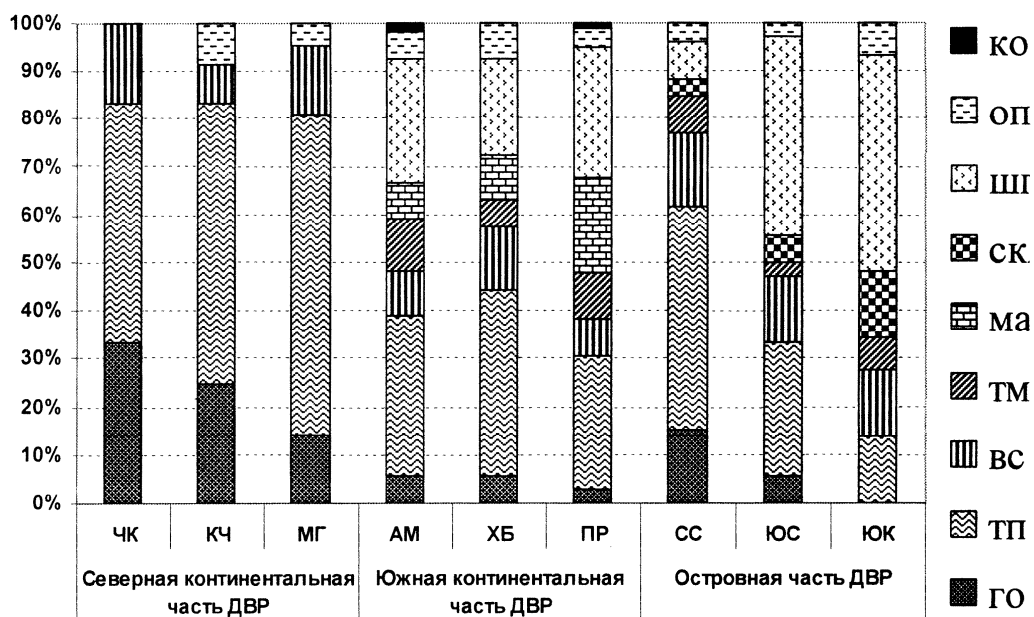


Рис. 4. Соотношение зоогеографических групп дорожных ос в регионах Дальнего Востока России.

Примечание. Сокращение регионов как на рис. 1, а типов ареалов – как на рис. 3.



9. Космополитный ареал (1 вид; 0.9 %) характерен для распространенного всесветно *Pompilus cinereus* (F.).

Основу фауны дорожных ос Дальнего Востока России образует виды восточноазиатского (49.1 %) и бореального (40.5 %) комплексов (рис. 3, 4). Ядром восточноазиатского комплекса являются широкораспространенные палеаркхейские виды (25.0 %), однако достаточно хорошо здесь представлены и маньчжурские виды – условные эндемики (17.2 %). Так, 12 видов распространены только на юге Приморского края (*Agenioideus udegeicus*, *Arachnospila wolffi*, *Eopompilus luteus*, *Priocnemis ghilarovi*, *P. pseudojaponica*, *Auplopus mandshuricus*, *A. yasumatsui*, *Dipogon bokhaicus*, *D. rossicus*, *Mesagenia antropovi*, *Poecilagenia shimizui*, *Machaerotherix ussuriensis*.), 4 вида – в Приморском и Хабаровском краях и в Амурской области (*Ceropales magnifica*, *Agenioideus amurensis*, *Arachnospila eoabnormis*, *Priocnemis belokobylskii*) и 2 вида – на юге континентальной части Дальнего Востока и в Южной Корее (*Priocnemis gussakovskii* и *Auplopus pacificus*). Возможно в дальнейшем эти виды будут найдены и в сопредельных районах Китая. Сахалино-курило-японские виды эндемичны для островной части Дальнего Востока и севера японских островов и представлены в фауне незначительно (3.5 %), причем из них 2 вида (*Episyron kurilense* и *Dipogon kurilensis*) распространены только на Южных Курилах. Бореальный комплекс включает преимущественно транспалеарктическими видами (30.1 %), в то время как голаркты и восточносибирские виды составляют небольшой процент (3.5 % и 6.9 % соответственно). Центральноеазиатский комплекс представлен турано-монгольскими видами, составляющими 9.5 % от общего состава фауны Дальнего Востока. Полирегиональный комплекс, доля которого составляет всего 4.3 %, включает в себя 1 космополитный и 4 ориентально-палеарктических вида.

### Заключение

В фауне дорожных ос Дальнего Востока России можно выделить 3 комплекса: северный и южный континентальный и южный островной. Фауна северных регионов (Чукотка, Камчатка и Магаданская область) состоит преимущественно из бореальных видов, хотя сюда проникает и 1 ориентально-палеарктический вид (*Anoplius separatus*). Фауна южных континентальных регионов (Амурская область, юг Хабаровского и Приморского края) характеризуется уменьшением числа бореальных видов и появлением значительного числа теплолюбивых видов из восточно- и центральноазиатского комплексов. Важной особенностью этой фауны является обилие эндемичных видов (Приморский край – 12, Приамурье – 4, Приамурье и Южная Корея – 2). Ядром южной островной фауны (Южный Сахалин и Южные Курилы) являются восточноазиатские виды: широкораспространенные палеаркхейские и эндемичные сахалино-курило-японские, 2 из которых обитают только на Южных Курилах. Фауна Северного Сахалина занимает промежуточное положение между северной континентальной и южной островной фаунами, что связано с преобладанием в ее составе бореальных видов.

Особенностью дальневосточной фауны является то, что в ее состав входят виды из 3 родов (*Parabatozonus* Yasum., *Stenopriocnemis* Ishikawa и *Eopompilus* Guss.) и 2 подродов рода *Dipogon* Fox (*Nipponodipogon* Ishikawa и *Stigmatodipogon* Ishikawa), эндемичных для Восточной Палеарктики. Наличие на юге Дальнего Востока представителей 2 ориентальных родов (*Mesagenia* Haupt и *Machaerotherix* Haupt) свидетельствуют о связях палеарктической фауны Дальнего Востока России с фауной Ориентальной области. Анализ таксономического разнообразия дорожных ос показал 5 степеней разнообразия (с севера на юг): 6 видов (Чукотка), 12–21 вид (Камчатка, Магаданская область, север Хабаровского края), 26–36 видов (Сахалин и Южные Курилы), 54 вида (Амурская область и юг Хабаровского края) и 100 видов (Приморский край). Наблюдаемое увеличение числа таксонов с севера на юг совпадает с основными закономерностями, выявленными ранее для всех насекомых Дальнего Востока России (Лелей, Стороженко, 2010).

### Благодарности

Благодарим кураторов энтомологических коллекций С.А. Белокобыльского (Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург) и В.А. Антропова (Зоологический музей МГУ, Москва) за воз-

возможность изучения типового и сравнительного материала. Мы признательны С.Ю. Стороженко (Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Владивосток) за критические замечания. Работа поддержана грантами РФФИ (№ 08–04–00184) и Дальневосточного отделения РАН (№ 09–I–П23–09, 09–III–А–06–174).

## Литература

- Гуссаковский В.В. 1926. Новые и малоизвестные виды Pompilidae (Hymenoptera) // *Русское энтомологическое обозрение*, **20**(3–4): 250–259.
- Гуссаковский В.В. 1929. Новые виды семейства Psammocharidae (Hymenoptera). I. // *Русское энтомологическое обозрение*, **23**(1–2): 1–10.
- Гуссаковский В.В. 1930. Новые виды семейства Psammocharidae (Hymenoptera). II. // *Русское энтомологическое обозрение*, **24**(1–2): 78–85.
- Гуссаковский В.В. 1931. Обзор рода *Ceropaltes* Latreille (Hymenoptera, Psammocharidae) // *Ежегодник Зоологического музея АН СССР*, **32**: 1–27.
- Емельянов А.Ф. 1974. Предложения по классификации и номенклатуре ареалов // *Энтомологическое обозрение*, **53**(3): 497–522.
- Лелей А.С. 1985. Осы семейства Ceropalinae (Hymenoptera) Дальнего Востока СССР // *Таксономия и экология членистоногих Дальнего Востока*. Владивосток: 71–74.
- Лелей А.С. 1986а. К познанию дорожных ос подсемейства Pepsinae (Hymenoptera, Pompilidae) Дальнего Востока // *Систематика и экология насекомых Дальнего Востока*. Владивосток: 73–82.
- Лелей А.С. 1986б. Дорожные осы родов *Dipogon* Fox и *Poecilageniella* Ishikawa (Hymenoptera, Pompilidae) Дальнего Востока // *Энтомологическое обозрение*, **65**(4): 799–808.
- Лелей А.С. 1988. Дорожные осы рода *Priocnemis* Schiødte (Hymenoptera, Pompilidae) Дальнего Востока СССР // *Труды Всесоюзного энтомологического общества (Систематика насекомых и клещей)*, **70**: 74–87.
- Лелей А.С. 1990а. Дорожные осы подсемейства Pepsinae (Hymenoptera, Pompilidae) Дальнего Востока СССР // *Материалы X съезда Всесоюзного энтомологического общества 11–15 сентября 1989 г.* Ленинград: 80–81.
- Лелей А.С. 1990б. Новые и малоизвестные виды дорожных ос (Hymenoptera, Pompilidae) с Дальнего Востока СССР // *Новости систематики насекомых Дальнего Востока*. Владивосток: 71–78.
- Лелей А.С. 1995. Сем. Pompilidae – Дорожные осы // *Определитель насекомых Дальнего Востока России. Сетчатокрылые, скорпионницы, перепончатокрылые*. СПб: Наука, **4**(1): 261–264.
- Лелей А.С. 2000. Сем. Pompilidae – Дорожные осы. Дополнение // *Определитель насекомых Дальнего Востока России. Сетчатокрылые, скорпионницы, перепончатокрылые*. Владивосток: Дальнаука, **4**(4): 615–624.
- Лелей А.С. 2005. Дорожные осы (Hymenoptera, Pompilidae) острова Сахалин // *Растительный и животный мир острова Сахалин (Материалы Международного сахалинского проекта)*. Часть 2. Владивосток: 122–140.
- Лелей А.С., Стороженко С.Ю. 2010. Таксономическое разнообразие насекомых Дальнего Востока России // *Энтомологическое обозрение*, **89**(1): 219–233.
- Локтионов В.М., Лелей А.С. 2009. Обзор рода *Evaetes* Lepeletier, 1845 (Hymenoptera, Pompilidae) фауны России // *Евразийский энтомологический журнал*, **8**(4): 387–398.
- Локтионов В.М., Лелей А.С., Квест М. 2009. Семейство Pompilidae – Дорожные осы // *Насекомые Лазовского заповедника*. Владивосток: 226–229.
- Песенко Ю.А. 1982. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М.: Наука. 136 с.
- Петрова Л.К., Лелей А.С. 2005. Биология и поведение дорожной осы *Auplopus takachihoi* (Yasumatsu, 1943) (Hymenoptera, Pompilidae) в Приморском крае // *Евразийский энтомологический журнал*, **4**(3): 173–182.
- Семенов-Тянь-Шанский А.П. 1935. Пределы и зоогеографические подразделения Палеарктической области для наземных сухопутных животных на основании географического распределения жесткокрылых насекомых // *Труды Зоологического института*, **2**(2–3): 397–410 + карта.
- Тобиас В.И. 1978. Надсем. Pompiloidea // *Определитель насекомых европейской части СССР*. Л.: Наука, **3**(1): 83–147.
- Gussakovskij V. 1932. Verzeichnis der von Herrn Dr. R. Malaise im Ussuri und Kamtschatka gesammelten aculeaten Hymenopteren // *Arkiv för Zoologi*, **24A**(10): 1–66.
- Hammer Ø., Harper D.A.T., Ryan P.D. 2006. Paleontological statistics (Version 1.57). 78 p.
- Ishikawa R. 1966. Descriptions of the new spider wasps in the genera *Pompilus* and *Clistoderes*, with notes on the subgenus *Ceratocnemis* Wolf, 1960 (Hymenoptera, Pompilidae) // *Bulletin of the National Science Museum, Tokyo*, **9**(2): 85–99.

- Ishikawa R. 1969. On the Japanese subspecies of *Pompilus (Arachnospila) fumipennis* Zetterstedt (Hymenoptera, Pompilidae) // *Bulletin of the National Science Museum, Tokyo*, **12**(1): 1–3.
- Kurzenko N.V., Lelej A.S., Taeger A. 1995. Data to the fauna of the Aculeata of the Ussuri area (Hymenoptera, Sapygidae, Pompilidae, Vespidae) // *Beiträge zur Entomologie*, **45**: 299–305.
- Kuwayama S. 1967. Insect fauna of the Southern Kurile Islands. Sapporo: Hoku-noukai. 225 p.
- Lelej A.S. 2001. Spider wasps (Hymenoptera, Pompilidae) of the Kuril Islands // *International Symposium on Kuril Island Biodiversity*. Sapporo: 23–24.
- Lelej A.S., Loktionov V.M. 2008. A review of the genus *Poecilagenia* Haupt, 1927 (Hymenoptera, Pompilidae) of the Russia with the world catalogue of the species // *Far Eastern entomologist*, **190**: 1–16.
- Lelej A.S., Loktionov V.M. 2009. Review of the *Evagetes crassicornis* species-group (Hymenoptera: Pompilidae), with description of new species // *Zootaxa*, **2230**: 42–50.
- Lelej A.S., Yamane Sk. 1992. Spider wasps (Hymenoptera, Pompilidae) from Kyushu and the Ryukyus, southern Japan // *The Reports of the Faculty of Science Kagoshima University (Earth Sciences and Biology)*, **25**: 95–110.
- Lelej A.S., Yamane Sk. 1994. A review of the East Asian species of *Anoplius* Dufour (Hymenoptera, Pompilidae) // *The Reports of the Faculty of Science Kagoshima University (Earth Sciences and Biology)*, **27**: 229–244.
- Lelej A.S., Saigusa T., Chang, E.L. 1994. Spider wasps (Hymenoptera, Pompilidae) of Korea // *Russian Entomological Journal*, **3**(1–2): 135–148.
- Loktionov V.M. 2010. *Anoplius eous* Yasumatsu, 1936 (Hymenoptera, Pompilidae) is newly recorded from Russia // *Far Eastern entomologist*, **211**: 11–12.
- Matsumura S. 1911. Erster beitrage zur insekten-fauna von Sachalin // *The Journal of the College of Agriculture Tohoku Imperial University, Sapporo*, **4**: 97–104.
- Motschulsky V. (1859) 1860. Catalogue des insectes rapportés des environs du fle. Amour, depuis la Schilka jusqu'à Nikolaévsk, examinés et énumérés // *Bulletin de la Société Naturaliste de Moscou*, **32**(4): 487–507.
- Pitts J.P., Wasbauer M.S., von Dohlen C.D. 2006. Preliminary morphological analysis of relationships between the spider wasp subfamilies (Hymenoptera: Pompilidae): revisiting an old problem // *Zoologica Scripta*, **35**: 63–84.
- Radoszkowski O.I. 1887. Insecta in itinere cl.N. Przewalskii in Asia centrali. Novissime lecta // *Horae Societatis Entomologicae Rossicae*, **21**: 41–52.
- Takhtajan A.L. 1986. Floristic Regions of the World. Berkeley: University of California Press. 522 p.