

**СРАВНИТЕЛЬНО-ФАУНИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
ПЕРЕПОНЧАТОКРЫЛЫХ НАСЕКОМЫХ (НУМЕНОРТЕРА)
ЛЕСНЫХ ЗОН БЕЛАРУСИ И ЮГА ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ**

А.С. Лелей¹, М.Ю. Прошчалыкин¹, А.М. Терешкин²,
А.С. Шляхтенок², В.М. Локтионов¹, С.А. Шабалин¹

¹Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Владивосток
E-mail: lelej@biosoil.ru, proshchalikin@biosoil.ru, pompilidaefer@mail.ru

²Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам, Минск
E-mail: a-m-tereshkin@mail.ru, shlyakhtenok@mail.ru

Проведен сравнительный фаунистический анализ паразитических (сем. Ichneumonidae) и жалоносных (14 семейств) перепончатокрылых насекомых лесных зон Беларуси и юга Дальнего Востока России (ДВР). Анализ показал, что чем выше ранг таксонов, тем больше сходство фаун. Значительное сходство прослеживается в составе семейств на востоке и западе лесной зоны Палеарктики (общими являются 13 семейств из 15). Среди 282 анализируемых родов Ichneumonidae и Aculeata общими являются 164 рода (58 % от общего числа). В ординации фаун перепончатокрылых лесных зон Беларуси и юга ДВР на родовом уровне просматривается тренд, отражающий долготные различия между фаунами лесных подзон Западной (Беларусь) и Восточной Палеарктики (юг ДВР), а также зависимость, отражающая различия между фаунами лесных зон на материке и островах ДВР. Фауна перепончатокрылых насекомых анализируемых семейств юга ДВР богаче таковой Беларуси как на родовом (247 против 199), так и видовом (977 против 734) уровнях, что связано с высоким разнообразием ландшафтов, наличием высотной поясности на юге ДВР. Анализ распределения фаун модельной группы (Pompilidae) ООПТ лесных зон Беларуси и юга ДВР в пространстве первых двух главных координат на родовом и видовом уровнях показал тот же тренд, что и общий анализ, и отразил изолированное положение островной фауны дорожных ос Курильского заповедника в связи с ее обедненностью родами, распространенными на материке. Фауны дорожных ос ООПТ в широколиственных лесах юга ДВР на родовом и видовом уровнях отличаются между собой значительно сильнее, чем таковые в Беларуси. Общие семейства и роды паразитических и жалоносных перепончатокрылых насекомых широколиственных лесов Беларуси и юга ДВР являются ядром фауны и поддерживают

гипотезу об общем происхождении фауны Hymenoptera широколиственных лесов Западной и Восточной Палеарктики, а большие различия на видовом уровне – о длительном пути изолированного генезиса.

Зона смешанных и широколиственных лесов характерна для приокеанических секторов материков, поэтому в России она представлена двумя изолированными фрагментами – в западной части Русской равнины и на крайнем юге Дальнего Востока. В европейской части России зона смешанных и широколиственных лесов имеет форму треугольника, вершина которого лежит у Нижнего Новгорода на Волге, а широкая сторона примыкает к западной государственной границе. На севере зона граничит с тайгой, а на юге с лесостепью. Вся территория Беларуси (51–56° с.ш.) относится к зоне широколиственных лесов, а на Дальнем Востоке России к этой зоне относится южная часть Приморского края (южнее 45° с.ш.) и среднего Приамурья (к югу от 51–52° до 47° с.ш.). Смещение лесной зоны на западе Палеарктики к северу связано с отепляющим влиянием Атлантики (Раковская, 2015).

Настоящая работа посвящена сравнительному фаунистическому анализу перепончатокрылых насекомых зоны широколиственных лесов Беларуси и юга Дальнего Востока России с целью установления таксономической структуры их биоразнообразия. Выбранные для сравнения фауны лесных регионов на востоке и западе Палеарктики являются дериватами единой предковой фауны, прошедшие длительный путь изолированного генезиса, и поэтому представляют особый интерес для подобных исследований.

Материал и методика

Материалом для данной работы послужили коллекционные сборы перепончатокрылых насекомых, хранящиеся в Биолого-почвенном институте ДВО РАН (г. Владивосток) и коллекции НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам (г. Минск), а также многочисленные литературные источники с обзорами и ревизиями отдельных групп перепончатокрылых насекомых для исследуемой территории. Основой для анализа перепончатокрылых насекомых Беларуси и юга Дальнего Востока России (ДВР) послужили последние каталоги (Лелей, 2012; Шляхтенко, 2013) и другие источники (Ichneumonidae – Терешкин, 1987, 1989, 2003; Tereshkin, 1988, 2011; Каспарян и др., 2012; Aculeata – Локтионов, 2011; Белокобыльский, Лелей, 2012; Курзенко, 2012а, б; Лелей, 2012а, б, в, г, д, е; Лелей, Курзенко, 2012; Немков, 2012; Шляхтенко, 2013; Локтионов, Лелей, 2014).

Построенные на основе изученного материала, а также литературных источников матрицы данных (табл. 1, 2) анализировались с помощью программы PAST – Palaeontological Statistics (версия 1.57) (Hammer et al., 2006) с применением коэффициента Сьеренсена и бутстреп-анализом в 10000 повторностях.

Анализировалось распространение перепончатокрылых (Hymenoptera) на уровне родов в лесных подзонах Беларуси и юга ДВР. В Беларуси в зоне широколиственных лесов выделяются: подзона дубовых темнохвойных лесов – Бел_I,

подзона грабово-дубово-темнохвойных лесов – Бел_II и подзона широколиственно-сосновых лесов – Бел_III (Tereshkin, 2002). В зоне неморальных (хвойно-широколиственных) лесов юга ДВР выделяются: подзона северной континентальной части (равнинные районы Среднего и Нижнего Приамурья от Благовещенска до Комсомольска-на-Амуре) – ДВР_I, подзона южной континентальной части (Приморский край) – ДВР_II и островная подзона (о-в Сахалин южнее 48° и Южные Курилы: Кунашир, Шикотан, Итуруп) – ДВР_III (рис. 1) (Стороженко, 2011).

Для общего анализа фауны перепончатокрылых лесных зон взяты сведения о распространении как паразитических перепончатокрылых – семейство Ichneumonidae (130 родов): подсем. Ichneumoninae (84 рода, без 14 родов трибы Alomyini, по которым отсутствуют данные по Беларуси), подсем. Pimplinae (46 родов), так и 14 семейств (152 рода) жалоносных перепончатокрылых (Aculeata): Ampulicidae, Chrysididae, Sapygidae, Scolidae, Tiphiidae, Sierolomorphidae, Mutillidae, Pompilidae, Vespidae, Sphecidae, Crabronidae, Dryinidae, Embolemidae, Bethyidae (табл. 1). Пчелы (семейства Colletidae, Andrenidae, Halictidae, Melittidae, Megachilidae и Apidae) и муравьи (Formicidae) не включены в анализ из-за отсутствия данных по распространению по природным зонам Беларуси.

В связи с хорошей изученностью дорожных ос (сем. Pompilidae) они рассматриваются как в общем анализе на уровне родов (25 родов), так и в качестве модельной группы для анализа распространения перепончатокрылых особо охраняемых природных территорий (ООПТ), расположенных в лесных зонах Беларуси и юга ДВР на уровне родов и видов (121 вид из 23 родов) (табл. 2). Для анализа фаун ООПТ на территории Беларуси (рис. 1) взяты Березинский биосферный заповедник – БЗ (подзона дубово-темнохвойных лесов), национальный парк «Припятский» – НП и Полесский радиационно-экологический заповедник – ПЗ (подзона широколиственно-сосновых лесов) (Шляхтенко, 1997, 2007, 2013). На юге ДВР взяты следующие ООПТ (рис. 1): Хинганский природный заповедник – ХГ из подзоны хвойно-широколиственных лесов северной континентальной части (Амурская область и юг Хабаровского края), Лазовский природный заповедник – ЛЗ из подзоны хвойно-широколиственных лесов южной континентальной части (Приморский край) и Курильский природный заповедник – КР из островного сектора подзоны хвойно-широколиственных лесов (о-в Сахалин и Курильские о-ва) (Локтионов и др., 2009; Локтионов, Лелей, 2012, 2014; Лелей, 1992).

Результаты и обсуждение

Фауна перепончатокрылых анализируемых семейств юга ДВР богаче таковой Беларуси как на родовом (247 против 199), так и видовом (977 против 734) уровнях, что связано с высоким разнообразием ландшафтов, наличием высотной поясности, ярко выраженной мозаичностью и многоярусностью лесов на юге ДВР. Различия в таксономическом составе перепончатокрылых насекомых Беларуси и юга ДВР вероятно обусловлены и различным флорогенезом. На западе

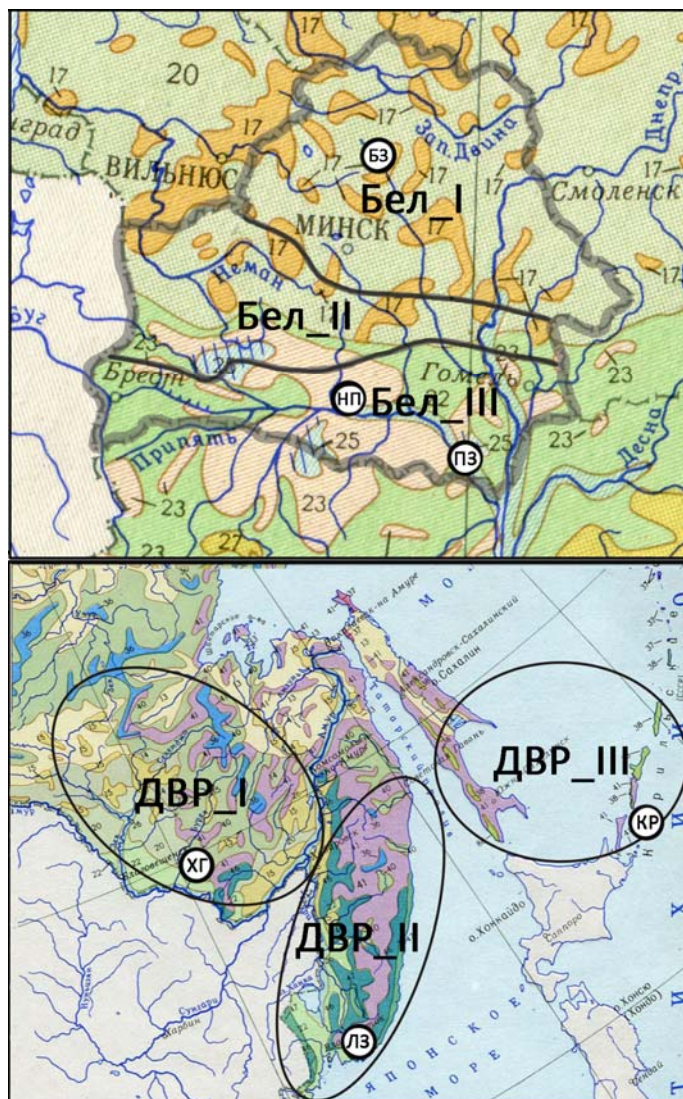


Рис. 1. Беларусь (вверху) и юг ДВР (внизу). (По: Атлас СССР, 1969 с изм.). Беларусь: Бел_I – подзона дубовых темнохвойных лесов; Бел_II – подзона грабово-дубово-темнохвойных лесов; Бел_III – подзона широколиственно-сосновых лесов. БЗ – Березинский заповедник; ПЗ – Полесский заповедник; НП – НП «Припятский». Юг ДВР: ДВР_I – подзона хвойно-широколиственных лесов северной континентальной части (Амурская область и юг Хабаровского края); ДВР_II – подзона хвойно-широколиственных лесов южной континентальной части (Приморский край); ДВР_III – островная подзона хвойно-широколиственных лесов (о-в Сахалин и Курильские о-ва). ЛЗ – Лазовский заповедник; ХГ – Хинганский заповедник; КР – Курильский заповедник.

Таблица 1

Распространение родов семейства Ichneumonidae и семейств Aculeata в лесных зонах Беларуси и юга ДВР

№ п/п	Таксон	Число видов*	Беларусь			ДВР		
			I	II	III	I	II	III
ICHNEUMONIDAE								
PIMPLINAE								
1	<i>Acrodactyla</i> Haliday, 1838	2/8	1	0	1	1	1	1
2	<i>Acropimpla</i> Townes, 1960	2/4	1	0	0	1	1	1
3	<i>Alophosternum</i> Cushman, 1933	1/1	1	0	0	1	1	1
4	<i>Apechthis</i> Förster, 1889	4/4	1	0	1	1	1	1
5	<i>Atractogaster</i> Kriechbaumer, 1872	0/1	0	0	0	1	0	0
6	<i>Clistopyga</i> Gravenhorst, 1829	2/4	1	1	1	1	0	1
7	<i>Cnastis</i> Townes, 1957	0/1	0	0	0	0	1	0
8	<i>Delomerista</i> Förster, 1869	5/6	1	0	0	1	1	1
9	<i>Deuteroxorides</i> Viereck, 1914	0/2	0	0	0	1	1	1
10	<i>Dolichomitus</i> Smith, 1877	8/15	1	1	1	1	1	1
11	<i>Dreisbachia</i> Townes, 1962	1/4	1	0	0	1	1	1
12	<i>Ephialtes</i> Gravenhorst, 1829	1/1	1	0	0	1	1	1
13	<i>Epirhyssa</i> Cresson, 1865	0/4	0	0	0	1	0	1
14	<i>Eugalta</i> Cameron, 1899	0/2	0	0	0	1	1	0
15	<i>Exeristes</i> Förster, 1869	1/3	0	0	1	1	1	1
16	<i>Gregopimpla</i> Momoi, 1965	1/15	1	1	1	1	1	1
17	<i>Iseropus</i> Förster, 1869	1/2	1	0	1	1	1	1
18	<i>Itoplectis</i> Förster, 1869	7/9	1	0	1	1	1	1
19	<i>Liotryphon</i> Ashmead, 1900	3/2	1	1	0	1	1	0
20	<i>Megarhyssa</i> Ashmead, 1900	1/6	1	1	0	1	1	1
21	<i>Neoxorides</i> Clément, 1938	0/2	0	0	0	1	0	1
22	<i>Oxyrrhexis</i> Förster, 1869	1/1	1	0	1	1	0	1
23	<i>Paraperithous</i> Haupt, 1954	1/1	1	0	0	1	0	0
24	<i>Paraperithous</i> Haupt, 1954	0/2	0	0	0	1	0	1
25	<i>Perithous</i> Holmgren, 1859	4/3	1	1	1	1	0	1
26	<i>Pimpla</i> Fabricius, 1804	4/13	1	1	1	1	1	1
27	<i>Pimplaetus</i> Seyrig, 1932	0/1	0	0	0	0	0	1
28	<i>Piogaster</i> Perkins, 1958	0/1	0	0	0	1	0	0
29	<i>Podoschistus</i> Townes, 1957	0/2	0	0	0	1	0	1
30	<i>Poemenia</i> Holmgren, 1859	0/2	0	0	0	1	1	1
31	<i>Polysphincta</i> Gravenhorst, 1829	4/4	1	0	0	1	1	1
32	<i>Pseudorhyssa</i> Merrill, 1915	0/2	0	0	0	1	0	0
33	<i>Reclinervellus</i> He et Ye, 1998	0/1	0	0	0	1	0	0
34	<i>Rhyssa</i> Gravenhorst, 1829	2/3	1	0	0	0	1	1
35	<i>Rhyssella</i> Rohwer, 1920	2/3	1	1	0	1	1	1
36	<i>Scambus</i> Hartig, 1838	12/14	1	1	1	1	1	1
37	<i>Schizopyga</i> Gravenhorst, 1829	0/5	0	0	0	1	1	1
38	<i>Sinarachna</i> Townes, 1960	0/3	0	0	0	0	1	1
39	<i>Theronia</i> Holmgren, 1859	2/2	1	0	1	1	1	1
40	<i>Townesia</i> Ozols, 1962	1/1	1	0	0	0	1	0
41	<i>Triancyra</i> Baltazar, 1961	0/2	0	0	0	1	0	0

Продолжение таблицы 1

№ п/п	Таксон	Число видов*	Беларусь			ДВР		
			I	II	III	I	II	III
42	<i>Tromatobia</i> Förster, 1869	2/2	1	0	1	1	1	1
43	<i>Xanthopimpla</i> de Saussure, 1892	0/1	0	0	0	1	0	0
44	<i>Zabrachypus</i> Cushman, 1920	0/4	0	0	0	1	0	0
45	<i>Zaglyptus</i> Förster, 1869	2/4	1	0	1	1	1	1
46	<i>Zatypota</i> Förster, 1869	2/5	1	0	1	1	1	1
ICHNEUMONINAE								
47	<i>Apaeleticus</i> Wesmael, 1845	3/0	1	0	1	0	0	0
48	<i>Asthenolabus</i> Heinrich, 1951	1/0	1	1	1	0	0	0
49	<i>Cratolaboides</i> Tereshkin, 2009	0/1	0	0	0	1	0	0
50	<i>Cyclolabus</i> Heinrich, 1935	3/1	1	1	1	0	0	1
51	<i>Dentilabus</i> Heinrich, 1974	1/0	1	0	1	0	0	0
52	<i>Ectopius</i> Wesmael, 1859	1/0	1	0	0	0	0	0
53	<i>Ectopoides</i> Heinrich, 1951	1/0	1	0	0	0	0	0
54	<i>Heinrichiellus</i> Tereshkin, 2009	0/1	0	0	0	1	0	0
55	<i>Hypomecus</i> Wesmael, 1845	1/1	1	1	1	0	0	1
56	<i>Linyctus</i> Cameron, 1903	1/1	1	1	1	0	0	1
57	<i>Notoplatylabus</i> Heinrich, 1936	1/1	1	0	0	1	1	0
58	<i>Platylabus</i> Wesmael, 1845	18/1	1	1	1	1	1	0
59	<i>Poecilostictus</i> Ratzeburg, 1852	1/0	1	0	1	0	0	0
60	<i>Pristicerops</i> Heinrich, 1961	2/1	1	0	1	1	0	0
61	<i>Clypeodromus</i> Tereshkin, 1992	1/1	1	0	0	1	0	0
62	<i>Eurylabus</i> Wesmael, 1845	2/0	1	1	1	0	0	0
63	<i>Probolus</i> Wesmael, 1845	2/3	1	1	1	0	0	1
64	<i>Goedartia</i> Boie, 1841	1/1	1	1	0	1	0	0
65	<i>Anisobass</i> Wesmael, 1845	2/0	1	0	1	0	0	0
66	<i>Listrodromus</i> Wesmael, 1845	1/0	1	1	1	0	0	0
67	<i>Neotypus</i> Förster, 1869	0/3	0	0	0	1	0	0
68	<i>Pithotomus</i> Kriechbaumer, 1888	1/0	1	0	0	0	0	0
69	<i>Pseudoplatylabus</i> Smits, 1920	2/1	1	1	1	1	0	0
70	<i>Anisopygus</i> Kriechbaumer, 1888	1/1	1	0	0	1	0	0
71	<i>Aoplus</i> Tischbein, 1874	12/5	1	1	1	0	0	1
72	<i>Baranisobas</i> Heinrich, 1972	2/0	1	1	1	0	0	0
73	<i>Barichneumon</i> Thomson, 1893	11/1	1	1	1	0	0	1
74	<i>Cratichneumon</i> Thomson, 1893	17/11	1	1	1	1	0	1
75	<i>Crypteffigies</i> Heinrich, 1961	2/1	1	1	1	0	0	1
76	<i>Dilleriella</i> Tereshkin, 2012	0/1	0	0	0	1	0	0
77	<i>Eristicus</i> Wesmael, 1845	2/1	1	0	1	1	0	0
78	<i>Eupalamus</i> Wesmael, 1845	4/2	1	0	1	1	0	1
79	<i>Gareila</i> Heinrich, 1980	0/2	0	0	0	1	0	0
80	<i>Homotherus</i> Förster, 1868	2/1	1	1	1	0	0	1
81	<i>Hymenura</i> Townes, 1965	1/1	0	0	0	1	0	0
82	<i>Melanichneumon</i> Thomson, 1893	3/4	1	1	1	1	0	1
83	<i>Neischnus</i> Heinrich, 1952	1/0	0	0	1	0	0	0
84	<i>Platylabops</i> Heinrich, 1950	1/0	1	0	0	0	0	0
85	<i>Rhadinodonta</i> Szépligeti, 1908	2/0	1	0	1	0	0	0

Продолжение таблицы 1

№ п/п	Таксон	Число видов*	Беларусь			ДВР		
			I	II	III	I	II	III
86	<i>Rictichneumon</i> Heinrich, 1961	1/0	1	0	0	0	0	0
87	<i>Rugosculpta</i> Heinrich, 1967	1/0	1	1	1	0	0	0
88	<i>Stenaoplus</i> Heinrich, 1938	1/0	1	0	0	0	0	0
89	<i>Stenobarichneumon</i> Heinr., 1961	2/0	1	1	1	0	0	0
90	<i>Virgichneumon</i> Heinrich, 1977	10/1	1	1	1	1	0	1
91	<i>Vulgichneumon</i> Heinrich, 1961	5/1	1	1	1	0	0	1
92	<i>Chasmias</i> Ashmead, 1900	3/1	1	1	1	1	0	0
93	<i>Ctenochares</i> Förster, 1869	0/1	0	0	0	0	0	1
94	<i>Exephanes</i> Wesmael, 1845	5/2	1	1	1	0	0	1
95	<i>Ichneumon</i> Linnaeus, 1758	53/38	1	1	1	1	1	1
96	<i>Lymantrichneumon</i> Heinr., 1968	1/1	1	0	0	1	0	1
97	<i>Orgichneumon</i> Heinrich, 1961	0/1	0	0	0	0	0	1
98	<i>Patrocloides</i> Heinrich, 1961	1/0	1	1	1	0	0	0
99	<i>Pseudoamblyteles</i> Heinrich, 1926	0/3	0	0	0	0	0	1
100	<i>Spilothyrates</i> Heinrich, 1967	1/0	0	0	1	0	0	0
101	<i>Stenichneumon</i> Thomson, 1893	1/6	1	1	1	1	1	1
102	<i>Syspasis</i> Townes, 1965	7/2	1	1	1	1	0	0
103	<i>Thyrates</i> Perkins, 1953	1/1	1	1	1	0	1	1
104	<i>Ulesta</i> Cameron, 1903	2/1	1	1	1	1	0	0
105	<i>Achaius</i> Cameron, 1903	1/3	1	1	1	1	0	1
106	<i>Achaiusoides</i> Tereshkin, 2011	0/1	0	0	0	1	0	0
107	<i>Acolobus</i> Wesmael, 1845	1/0	1	0	0	0	0	0
108	<i>Amblyteles</i> Wesmael, 1845	0/1	0	0	0	1	0	1
109	<i>Ctenichneumon</i> Thomson, 1894	7/5	1	1	1	1	0	1
110	<i>Diphyus</i> Kriechbaumer, 1890	9/13	1	1	1	1	1	1
111	<i>Eutanyacra</i> Cameron, 1903	2/2	1	0	1	1	0	1
112	<i>Hepiopelmus</i> Wesmael, 1845	1/2	1	1	1	1	0	1
113	<i>Limerodes</i> Wesmael, 1845	1/0	1	0	1	0	0	0
114	<i>Limerodops</i> Heinrich, 1949	2/2	1	1	1	1	0	1
115	<i>Obtusodonta</i> Heinrich, 1962	0/2	0	0	0	1	0	1
116	<i>Spilichneumon</i> Thomson, 1894	5/4	1	1	1	1	0	1
117	<i>Tricholaboides</i> Uchida, 1956	0/1	0	0	0	1	0	0
118	<i>Tricholabus</i> Thomson, 1894	1/2	1	0	1	1	0	1
119	<i>Triptognathus</i> Berthoumieu, 1904	0/1	0	0	0	1	0	0
120	<i>Hoplismenus</i> Gravenhorst, 1829	5/5	1	1	1	1	0	1
121	<i>Zanthojoppa</i> Cameron, 1901	1/2	1	0	0	1	1	1
122	<i>Aglaojoppa</i> Cameron, 1901	1/1	1	0	0	1	0	0
123	<i>Amblyjoppa</i> Cameron, 1902	2/4	1	1	0	1	0	1
124	<i>Coelichneumon</i> Thomson, 1893	22/10	1	1	1	1	1	1
125	<i>Protichneumon</i> Thomson, 1893	1/2	1	1	1	0	1	1
126	<i>Heresiarches</i> Wesmael, 1859	1/0	1	0	0	0	0	0
127	<i>Monontos</i> Uchida, 1926	0/2	0	0	0	0	0	1
128	<i>Callajoppa</i> Cameron, 1903	1/3	1	1	0	1	0	1
129	<i>Holcojoppa</i> Cameron, 1902	0/3	0	0	0	1	1	1
130	<i>Trogus</i> Panzer, 1806	1/3	1	1	0	1	1	1

Продолжение таблицы 1

№ п/п	Таксон	Число видов*	Беларусь			ДВР		
			I	II	III	I	II	III
	ACULEATA							
	DRYINIDAE							
131	<i>Aphelopus</i> Dalman, 1823	1/6	0	0	1	1	0	1
132	<i>Anteon</i> Jurine, 1807	3/7	1	0	1	1	0	1
133	<i>Lonchodryinus</i> Kieffer, 1905	1/1	1	1	1	0	1	1
134	<i>Dryinus</i> Latreille, 1804	1/1	0	0	1	1	0	0
135	<i>Gonatopus</i> Ljungh, 1810	0/8	0	0	0	1	1	1
	EMBOLEMIDAE							
136	<i>Embolemus</i> Westwood, 1833	1/1	1	0	0	1	0	0
	BETHYLIDAE							
137	<i>Pseudisobrachium</i> Kieffer, 1904	0/1	0	0	0	1	0	0
138	<i>Epyris</i> Westwood, 1832	0/4	0	0	0	1	0	0
139	<i>Holepyris</i> Kieffer, 1904	0/1	0	0	0	1	0	0
140	<i>Laelius</i> Ashmead, 1893	0/1	0	0	0	1	0	0
141	<i>Pararhabdepyris</i> Gorbat., 1995	0/1	0	0	0	1	0	0
142	<i>Plastanoxus</i> Kieffer, 1905	0/1	0	0	0	1	0	0
143	<i>Sulcomesitius</i> Móczár, 1970	0/1	0	0	0	1	0	0
144	<i>Bethylus</i> Latreille, 1802	3/1	1	0	0	1	1	1
145	<i>Goniozus</i> Förster, 1856	1/2	1	0	0	1	1	0
146	<i>Odontepyrus</i> Kieffer, 1904	0/1	0	0	0	1	0	0
147	<i>Sierola</i> Cameron, 1881	0/1	0	0	0	1	0	0
	CHRYSIDIDAE							
148	<i>Chrysis</i> Linnaeus, 1761	27/16	1	1	1	1	1	1
149	<i>Chrysura</i> Dahlbom, 1845	3/0	1	1	1	0	0	0
150	<i>Cleptes</i> Latreille, 1802	2/1	1	1	1	1	0	0
151	<i>Elampus</i> Spinola, 1806	2/4	1	0	1	1	1	0
152	<i>Hedychridium</i> Abeille, 1878	0/1	0	0	0	1	1	0
153	<i>Hedychrum</i> Latreille, 1802	12/5	1	1	1	1	1	0
154	<i>Holopyga</i> Dahlbom, 1854	1/0	1	0	0	0	0	0
155	<i>Omalus</i> Panzer, 1801	2/1	1	1	1	1	1	1
156	<i>Parnopes</i> Latreille, 1796	1/1	0	0	1	1	1	0
157	<i>Philoctetes</i> Abeille, 1879	1/1	1	0	0	1	1	0
158	<i>Praestochrysis</i> Linsenmaier, 1959	0/1	0	0	0	1	1	1
159	<i>Pseudomalus</i> Ashmead, 1902	4/0	1	1	1	0	0	0
160	<i>Pseudospinolia</i> Linsenmaier, 1951	0/1	0	0	0	0	1	0
161	<i>Trichrysis</i> Lichtenstein, 1876	1/2	1	1	1	1	1	1
	SAPYGIDAE							
162	<i>Monosapyga</i> Pick, 1920	1/0	1	1	1	0	0	0
163	<i>Polochridium</i> Gussakovskij, 1932	0/1	0	0	0	1	0	0
164	<i>Sapyga</i> Latreille, 1796	3/2	1	1	1	1	1	1
	SCOLIIDAE							
165	<i>Carinoscolia</i> Betrem, 1927	0/1	0	0	0	1	0	0
166	<i>Megacampsomeris</i> Betrem, 1928	0/2	0	0	0	1	0	0
167	<i>Scolia</i> Fabricius, 1775	2/4	1	0	1	1	1	1

Продолжение таблицы 1

№ п/п	Таксон	Число видов*	Беларусь			ДВР		
			I	II	III	I	II	III
TIPHIIDAE								
168	<i>Methocha</i> Latreille, 1804	1/2	1	1	1	1	1	0
169	<i>Tiphia</i> Fabricius, 1775	3/9	1	1	1	1	1	0
SIEROLOMORPHIDAE								
170	<i>Sierolomorpha</i> Ashmead, 1903	0/1	0	0	0	1	0	0
MUTILLIDAE								
171	<i>Dasylabris</i> Radoszkowski, 1885	0/1	0	0	0	1	1	0
172	<i>Mutilla</i> Linnaeus, 1758	2/1	1	1	1	1	1	1
173	<i>Myrmosa</i> Latreille, 1796	1/0	1	1	1	0	0	0
174	<i>Paramyrmosa</i> de Saussure, 1880	0/1	0	0	0	1	1	0
175	<i>Physetopoda</i> Schuster, 1949	0/1	0	0	0	1	1	0
176	<i>Micromyrme</i> Thomson, 1870	1/2	1	1	1	1	1	1
177	<i>Taimyrmosa</i> Lelej, 2005	0/2	0	0	0	1	1	1
POMPILIDAE								
178	<i>Agenioideus</i> Ashmead, 1902	2/4	1	1	1	1	1	1
179	<i>Anoplius</i> Dufour, 1834	7/13	1	1	1	1	1	1
180	<i>Anospilus</i> Haupt, 1929	0/1	0	0	0	1	0	0
181	<i>Aporus</i> Spinola, 1808	0/1	0	0	0	1	0	1
182	<i>Arachnospila</i> Kincaid, 1900	10/21	1	1	1	1	1	1
183	<i>Auplopus</i> Spinola, 1841	1/8	1	1	1	1	1	1
184	<i>Caliadurgus</i> Pate, 1946	1/2	1	1	1	1	1	1
185	<i>Ceropales</i> Latreille, 1796	1/5	1	1	1	1	1	1
186	<i>Cryptocheilus</i> Panzer, 1806	0/3	0	0	0	1	1	0
187	<i>Ctenopriocnemis</i> Ishikawa, 1962	0/1	0	0	0	1	0	1
188	<i>Deuteragenia</i> Šuster, 1912	3/8	1	1	1	1	1	1
189	<i>Eoferreola</i> Arnold, 1935	0/2	0	0	0	1	1	0
190	<i>Eopompilus</i> Gussakovskij, 1932	0/3	0	0	0	1	1	1
191	<i>Episyron</i> Schiödte, 1837	3/5	1	1	1	1	1	1
192	<i>Evagetes</i> Lepeletier, 1845	7/11	1	1	1	1	1	1
193	<i>Homonotus</i> Dahlbom, 1843	1/2	1	1	1	1	0	1
194	<i>Kuriloagenia</i> Lukt. et Lelej, 2014	0/1	0	0	0	0	0	1
195	<i>Lophopompilus</i> Rad., 1887	1/1	0	0	1	1	1	1
196	<i>Machaerotherix</i> Haupt, 1938	0/1	0	0	0	1	0	0
197	<i>Nipponodipogon</i> Ishikawa, 1965	0/2	0	0	0	1	0	1
198	<i>Parabatozonus</i> Yasumatsu, 1936	1/2	1	1	1	1	1	0
199	<i>Poecilagenia</i> Haupt, 1927	0/4	0	0	0	1	1	0
200	<i>Pompilus</i> Fabricius, 1798	1/1	1	0	1	1	1	0
201	<i>Priocnemis</i> Schiödte, 1837	13/17	1	1	1	1	1	1
202	<i>Stigmatodipogon</i> Ishikawa, 1965	0/2	0	0	0	1	0	1
VESPIDAE								
203	<i>Allodynerus</i> Blüthgen, 1938	2/2	1	0	1	1	1	0
204	<i>Ancistrocerus</i> Wesmael, 1836	10/11	1	1	1	1	1	1
205	<i>Discoelius</i> Latreille, 1809	2/2	1	1	1	1	1	1
206	<i>Dolichovespula</i> Rohwer, 1916	5/6	1	1	1	1	1	1
207	<i>Eumenes</i> Latreille, 1802	6/11	1	1	1	1	1	1

Продолжение таблицы 1

№ п/п	Таксон	Число видов*	Беларусь			ДВР		
			I	II	III	I	II	III
208	<i>Euodynerus</i> de Dalla Torre, 1904	2/3	1	1	1	1	1	1
209	<i>Gymnomerus</i> Blüthgen, 1938	1/1	1	0	1	1	1	1
210	<i>Microdynerus</i> Thomson, 1874	1/0	1	0	1	0	0	0
211	<i>Odynerus</i> Latreille, 1802	4/3	1	1	1	1	1	0
212	<i>Pararrhynchium</i> de Saussure, 1855	0/1	0	0	0	1	0	0
213	<i>Polistes</i> Latreille, 1802	2/5	1	0	1	1	1	1
214	<i>Pseudepipona</i> de Saussure, 1856	0/1	0	0	0	1	1	0
215	<i>Pterocheilus</i> Klug, 1805	1/0	0	0	1	0	0	0
216	<i>Rhynchium</i> Spinola, 1806	0/1	0	0	0	1	1	0
217	<i>Stenodynerus</i> de Saussure, 1863	4/8	1	1	1	1	1	1
218	<i>Symmorphus</i> Wesmael, 1836	9/10	1	1	1	1	1	1
219	<i>Vespa</i> Linnaeus, 1758	1/7	1	1	1	1	1	1
220	<i>Vespula</i> Thomson, 1869	4/7	1	1	1	1	1	1
AMPULICIDAE								
221	<i>Dolichurus</i> Latreille, 1809	1/0	1	1	1	0	0	0
SPHECIDAE								
222	<i>Chalybion</i> Dahlbom, 1843	0/1	0	0	0	1	0	0
223	<i>Sceliphron</i> Klug, 1801	1/1	0	0	1	1	1	0
224	<i>Sphex</i> Linnaeus, 1758	1/0	0	1	1	0	0	0
225	<i>Isodontia</i> Patton, 1880	0/1	0	0	0	1	0	0
226	<i>Prionyx</i> Vander Linden, 1827	2/1	0	0	1	1	0	0
227	<i>Ammophila</i> Kirby, 1798	4/6	1	1	1	1	1	1
228	<i>Hoplammophila</i> de Beaumont, 1960	0/1	0	0	0	1	0	0
229	<i>Podalonia</i> Fernald, 1927	3/2	1	0	1	1	1	1
CRABRONIDAE								
230	<i>Alysson</i> Panzer, 1806	3/4	1	1	1	1	1	1
231	<i>Argogorytes</i> Ashmead, 1899	2/2	1	1	1	1	1	1
232	<i>Astata</i> Latreille, 1796	2/3	1	1	1	1	1	0
233	<i>Belomicrus</i> A. Costa, 1871	0/1	0	0	0	1	0	0
234	<i>Bembecinus</i> A. Costa, 1859	2/1	0	0	1	1	1	0
235	<i>Bembix</i> Fabricius, 1775	1/1	1	0	1	1	1	0
236	<i>Brachystegus</i> A. Costa, 1859	1/0	0	0	1	0	0	0
237	<i>Carinostigmus</i> Tsuneki, 1954	0/1	0	0	0	1	1	0
238	<i>Cerceris</i> Latreille, 1802	8/18	1	1	1	1	1	1
239	<i>Crabro</i> Fabricius, 1775	4/10	1	1	1	1	1	1
240	<i>Crossocerus</i> Lep. et Brullé, 1835	28/39	1	1	1	1	1	1
241	<i>Didineis</i> Wesmael, 1852	1/1	1	0	1	1	0	0
242	<i>Dinetus</i> Panzer, 1806	1/0	1	1	1	0	0	0
243	<i>Diodontus</i> Curtis, 1834	4/5	1	1	1	1	1	1
244	<i>Dryudella</i> Spinola, 1843	3/2	1	1	1	1	0	1
245	<i>Ectemnius</i> Dahlbom, 1845	15/17	1	1	1	1	1	1
246	<i>Entomognathus</i> Dahlbom, 1844	2/2	1	1	1	1	1	0
247	<i>Gorytes</i> Latreille, 1805	5/8	1	1	1	1	1	1
248	<i>Harpactus</i> Shuckard, 1837	7/2	1	0	1	1	1	1
249	<i>Hoplisoides</i> Gribodo, 1884	0/1	0	0	0	1	0	0

Окончание таблицы 1

№ п/п	Таксон	Число видов*	Беларусь			ДВР		
			I	II	III	I	II	III
250	<i>Larra</i> Fabricius, 1793	1/0	0	0	1	0	0	0
251	<i>Lestica</i> Billberg, 1820	2/6	1	1	1	1	1	1
252	<i>Lestiphorus</i> Lep., 1832	1/2	0	0	1	1	1	1
253	<i>Lindenius</i> Lep. et Brullé, 1835	4/2	1	1	1	1	1	0
254	<i>Lyroda</i> Say, 1837	0/1	0	0	0	1	1	0
255	<i>Mellinus</i> Fabricius, 1790	2/2	1	1	1	1	1	1
256	<i>Mimesa</i> Shuckard, 1937	5/5	1	1	1	1	1	1
257	<i>Mimumesa</i> Malloch, 1933	5/4	1	1	1	1	1	1
258	<i>Miscophus</i> Jurine, 1807	5/4	1	1	1	1	1	1
259	<i>Nippononysson</i> Yas. et Maidl, 1936	0/1	0	0	0	1	1	1
260	<i>Nitela</i> Latreille, 1809	3/1	1	1	1	1	0	0
261	<i>Nysson</i> Latreille, 1802	7/6	1	1	1	1	1	1
262	<i>Odontocrabro</i> Tsuneki, 1971	0/1	0	0	0	1	0	0
263	<i>Oxybelus</i> Latreille, 1796	10/7	1	1	1	1	1	1
264	<i>Palarus</i> Latreille, 1802	1/1	0	0	1	0	1	0
265	<i>Passaloecus</i> Shuckard, 1837	10/7	1	1	1	1	1	1
266	<i>Pemphredon</i> Latreille, 1796	9/10	1	1	1	1	1	1
267	<i>Philanthus</i> Fabricius, 1790	2/1	1	0	1	1	1	0
268	<i>Pison</i> Jurine in Spinola, 1808	0/3	0	0	0	1	0	0
269	<i>Polemistus</i> de Saussure, 1892	0/1	0	0	0	1	1	0
270	<i>Psen</i> Latreille, 1796	1/9	1	1	0	1	1	1
271	<i>Pseneo</i> Malloch, 1933	1/1	1	0	0	1	1	0
272	<i>Psenus</i> Kohl, 1897	6/9	1	1	1	1	1	1
273	<i>Rhopalum</i> Stephens, 1829	3/12	1	1	1	1	1	1
274	<i>Spilomena</i> Shuckard, 1838	4/2	1	0	1	1	1	1
275	<i>Stigmus</i> Panzer, 1804	2/4	1	1	1	1	1	1
276	<i>Stizus</i> Latreille, 1802	0/1	0	0	0	1	0	0
277	<i>Tachysphex</i> Kohl, 1883	9/4	1	1	1	1	1	1
278	<i>Tachytes</i> Panzer, 1806	1/3	1	0	1	1	1	1
279	<i>Tracheliodes</i> A. Morawitz, 1866	0/2	0	0	0	1	0	0
280	<i>Trypoxylon</i> Latreille, 1796	7/17	1	1	1	1	1	1
281	<i>Tsunekiola</i> Antropov, 1986	0/1	0	0	0	1	0	0
282	<i>Tzustigmus</i> Finnamore, 1995	0/1	0	0	0	1	1	0
Всего родов:			182	119	161	222	140	148

Примечание. ДВР – Дальний Восток России: I – Приамурье (юг Хабаровского края и Амурская обл.), II – Приморский край, III – Южный Сахалин и Южные Курильские острова. Беларусь: I – подзона дубово-темнохвойных лесов, II – подзона грабово-дубово-темнохвойных лесов, III – подзона широколиственно-сосновых лесов. * – в числителе для Беларуси, в знаменателе для ДВР.

Палеарктики хвойно-широколиственные леса представляют собой новообразование послеледникового времени, в то время как аналогичные леса на юге ДВР не подвергались значительным изменениям климата на протяжении четвертичного периода, сохранили древние черты и могут рассматриваться как реликты третичного периода (Сочава, 1953).

В лесных зонах Беларуси и юга ДВР зарегистрировано 282 рода перепончатокрылых насекомых 15 анализируемых семейств (табл. 1). Значительное сходство прослеживается в составе семейств на востоке и западе лесной зоны Палеарктики (общими являются 13 семейств из 15). В лесной зоне Беларуси не представлено сем. *Sierolomorphidae*, распространенное в Приморском крае (*Sierolomorpha atropos* Nagy), а в лесах юга ДВР не представлено сем. *Ampulicidae*, представленное в Беларуси единственным видом *Dolichurus corniculus* (Spinola).

Среди 282 анализируемых родов *Ichneumonidae* и *Aculeata* общими являются 164 рода, что составляет 58%. Эти роды являются ядром фауны *Ichneumonidae* и *Aculeata* широколиственных лесов Беларуси и юга ДВР. Это поддерживает гипотезу об общем происхождении фауны паразитических и жалоносных перепончатокрылых широколиственных лесов Беларуси и юга ДВР.

Среди *Ichneumonidae* в лесной зоне Беларуси не представлены 33 рода (25% от общего числа родов), а на юге ДВР – 23 рода (18% от общего числа родов). Среди *Aculeata* в лесной зоне Беларуси не представлено 50 родов (33% от общего числа родов), а на юге ДВР – 12 родов (8% от общего числа родов). В лесной зоне Беларуси некоторые семейства *Aculeata* представлены небольшим числом родов: в сем. *Bethylidae* – 2 из 11 исследованных родов, в сем. *Mutillidae* – 3 из 7, в сем. *Scoliidae* – 1 из 3. В лесной зоне на юге ДВР не зарегистрированы в сем. *Pompilidae* 1 род из 25, в сем. *Crabronidae* – 3 из 53, в сем. *Vespidae* – 2 из 18, в сем. *Sphexidae* – 1 из 8, в сем. *Mutillidae* – 1 из 7, в сем. *Sapygidae* – 1 из 3, в сем. *Chrysididae* – 3 из 14.

Результаты сравнения фаун перепончатокрылых насекомых лесных зон Беларуси и юга ДВР на уровне родов показаны на рис. 2, 3. Для всех перепончатокрылых насекомых при коэффициенте сходства 0.64 выделяются 2 кластера, соответствующие лесным зонам Беларуси и юга ДВР (рис. 2). В кластере, объединяющем хвойно-широколиственные леса юга ДВР, происходит отделение островной подзоны (Сахалин и Курильские острова) от северной (Амурская область, юг Хабаровского края) и южной (Приморский край) подзон континентальной части с коэффициентом сходства 0.69. В кластере, объединяющим зону широколиственных лесов Беларуси происходит отделение подзоны грабово-дубово-темнохвойных лесов от широколиственно-сосновых и дубовых темнохвойных лесов с коэффициентом сходства 0.79. Фауны перепончатокрылых насекомых подзон широколиственных лесов на юге ДВР отличаются между собой сильнее, чем таковые в Беларуси (коэффициент сходства 0.69 vs. 0.79) (рис. 3).

Распределение фаун перепончатокрылых насекомых лесных зон Беларуси и юга ДВР в пространстве двух главных координат показана на рис. 3. Отчетливо просматриваются тренды: горизонтальный, отражающий долготные различия между фаунами лесных подзон Западной (Беларусь) и Восточной (юг ДВР) Палеарктики и вертикальный, отражающий различия между фаунами лесных зон на материке и островах. Следует отметить, что на обособленное положение фауны перепончатокрылых островной части юга ДВР влияет её связи с фауной Японского архипелага.

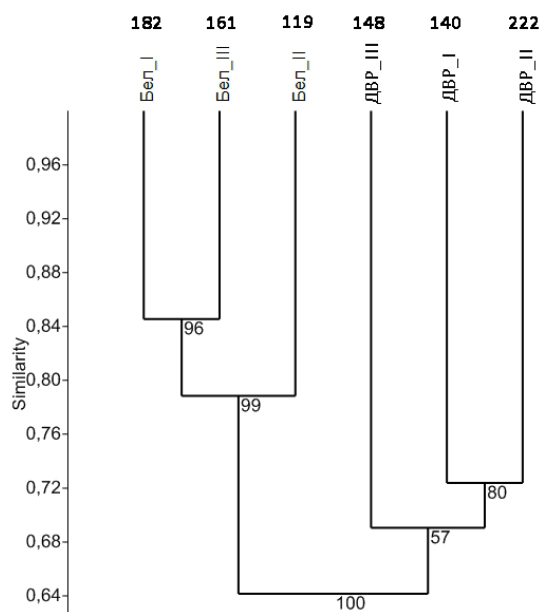


Рис. 2. Дендрограмма сходства фаун Ichneumonidae и Aculeata лесных зон Беларуси и юга ДВР на уровне родов. Метод UPGMA, коэффициент Сьеренсена. Бутстреп-значения (при 10000 повторностях) даны у основания кластеров (в %). Сокращения как на рис. 1. Сверху над подзонами указано число родов.

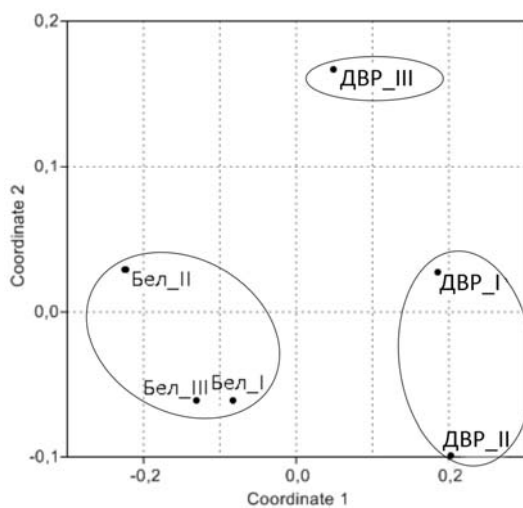


Рис. 3. Ординация фаун Ichneumonidae и Aculeata (282 рода) лесных зон Беларуси и юга ДВР в пространстве первых двух главных координат. Сокращения как на рис. 1.

Таблица 2

Распространение видов дорожных ос (Pompilidae) на особо охраняемых природных территориях Беларуси и юга ДВР

№ п/п	Виды	юг ДВР			Беларусь		
		БЗ	НП	ПЗ	ЛЗ	ХГ	КР
CEROPALINAE							
1	<i>Ceropales (Ceropales) m. maculata</i> (F., 1775)	1	1	1	0	1	1
PEPSINAE							
2	<i>Cryptocheilus (A.) manchurianus</i> Yasum., 1935	0	0	0	1	1	0
3	<i>C. (A.) maruyamai</i> Ishikawa, 1962	0	0	0	1	0	0
4	<i>C. (A.) gyrifrons</i> (Morawitz, 1889)	0	0	0	1	1	0
5	<i>Priocnemis (L.) cyphonota</i> Pérez, 1905	0	0	0	1	0	1
6	<i>P. (Priocnemis) agilis</i> (Shuckard, 1837)	1	0	0	0	0	0
7	<i>P. (P.) amurensis</i> Lelej, 1988	0	0	0	1	1	0
8	<i>P. (P.) cordivalvata</i> Haupt, 1927	1	0	0	0	0	0
9	<i>P. (P.) belokobylskii</i> Lelej, 1988	0	0	0	1	0	0
10	<i>P. (P.) exaltata</i> (Fabricius 1775)	1	1	1	0	0	0
11	<i>P. (P.) fenestrata</i> (Gussakovskij, 1926)	0	0	0	1	1	0
12	<i>P. (P.) fennica</i> Haupt, 1927	1	1	1	0	0	0
13	<i>P. (P.) ghilarovi</i> Lelej, 1988	0	0	0	1	0	0
14	<i>P. (P.) gracilis</i> Haupt, 1927	0	0	0	0	0	0
15	<i>P. (P.) hyalinata</i> (Fabricius, 1793)	1	1	1	0	0	0
16	<i>P. (P.) kunashirensis</i> Lelej, 1988	0	0	0	0	0	1
17	<i>P. (P.) parvula</i> Dahlbom, 1845	1	1	1	0	0	0
18	<i>P. (P.) pusilla</i> (Schioedte, 1837)	1	0	1	0	0	0
19	<i>P. (P.) schioedtei</i> Haupt, 1927	1	1	1	0	0	0
20	<i>P. (P.) shidai</i> Ishikawa, 1962	0	0	0	0	0	1
21	<i>P. (P.) sugonjaevi</i> Lelej et Loktionov, 2015	0	0	0	0	1	0
22	<i>P. (P.) unicolor</i> (Gussakovskij, 1926)	0	0	0	0	0	1
23	<i>P. (Umbripennis) coriacea</i> Dahlbom, 1843	1	1	1	0	0	0
24	<i>P. (U.) gussakovskii</i> Lelej, 1988	0	0	0	1	1	0
25	<i>P. (U.) hankoi</i> Móczár, 1944	1	1	1	0	0	0
26	<i>P. (U.) japonica</i> Gussakovskij, 1930	0	0	0	1	1	1
27	<i>P. (U.) perturbator</i> (Harris, 1780)	1	1	1	0	0	0
28	<i>P. (U.) pseudojaponica</i> Lelej, 1988	0	0	0	1	0	0
29	<i>P. (U.) susterai</i> Haupt, 1927	1	0	0	0	0	0
30	<i>P. (U.) ussuriensis</i> Lelej, 1988	0	0	0	1	0	0
31	<i>Caliadurgus fasciatellus</i> (Spinola, 1808)	1	1	1	1	1	0
32	<i>C. ussuriensis</i> (Gussakovskij, 1932)	0	0	0	1	1	1
33	<i>Ctenopriocnemis filicornis</i> Ishikawa, 1962	0	0	0	0	0	1
34	<i>Eopompilus internalis</i> (Matsumura, 1911)	0	0	0	1	1	1
35	<i>E. minor</i> Gussakovskij, 1932	0	0	0	1	0	1
36	<i>Deuterationia bifasciata</i> (Geoffroy, 1785)	1	1	1	1	1	0
37	<i>D. bokhaica</i> (Lelej, 1986)	0	0	0	1	0	0
38	<i>D. immarginata</i> Gussakovskij, 1932	0	0	0	1	0	1
39	<i>D. nipponica</i> Yasumatsu, 1939	0	0	0	1	1	0
40	<i>D. romankovae</i> (Lelej, 1986)	0	0	0	1	0	0

Продолжение таблицы 2

№ п/п	Виды	юг ДВР			Беларусь		
		БЗ	НП	ПЗ	ЛЗ	ХГ	КР
41	<i>D. subintermedia</i> (Magretti, 1886)	1	1	1	0	0	0
42	<i>D. vechti</i> (Day, 1979)	1	0	1	1	1	1
43	<i>Stigmatodipogon petiolatus</i> (Lelej, 1986)	0	0	0	0	0	1
44	<i>S. budrisi</i> Loktionov et Lelej, 2014	0	0	0	1	0	0
45	<i>Nipponodipogon kurilensis</i> (Lelej, 1986)	0	0	0	0	0	1
46	<i>N. rossicus</i> (Lelej, 1986)	0	0	0	1	0	0
47	<i>Auplopus (A.) c. carbonarius</i> (Scopoli, 1763)	1	1	1	1	1	0
48	<i>A. (A.) mama</i> Loktionov et Lelej, 2014	0	0	0	1	0	0
49	<i>A. (A.) pacificus</i> Lelej, 1990	0	0	0	0	1	0
50	<i>A. (A.) pygialis</i> (Pérez, 1905)	0	0	0	1	0	1
51	<i>A. (A.) takachihoi</i> (Yasumatsu, 1943)	0	0	0	1	0	0
52	<i>A. (A.) yasumatsui</i> Lelej, 1995	0	0	0	1	0	0
53	<i>A. (Conagenia) constructor</i> (Smith, 1873)	0	0	0	1	1	0
54	<i>Machaerothrix ussuriensis</i> Lelej, 1986	0	0	0	1	0	1
55	<i>Poecilagenia sculpturata</i> (Kohl, 1898)	0	0	0	1	0	0
56	<i>P. shimizui</i> Lelej, 2000	0	0	0	1	0	0
57	<i>P. rubricans</i> (Lepeletier, 1845)	0	0	0	1	0	0
POMPILINAE							
58	<i>Aporus (A.) unicolor</i> Spinola, 1808	0	0	0	1	0	1
59	<i>Homonotus iwatai</i> Yasumatsu, 1932	0	0	0	0	0	1
60	<i>H. sanguinolentus</i> (Fabricius, 1793)	0	0	1	0	0	0
61	<i>Agentioideus (A.) amurensis</i> (Guss., 1932)	0	0	0	1	1	0
62	<i>A. (A.) cinctellus</i> (Spinola, 1808)	1	1	1	0	0	0
63	<i>A. (A.) haupti</i> Loktionov et Lelej, 2014	0	0	0	0	1	0
64	<i>A. (A.) pacificus</i> Lelej, 1994	0	0	0	1	0	0
65	<i>A. (A.) sericeus</i> (Vander Linden, 1827)	0	0	1	0	0	0
66	<i>Amblyellus hastrubal</i> (Kohl, 1894)	0	0	1	0	0	0
67	<i>Arachnospila (Am.) abnormis</i> (Dahlbom, 1842)	1	1	1	1	0	0
68	<i>A. (Am.) anceps</i> (Wesmael, 1851)	1	1	1	0	1	0
69	<i>A. (Am.) belokobylskii</i> Loktionov et Lelej, 2011	0	0	0	1	0	0
70	<i>A. (Am.) consobrina</i> (Dahlbom, 1843)	0	1	1	0	0	0
71	<i>A. (Am.) eoabnormis</i> Lelej, 1995	0	0	0	1	0	0
72	<i>A. (Am.) hedickei</i> (Haupt, 1929)	1	0	0	0	0	0
73	<i>A. (Am.) kurentzovi</i> Lelej, 1995	0	0	0	1	0	0
74	<i>A. (Am.) kuwayamai</i> (Ishikawa, 1966)	0	0	0	0	0	1
75	<i>A. (Am.) mongolica</i> Móczár, 1968	0	0	0	1	0	0
76	<i>A. (Am.) orientausa</i> Loktionov et Lelej, 2011	0	0	0	1	0	0
77	<i>A. (Am.) subvittata</i> (Morawitz, 1889)	0	0	0	1	0	1
78	<i>A. (Am.) trivialis</i> (Dahlbom, 1843)	1	1	1	0	0	0
79	<i>A. (Am.) wesmaeli</i> (Thomson, 1870)	1	0	1	0	0	0
80	<i>A. (An.) ainu</i> Lelej, 1995	0	0	0	1	0	1
81	<i>A. (An.) fuscomarginata</i> (Thomson, 1870)	0	0	1	0	0	0
82	<i>A. (An.) minutula</i> (Dahlbom, 1842)	0	0	1	0	0	0
83	<i>A. (An.) spissa</i> (Schioedte, 1837)	1	1	1	0	0	0

Продолжение таблицы 2

№ п/п	Виды	юг ДВР			Беларусь		
		БЗ	НП	ПЗ	ЛЗ	ХГ	КР
84	<i>A. (An.) ussuriensis</i> (Gussakovskij, 1932)	0	0	0	1	1	1
85	<i>A. (Ar.) amurensis</i> (Motschulsky, 1860)	0	0	0	1	0	0
86	<i>A. (Ar.) eisukei</i> (Ishikawa, 1969)	0	0	0	1	0	1
87	<i>A. (Ar.) fumipennis</i> (Zetterstedt, 1838)	0	0	0	1	1	0
88	<i>A. (Ar.) rufa</i> (Haupt, 1927)	1	0	0	0	0	0
89	<i>A. (Ar.) sogdianoides</i> (Wolf, 1964)	0	0	0	1	0	0
90	<i>Pompilus cinereus</i> (Fabricius, 1775)	1	1	1	0	0	0
91	<i>Evagetes c. crassicornis</i> (Shuckard, 1837)	1	1	1	0	1	0
92	<i>E. deirambo</i> Ishikawa, 1960	0	0	0	1	0	0
93	<i>E. dubius</i> (Vander Linden, 1827)	0	0	1	1	0	0
94	<i>E. gibbulus</i> (Lepeletier, 1845)	0	1	1	0	0	0
95	<i>E. littoralis</i> (Wesmael, 1851)	0	1	1	0	0	0
96	<i>E. orientalis</i> Lelej et Loktionov, 2009	0	0	0	1	0	1
97	<i>E. pectinipes</i> (Linnaeus, 1758)	1	1	1	0	0	0
98	<i>E. proximus</i> (Dahlbom, 1845)	0	0	1	1	0	0
99	<i>E. sahlbergi</i> (Morawitz, 1893)	1	1	1	1	1	0
100	<i>Parabatozonus jankowskii</i> (Rad., 1887)	0	0	0	1	0	0
101	<i>P. lacerticida</i> (Pallas, 1771)	1	0	1	1	1	0
102	<i>Episyron albonotatum</i> (Vander Linden, 1827)	1	0	1	0	0	0
103	<i>E. arrogans</i> (Smith, 1873)	0	1	1	1	1	1
104	<i>E. candiotum</i> Wahis, 1966	0	0	0	1	1	0
105	<i>E. kurilense</i> Lelej, 1990	0	0	0	0	0	1
105	<i>E. rufipes</i> (Linnaeus, 1758)	1	1	1	1	1	0
107	<i>Anoplius (Ar.) aeruginosus</i> (Tournier, 1890)	0	1	1	0	0	0
108	<i>A. (Ar.) infuscatus</i> (Vander Linden, 1827)	1	1	1	0	1	1
109	<i>A. (Ar.) viaticus</i> (Linnaeus, 1758)	1	1	1	0	1	0
110	<i>A. (An.) aberrans</i> Gussakovskij, 1932	0	0	0	1	1	1
111	<i>A. (An.) caviventris</i> (Aurivillius, 1907)	1	1	1	0	0	0
112	<i>A. (An.) concinnus</i> (Dahlbom, 1843)	1	1	1	1	1	0
113	<i>A. (An.) fratellus</i> (Pérez, 1905)	0	0	0	1	0	0
114	<i>A. (An.) iwatai</i> Yasumatsu, 1939	0	0	0	1	1	1
115	<i>A. (An.) nigerrimus</i> (Scopoli, 1763)	1	1	1	1	1	1
116	<i>A. (An.) petiolaris</i> Gussakovskij, 1932	0	0	0	1	0	1
117	<i>A. (An.) piliventris</i> (Morawitz, 1889)	0	0	0	1	0	0
118	<i>A. (An.) ryukyuensis</i> Tsuneki, 1990	0	0	0	1	1	1
119	<i>A. (An.) sachalinensis</i> Lelej, 1994	0	0	0	0	0	1
120	<i>A. (An.) sundukovi</i> Loktionov et Lelej, 2014	0	0	0	1	0	0
121	<i>Lophopompilus samariensis</i> (Pallas, 1771)	0	0	0	1	1	0
Всего:		38	33	45	70	36	33

Примечание: Беларусь: **БЗ** – Березинский биосферный заповедник, **НП** – Национальный парк «Припятский», **ПЗ** – Полесский радиационно-экологический заповедник. **ДВР** – Дальний Восток России: **ЛЗ** – Лазовский заповедник (юг Приморского края), **ХГ** – Хинганский заповедник (Амурская область), **КР** – Курильский заповедник (Южные Курильские о-ва).

Фаунистические различия на родовом и видовом уровнях исследованы на примере модельной группы – дорожные осы (Pompilidae), являющейся наиболее изученной для лесных зон Беларуси и юга ДВР. В Беларуси они представлены 52 видами из 14 родов, а на ДВР – 121 видом из 25 родов (Шляхтенко, 2013; Локтионов, Лелей, 2014).

Особенностью фауны дорожных ос юга ДВР является наличие здесь 6 родов, из которых *Kuriloagenia* Loktionov et Lelej является эндемиком Курильских островов, а *Stenopriocnemis* Ishikawa, *Eopompilus* Gussakovskij, *Nipponodipogon* Ishikawa распространены только на юге ДВР, в Корее и Японии, *Stigmatodipogon* Ishikawa – на юге Восточной Сибири, ДВР и в Японии, а для ориентального рода *Machaerotherix* Haupt юг ДВР является северной границей распространения. Обитающая преимущественно в лесных биотопах триба *Deuterageniini* представлена на юге ДВР 4 родами (*Deuteragenia* Šusterka, *Nipponodipogon* Ishikawa, *Stigmatodipogon* Ishikawa, *Kuriloagenia* Loktionov et Lelej) из 7 известных, тогда как в Беларуси эта триба представлена родом *Deuteragenia*.

Анализ распространения перепончатокрылых насекомых наиболее изученных ООПТ, расположенных в лесных зонах Беларуси и юга ДВР на уровне родов и видов проведен на примере дорожных ос. Матрица данных включает 121 вид из 23 родов, из которых 18 видов (15% от общего числа видов) и 12 родов (52% от общего числа родов) распространены как в ООПТ Беларуси, так и ООПТ юга ДВР (табл. 2).

На дендрограмме сходства фаун сем. Pompilidae ООПТ в лесных зонах Беларуси и юга ДВР на родовом уровне (рис. 4) при коэффициенте сходства 0.68 произошло отделение островной фауны Курильского ПЗ от материковой фауны ООПТ Беларуси и юга ДВР. Такое отделение островной фауны обусловлено обедненностью родового состава фауны Курильского заповедника: отсутствием здесь широкораспространенных родов *Cryptocheilus* Panzer, *Poecilagenia* Haupt, *Agenioideus* Ashmead, *Anospilus* Haupt и *Eoferreola* Arnold, распространение которых на востоке Палеарктики доходит до тихоокеанского побережья, а также *Parabatozonus* Yasumatsu и *Lophopompilus* Radoszkowski, встречающихся на Сахалине. С другой стороны здесь отмечены восточно-палеарктические роды *Stenopriocnemis* Ishikawa, *Eopompilus* Gussakovskij, *Stigmatodipogon* Ishikawa, *Nipponodipogon* Ishikawa и ориентальный *Machaerotherix* Haupt, которые связывают островную фауну Курильского ПЗ с материковыми фаунами ООПТ юга ДВР.

В кластере, объединившем материковые фауны, при коэффициенте сходства 0.72 фауны ООПТ юга ДВР отделились от таковых Беларуси. Наиболее устойчивым является кластер, объединяющий фауны ООПТ Беларуси, в котором фауна Полесского РЭЗ с коэффициентом сходства 0.9 отделяется от фаун Березинского БЗ и НП «Припятский», благодаря своему крайнему южному положению и наличию здесь более термофильных видов из родов *Homonotus* Dahlbom и *Amblyellus* Day. Фауна дорожных ос материковых ООПТ юга ДВР различается сильнее, чем таковая Беларуси (коэффициент сходства 0.81 vs. 0.9)

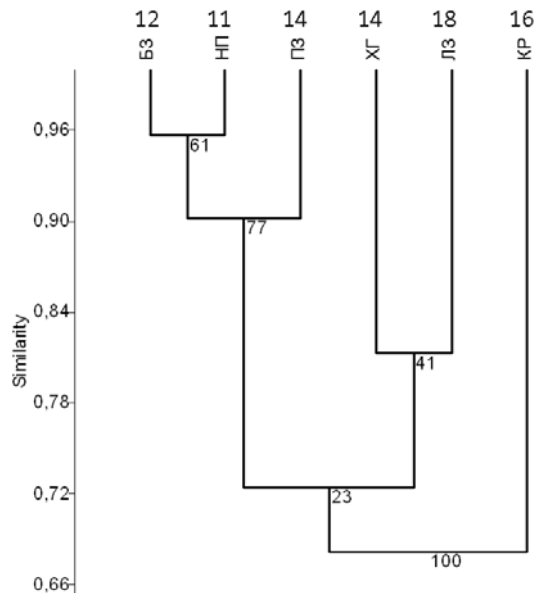


Рис. 4. Дендрограмма сходства ООПТ Беларуси и юга ДВР по родовому составу Pompilidae. Метод UPGMA, коэффициент Сьеренсена. Бутстреп-значения (при 10000 повторностях) даны у основания кластеров (в %). Сокращения как на рис. 1. Сверху над акронимами заповедников дано число родов.

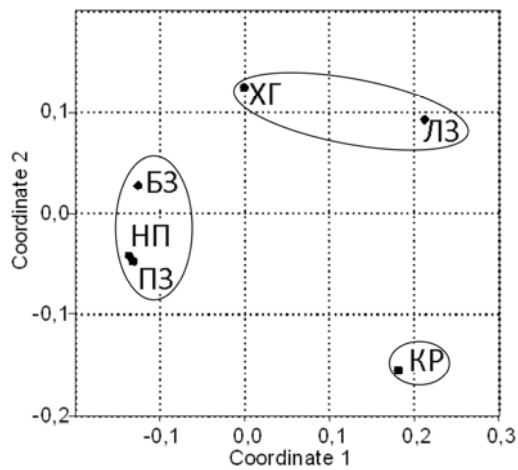


Рис. 5. Ординация фаун сем. Pompilidae (23 рода) ООПТ Беларуси и юга ДВР в пространстве первых двух главных координат. Сокращения как на рис. 1.

благодаря наличию здесь восточнопалеарктических родов *Eopompilus* Gussakovskij, *Nipponodipogon* Ishikawa, распространенных только на юге ДВР и в Японии, *Stigmatodipogon* Ishikawa – на юге Восточной Сибири, ДВР и в Японии, а также ориентального *Machaerotherix* Haupt, для которого юг ДВР является северной границей распространения. Наряду с этим в фаунах ООПТ Беларуси отсутствуют широко распространенные в Палеарктике роды *Cryptocheilus* Panzer, *Poecilagenia* Haupt, *Aporus* Spinola и *Lophopompilus* Radoszkowski.

Распределение фаун сем. Pompilidae ООПТ на родовом уровне в пространстве первых двух главных координат показана на рис. 5. Как и для распределения фаун перепончатокрылых насекомых лесных зон Беларуси и юга ДВР на родовом уровне (рис. 3), для Pompilidae отмечен горизонтальный тренд, отражающий долготные различия между фаунами лесных подзон Западной (Беларусь) и Восточной (юг ДВР) Палеарктики. В то же время для распределения фаун сем. Pompilidae ООПТ характерен вертикальный тренд, отражающий изолированное положение островной фауны дорожных ос Курильского ПЗ в связи с ее обедненностью родами, распространенными на материке (см. выше).

Бóльшие различия между фаунами сем. Pompilidae лесных зон ООПТ Беларуси и юга ДВР проявляются на видовом уровне (рис. 6, 7). При коэффициенте сходства 0.23 происходит разделение на 2 кластера (рис. 6): 1) западно-палеарктический кластер, объединяющий фауны ООПТ Беларуси, 2) восточнопалеарктический кластер, объединяющий фауны ООПТ юга ДВР.

В западно-палеарктическом кластере фауна Березинского БЗ с коэффициентом 0.79 противостоит фауне Полесского РЭЗ и НП «Припятский», благодаря наличию здесь двух термофильных видов: *Amblyellus hastrubal* (Kohl, 1894) и *Homonotus sanguinolentus* (Fabricius, 1793).

В восточно-палеарктическом кластере островная фауна (Курильский ПЗ) отделяется от материковой (Лазовский и Хинганский ПЗ) при коэффициенте сходства 0.37, благодаря наличию здесь большого числа эндемичных видов, распространенных на Курильских островах, Сахалине и в Японии: *Priocnemis kunashirensis* Lelej, 1988; *P. shidai* Ishikawa, 1962; *Stigmatodipogon budrisi* Loktionov et Lelej, 2014; *Nipponodipogon kurilensis* (Lelej, 1986); *Arachnospila kuwayamai* (Ishikawa, 1966); *Episyron kurilense* Lelej, 1990; *Anoplius sachalinensis* Lelej, 1994, которые составляют 21% от общего числа видов в Курильском ПЗ. Различия между фаунами дорожных ос ООПТ материковой части юга ДВР (Лазовский ПЗ и Хинганский ПЗ) связаны с наличием в фауне Лазовского ПЗ эндемичных видов (*Priocnemis ghilarovi* Lelej, 1988; *P. pseudojaponica* Lelej, 1988; *Auplopus mama* Loktionov et Lelej, 2014; *A. yasumatsui* Lelej, 1995; *Nipponodipogon rossicus* (Lelej, 1986); *Deuteraenia bokhaica* (Lelej, 1986); *Poecilagenia shimizui* Lelej, 2000; *Anoplius sundukovi* Loktionov et Lelej, 2014), составляющих 11% от общего числа видов в Лазовском ПЗ. Также для Лазовского ПЗ зарегистрировано в 2 раза больше видов, чем в Хинганском ПЗ.

Фауны дорожных ос ООПТ в широколиственных лесах юга ДВР на видовом уровне отличаются между собой значительно сильнее, чем таковые в Беларуси (коэффициент сходства 0.37 vs. 0.79).

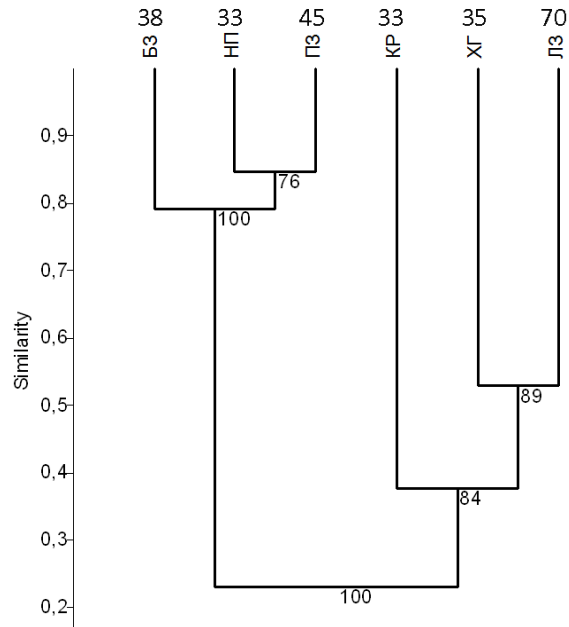


Рис. 6. Дендрограмма сходства фаун ООПТ Беларуси и юга ДВР по видовому составу Pomphilidae. Метод UPGMA, коэффициент Сьеренсена. Бутстреп-значения (при 10000 повторностях) даны у основания кластеров (в %). Сокращения как на рис. 1. Сверху над акронимами заповедников дано число видов.

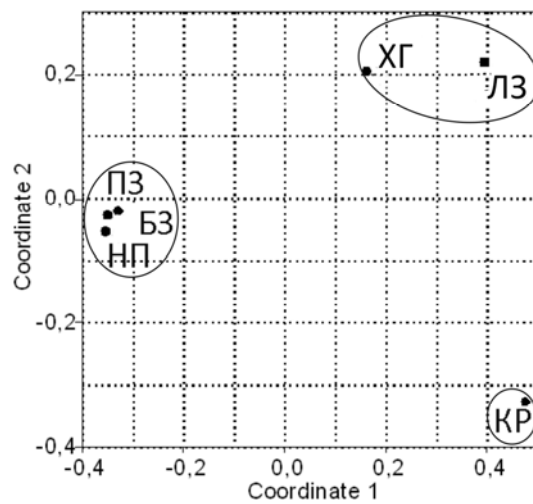


Рис. 7. Ординация фаун сем. Pomphilidae (121 вид) ООПТ Беларуси и юга ДВР в пространстве первых двух главных координат. Сокращения как на рис. 1.

Распределение фаун сем. Pompilidae ООПТ лесных зон Беларуси и юга ДВР на видовом уровне (рис. 7) отражает тенденции, полученные при анализе распространения родов всех перепончатокрылых и родов Pompilidae ООПТ (рис. 3, 5) с той лишь разницей, что в горизонтальном тренде различия между западнопалеарктическими (ООПТ Беларуси) и восточнопалеарктическими (ООПТ юга ДВР) фаунами более наглядны из-за меньшего сходства этих фаун на видовом уровне (коэффициент сходства 0.23). В тоже время сохраняется обособленное положение островной фауны Курильского ПЗ (вертикальный тренд) благодаря наличию здесь островных эндемиков, а также отсутствию ряда широко распространенных транспалеарктических видов.

Заключение

Фауна перепончатокрылых насекомых анализируемых семейств лесной зоны юга ДВР богаче таковой лесной зоны Беларуси как на родовом (247 против 199), так и видовом (977 против 734) уровнях, что связано с высоким разнообразием ландшафтов, наличием высотной поясности, ярко выраженной мозаичностью и многоярусностью лесов на юге ДВР. Различия в таксономическом составе перепончатокрылых насекомых Беларуси и юга ДВР вероятно обусловлены и различными флоро- и фауногенезом.

Сравнение фаун паразитических и жалоносных перепончатокрылых насекомых лесных зон Беларуси и юга ДВР показало, что чем выше ранг анализируемых таксонов, тем больше сходство фаун. Наибольшее сходство прослеживается в составе семейств на востоке и западе лесной зоны Палеарктики (общими являются 13 семейств из 15).

Среди 282 анализируемых родов Ichneumonidae и 14 семейств Aculeata общими являются 164 рода (58 % от общего числа). Сравнения фаун перепончатокрылых насекомых лесных зон Беларуси и юга ДВР на уровне родов показало, что различия между фаунами подзон широколиственных лесов юга ДВР значительно существеннее, чем между таковыми Беларуси. В распределении фаун перепончатокрылых насекомых лесных зон Беларуси и юга ДВР на родовом уровне просматривается тренд, отражающий долготные различия между фаунами лесных подзон Западной (Беларусь) и Восточной (юг ДВР) Палеарктики, а также зависимость, отражающая различия между фаунами лесных зон на материке и островах ДВР.

Анализ распределения фаун модельной группы (Pompilidae) ООПТ лесных зон Беларуси и юга ДВР в пространстве первых двух главных координат на родовом и видовом уровнях показал тот же тренд, что и общий анализ, и отразил изолированное положение островной фауны дорожных ос Курильского заповедника в связи с ее обедненностью родами, распространенными на материке. Фауны дорожных ос ООПТ в широколиственных лесах юга ДВР на родовом и видовом уровнях отличаются между собой значительно сильнее, чем таковые в Беларуси. Различия между фаунами перепончатокрылых насекомых лесной зоны Западной (Беларусь) и Восточной (юг ДВР) Палеарктики выражены значительно сильнее на видовом уровне (коэффициент сходства 0.23 для модельной группы Pompilidae), чем на родовом (коэффициент сходства 0.64 для всех перепончатокрылых насекомых).

Общие семейства и роды паразитических и жалоносных перепончатокрылых насекомых широколиственных лесов Беларуси и юга ДВР являются ядром фауны и поддерживают гипотезу об общем происхождении фауны Нуменоптера широколиственных лесов Западной и Восточной Палеарктики, а большие различия на видовом уровне – о длительном пути изолированного генезиса.

Благодарности

Работа выполнена при поддержке грантов Российского фонда фундаментальных исследований (№ 14–04–90005, 14–04–00649, 14–04–31015, 15–29–02466), гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки ведущих научных школ Российской Федерации № НШ–150.2014.4 и гранта Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований № Б14Р–031.

ЛИТЕРАТУРА

Атлас СССР. 1969. Москва: Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР. 6 + 200 с. [Atlas SSSR. 1969. Moskwa: Glavnoe upravlenie geodezii i kartografii pri Sovete Ministrov SSSR. 6 + 200 p.]

Белокобыльский С.А., Лелей А.С. 2012. Сем. Embolemidae – Эмболемиды. *Аннотированный каталог насекомых Дальнего Востока России. Т. 1. Перепончатокрылые.* Владивосток: Дальнаука. С. 398. [Belokobylskij S.A., Lelej A.S., 2012. Family Embolemidae. *Annotated catalogue of the insects of Russian Far East. Vol. 1. Hymenoptera.* Vladivostok: Dalnauka. P. 398.]

Каспарян Д.Р., Халаим А.И., Терешкин А.М., Хумала А.Э., Прощалькин М.Ю. 2012. Сем. Ichneumonidae – Ихневмониды. *Аннотированный каталог насекомых Дальнего Востока России. Т. 1. Перепончатокрылые.* Владивосток: Дальнаука. С. 210–299. [Kasparyan D.R., Khalaim A.I. Tereshkin A.M., Khumala A.E., Proshchalykin M.Yu. Family Ichneumonidae. *Annotated catalogue of the insects of Russian Far East. Vol. 1. Hymenoptera.* Vladivostok: Dalnauka. P. 210–299.]

Курзенко Н.В. 2012а. Сем. Sapygidae – Сапиги. *Аннотированный каталог насекомых Дальнего Востока России. Т. 1. Перепончатокрылые.* Владивосток: Дальнаука. С. 403–404. [Kurzenko N.V. 2012a. Family Sapygidae. *Annotated catalogue of the insects of Russian Far East. Vol. 1. Hymenoptera.* Vladivostok: Dalnauka. P. 403–404.]

Курзенко Н.В. 2012б. Сем. Vespidae – Складчатокрылые осы. *Аннотированный каталог насекомых Дальнего Востока России. Т. 1. Перепончатокрылые.* Владивосток: Дальнаука. С. 415–423. [Kurzenko N.V. 2012b. Family Vespidae. *Annotated catalogue of the insects of Russian Far East. Vol. 1. Hymenoptera.* Vladivostok: Dalnauka. P. 415–423.]

Лелей А.С. 1992. Сем. Pompilidae. *Насекомые Хинганского заповедника. Часть 2.* Владивосток: Дальнаука. С. 239–243. [Lelej A.S. 1992. Family Pompilidae. *The insects of Khinganskiy Reserve. Part 2.* Vladivostok: Dalnauka. P. 239–243.]

Лелей А.С. (ред.) 2012 Аннотированный каталог насекомых Дальнего востока России. Том 1. Перепончатокрылые. Владивосток: Дальнаука, 635 с. [Lelej A.S. (Ed.), 2012. *Annotated catalogue of the insects of Russian Far East. Vol. 1. Hymenoptera.* Vladivostok: Dalnauka. 635 p.]

Лелей А.С. 2012а. Сем. Dryinidae – Дрииниды. *Аннотированный каталог насекомых Дальнего Востока России. Т. 1. Перепончатокрылые.* Владивосток: Дальнаука. С. 396–398. [Lelej A.S. 2012a. Family Dryinidae. *Annotated catalogue of the insects of Russian Far East. Vol. 1. Hymenoptera.* Vladivostok: Dalnauka. P. 396–398.]

Лелей А.С. 2012б. Сем. Bethyidae – Бетилиды. *Аннотированный каталог насекомых Дальнего Востока России. Т. 1. Перепончатокрылые.* Владивосток: Дальнаука. С. 398–400. [Lelej A.S. 2012b. Family Bethyidae. *Annotated catalogue of the insects of Russian Far East. Vol. 1. Hymenoptera.* Vladivostok: Dalnauka. P. 398–400.]

Лелей А.С. 2012в. Сем. Scoliidae – Сколии. *Аннотированный каталог насекомых Дальнего Востока России. Т. 1. Перепончатокрылые.* Владивосток: Дальнаука. С. 404. [Lelej A.S. 2012c. Family Scoliidae. *Annotated catalogue of the insects of Russian Far East. Vol. 1. Hymenoptera.* Vladivostok: Dalnauka. P. 404.]

Лелей А.С. 2012г. Сем. Tiphiidae – Тифииды. *Аннотированный каталог насекомых Дальнего Востока России. Т. 1. Перепончатокрылые.* Владивосток: Дальнаука. С. 404–405. [Lelej A.S. 2012d. Family Tiphiidae. *Annotated catalogue of the insects of Russian Far East. Vol. 1. Hymenoptera.* Vladivostok: Dalnauka. P. 404–405.]

Лелей А.С. 2012д. Сем. Sierolomorphidae – Зиероломорфиды. *Аннотированный каталог насекомых Дальнего Востока России. Т. 1. Перепончатокрылые.* Владивосток: Дальнаука. С. 405–406. [Lelej A.S. 2012e. Family Sierolomorphidae. *Annotated catalogue of the insects of Russian Far East. Vol. 1. Hymenoptera.* Vladivostok: Dalnauka. P. 405–406.]

Лелей А.С. 2012е. Сем. Mutillidae – Немки, или мутиллиды. *Аннотированный каталог насекомых Дальнего Востока России. Т. 1. Перепончатокрылые.* Владивосток: Дальнаука. С. 406–407. [Lelej A.S. 2012f. Family Mutillidae. *Annotated catalogue of the insects of Russian Far East. Vol. 1. Hymenoptera.* Vladivostok: Dalnauka. P. 406–407.]

Лелей А.С., Курзенко Н.В. 2012. Сем. Chrysididae – Блестянки. *Аннотированный каталог насекомых Дальнего Востока России. Т. 1. Перепончатокрылые.* Владивосток: Дальнаука. С. 400–403. [Lelej A.S., Kurzenko N.V. 2012. Family Chrysididae. *Annotated catalogue of the insects of Russian Far East. Vol. 1. Hymenoptera.* Vladivostok: Dalnauka. P. 400–403.]

Локтионов В.М. 2011. Фауна и географическое распределение дорожных ос (Hymenoptera: Pompilidae) Дальнего Востока России. *Определитель насекомых Дальнего Востока России. Дополнительный том. Анализ фауны и обций указатель названий.* Владивосток: Дальнаука, с. 81–92. [Loktionov V.M. 2011. Fauna and biogeography of the spider wasps (Hymenoptera: Pompilidae) of Russian Far East. *Key to the insects of Russian Far East. Additional volume. Analysis of the fauna and general index of the names.* Vladivostok: Dalnauka. P. 81–92.]

Локтионов В.М., Лелей А.С. 2012. Дорожные осы (Hymenoptera, Pompilidae) Курильских островов. *Растительный и животный мир островов северо-западной части Тихого океана (Материалы Международного курильского и Международного сахалинского проектов).* Владивосток: Дальнаука. С. 306–328. [Loktionov V.M., Lelej A.S. 2012. Spider wasps (Hymenoptera, Pompilidae) of the Kuril Islands. *Flora and Fauna of North-West Pacific Islands (Materials of International Kuril Island and International Dakhalin Island Projects).* Vladivostok: Dalnauka. P. 306–328.]

Локтионов В.М., Лелей А.С. 2014. *Дорожные осы (Hymenoptera: Pompilidae) Дальнего Востока России.* Владивосток: Дальнаука. 472 с. [Loktionov V.M., Lelej A.S. 2014. *Spider wasps (Hymenoptera, Pompilidae) of the Russian Far East.* Vladivostok: Dalnauka. 472 p.]

Локтионов В.М., Лелей А.С., Квест М. 2009. Семейство Pompilidae – Дорожные осы. *Насекомые Лазовского заповедника.* Владивосток: Дальнаука. С. 226–229. [Loktionov V.M., Lelej A.S., Quest M. 2009. Family Pompilidae – Spider wasps. *Insects of Lazovsky Nature Reserve.* Dalnauka, Vladivostok. P. 226–229.]

Немков П.Г. 2012. *Аннотированный каталог роющих ос (Hymenoptera: Sphecidae, Crabronidae) азиатской части России.* Владивосток: Дальнаука. 194 с. [Nemkov P.G. 2012. *Annotated catalogue of digger wasps (Hymenoptera: Sphecidae, Crabronidae) of Asian part of Russia.* Vladivostok: Dalnauka. 194 p.]

Раковская Э.М. 2015. Россия. Природные регионы. Доступно по адресу <http://www.novrosen.ru/Russia/nature/natural.htm> [Rakovskaya E.M. 2015. Russia, Natural regions. Available <http://www.novrosen.ru/Russia/nature/natural.htm>]

Сочава В.Б. 1953. Растительность лесной зоны. *Животный мир СССР. Т. 4. Лесная зона.* М.-Л.: Издательство Академии наук СССР. С. 7–61. [Sochava V.B. 1953. Vegetation of the forest zone. *Animal world of the USSR. Vol. 4. Forest zone.* Moskva-Leningrad: Izdatelstvo Akademii nauk SSSR. P. 7–61.]

Стороженко С.Ю. 2011. Особенности распространения прямокрылых насекомых (Orthoptera) на Дальнем Востоке России. *Определитель насекомых Дальнего Востока России. Дополнительный том. Анализ фауны и обций указатель названий.* Владивосток: Дальнаука, с. 46–64. [Storozhenko S.Yu. 2011. Fauna and biogeography of the orthopterous insects (Orthoptera) of Russian Far East. *Key to the insects of Russian Far East. Additional volume. Analysis of the fauna and general index of the names.* Vladivostok: Dalnauka. P. 46–64.]

- Терешкин А.М. 1987.** Наездники семейства Ichneumonidae (Hymenoptera) Березинского биосферного заповедника. *Заповедники Белоруссии*, 11: 143–151. [Tereshkin A.M. 1987. Ichneumonidae (Hymenoptera) of Beresina Biosphere Natural Reserve. *Zapovedniki Byelorussii*, 11: 143–151.]
- Терешкин А.М. 1989.** Наездники семейства Ichneumonidae (Hymenoptera) Белоруссии. I. Подсемейства Pimplinae, Xoridinae, Acaenitinae. *Известия АН БССР. Серия биологических наук*. 23 с. Депонировано в ВИНТИ 11.04.88, № 2677-В 88. [Tereshkin A.M. 1989. Ichneumon-flies family Ichneumonidae (Hymenoptera) of Byelorussia. I. Subfamilies Pimplinae, Xoridinae, Acaenitinae. *Vesti Akademii Nauk Belorussii. Seriya biologicheskikh nauk*. Deposited in VINITI 11.04.88, No. 2677-V 88]
- Терешкин А.М. 2003.** Обзор наездников-ихневмонид рода *Dusona* (Hymenoptera, Ichneumonidae) в Беларуси. *Весці нацыянальнай Акадэміі навук Беларусі, Серія біялагічных навук*, 1: 79–82. [Tereshkin A.M. 2003. The review of ichneumon flies of *Dusona* genus (Hymenoptera, Ichneumonidae) in Belarus. *Proceedings of the National Academy of sciences of Belarus, biological series*, 1: 79–82.]
- Шляхтенюк А.С. 1997.** Семейство дорожные осы – Pompilidae. Семейство роющие осы – Sphecidae. *Беспозвоночные Национального парка "Припятский": справочник*. Минск. С. 148–156. [Shlyakhtenok A.S. 1997. Family Pompilidae. Family Sphecidae. *Invertebrates of National park "Pripyatskij": reference-book*. Minsk. P. 148–156.]
- Шляхтенюк А.С. 2007.** Видовой состав и структура сообществ дорожных ос (Hymenoptera, Pompilidae) Полесского радиационно-экологического заповедника. *Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серія біялагічных навук*. 3: 91–96. [Shlyakhtenok A.S. 2007. Species composition and community structure of spider wasps of Polesye State Radiation Ecological Reserve *Proceedings of the National Academy of sciences of Belarus, biological series*, 3: 91–96.]
- Шляхтенюк А.С. 2013.** Аннотированный каталог ос (Hymenoptera, Apocrita, Aculeata) Беларуси. Минск: Беларуская навука. 259 с. [Shlyakhtenok A.S. 2013. *Annotated catalogue of wasps (Hymenoptera, Apocrita, Aculeata) of Belarusi*. Minsk: Belaruskaya navuka. 259 p.]
- Hammer Ø., Harper D.A.T., Ryan P.D. 2006.** Paleontological statistics (Version 1.57). 78 p.
- Tereshkin A.M. 1988.** Insects - parasites of the nun moth (*Lymantria monacha* L.) in Byelorussia. *XII International Symposium über Entomofaunistik Mitteleuropa Verhandlungen*. Kiev. P. 262–266.
- Tereshkin A. 2002.** Faunistic review of the genus *Ichneumon* Linnaeus, 1758 in Byelorussia (Hymenoptera, Ichneumonidae, Ichneumoninae). *Entomofauna*, 23(4): 37–52.
- Tereshkin A.M. 2011.** Illustrated key to the genera of the subtribe Amblytelina of Palaearctic (Hymenoptera, Ichneumonidae, Ichneumoninae, Ichneumonini). *Linzer biologischer Beiträge*, 43(1): 597–711.

COMPARATIVE FAUNISTIC ANALYSIS OF HYMENOPTEROUS
INSECTS (HYMENOPTERA) OF THE FOREST ZONES OF BELARUS AND
SOUTH OF RUSSIAN FAR EAST

A.S. Lelej^{1*}, M.Yu. Proshchalykin¹, A.M. Tereshkin²,
A.S. Shlyahenok², V.M. Loktionov¹, S.A. Shabalin¹

¹Institute of Biology and Soil Science, Far Eastern Branch of Russian Academy of
Sciences, Vladivostok, Russia

²The scientific and practical center for bioresources, National Academy of Sciences
of Belarus, Minsk, Belarus

*Corresponding author, E-mail: lelej@biosoil.ru

Comparative faunistic analysis of parasitic (family Ichneumonidae) and aculeate (14 families) Hymenoptera of forests zones of Belarus and south of Russian Far East (RFE) is given. It was shown that similarity of the faunas is larger when the taxa are higher. Thirteen families (from 15) are common for the forest zones of Western (Belarus) and Eastern (south of RFE) Palaearctic. Among 282 analyzed genera of Ichneumonidae and Aculeata 164 genera (58 % of general number) are common for the forests zones of Belarus and south of RFE that supports the hypotheses of common origin of parasitic and aculeate Hymenoptera of broad-leaved forests in Western and Eastern Palaearctic. The analysis of distribution of Hymenoptera in forest zones of Belarus and south of RFE on generic level showed the trend which reflects the longitudinal differences between the faunas of subzones Western (Belarus) and Eastern (south of RFE) Palaearctic, as well as the trend which reflects the differences between faunas of mainland and islands of RFE. The forest fauna of south of RFE is richer than that of Belarus on generic (247 genera vs. 199) and species (977 species vs. 734) levels. The analysis of distribution of model group (family Pompilidae) of specially protected areas in forest zones of Belarus and south of RFE on generic level showed the same trends as for general analysis; the isolated position of pompilid fauna of Kuril Reserve caused by depauperation of widely distributed mainland genera. The faunas of Pompilidae of specially protected areas in forest zones of south of RFE of generic and species levels are differ larger than that in Belarus.

The common families and genera of parasitic and aculeate Hymenoptera in forest zones of Belarus and south of RFE are the nucleus of the fauna and support the hypotheses of common origin of Hymenoptera fauna of broad-leaved forests in Western and Eastern Palaearctic; the large differences on species level reflect a long way of isolated genesis.