

**МИКРОЧЕШУЕКРЫЛЫЕ ОСТРОВОВ ЗАЛИВА ПЕТРА ВЕЛИКОГО
(LEPIDOPTERA): ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФАУНЫ**

М.Г. Пономаренко^{1,2}, Ю.Н. Зинченко¹

¹ Биолого-почвенный институт ДВО РАН, г. Владивосток
E-mail: margp@ibss.dvo.ru; yu-zinch@yandex.ru

² Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток

Проведен анализ таксономического разнообразия микрочешуекрылых, обнаруженных на трех островах залива Петра Великого – Рикорда, Большой Пелис и Фуругельма. В островной фауне микрочешуекрылых выявлено 124 вида из 77 родов и 25 семейств. Видовое и родовое разнообразие микрочешуекрылых, собранных на островах Рикорда и Фуругельма, оказалось сопоставимо и составило 56 видов из 47 родов и 62 вида из 39 родов, соответственно. Существенно меньше собранно на о-ве Большой Пелис (34 вида из 27 родов). На островной части Приморского края, как и на материковой, доминирующее положение по числу видов занимает группа с восточноазиатским типом распространения. Анализ графа включения–сходства видовых составов микрочешуекрылых показал значительную асимметричность связи всех исследованных островов с материковой частью Приморского края. При попарном сравнении островов по видовому составу микрочешуекрылых выявлены существенные отличия, число общих элементов не превысило 16 %, или 9 видов.

Фауна микрочешуекрылых островов залива Петра Великого до настоящего времени остается слабо изученной. До первого обобщенного анализа видового состава огневок, обитающих на островной территории Приморского края (Стрельцов, 2012), имелись только разрозненные описания 10 видов листоверток и 1 вида карпосинид с о-ва Аскольд (Millière, 1879; Christoph, 1881a, 1881b, 1882; Diakonoff, 1989) и 2 видов выемчатокрылых молей с о-ва Рикорда (Ponomarenko, 1998). В основу настоящей работы положены результаты сравнительного анализа материала, собранного на островах Рикорда, Большой Пелис и Фуругельма в 2012 г. Видовые списки составлены для микрочешуекрылых из

всех семейств за исключением Coleophoridae, Tortricidae, Pterophoridae, Crambidae и Pyralidae. В силу кратковременности исследований островной фауны Приморского края полученные выводы носят предварительный характер. Анализ мер включения для видовых списков микрочешуекрылых и построение ориентированного графа включения–сходства проводились по Сёмкину (1973, 2009) и Сёмкину и др. (2009).

Результаты и обсуждение

Всего на островах Рикорда, Большой Пелис и Фуругельма в ходе полевых работ собрано 124 вида из 77 родов и 25 семейств микрочешуекрылых (табл. 1). Видовое разнообразие островной фауны оказалось более чем в семь раз ниже по сравнению с материковой частью. Однако почти четверть обнаруженных видов оказались новыми для науки или для территории России.

Материал, собранный на о-ве Рикорда, оказался наиболее разнообразен по количеству представленных семейств (18) и родов (47). Наибольшее количество видов микрочешуекрылых (62) собрано на самом южном о-ве Фуругельма. Наименьшее разнообразие отмечено у микрочешуекрылых, пойманных на о-ве Большой Пелис (34 вида из 27 родов и 8 семейств). Связи видового и родового разнообразия с положением острова и его площадью не были обнаружены. Наименьшее число пойманных видов и родов на о-ве Большой Пелис, имеющем площадь 3,1 км² и занимающим второе место по этому показателю после о-ва Рикорда (5 км²), вероятно, может быть связано как с непродолжительным временем исследования его фауны, так и с его конфигурацией. Вытянутая форма о-ва Большой Пелис в виде относительно узкой дуги ужесточает условия существования на нем по сравнению с островами более или менее округлой формы. В условиях сильного продувания морскими ветрами, несущими капельки насыщенного раствора соли, на этом острове сформировалось мозаичное распределение флоры с полным отсутствием древесных растений в его средней более узкой части. На существенное влияние морских ветров на структуру энтомофауны, очевидно, также указывает практически полное отсутствие кровососущих двукрылых на исследованных островах.

Распределение выявленных на островах видов по типам ареалов дало результат, характерный и для материковой фауны микрочешуекрылых Приморского края. В каждой из выборок ядром видового состава является группа видов с восточноазиатским типом ареала. Так, в эту группу входит 44 из 56 видов, отмеченных на о-ве Рикорда, 42 из 62 видов с о-ва Фуругельма и 26 из 34 видов, пойманных на о-ве Большой Пелис (рис. 1). Это составило от 67,7 % до 78,5 % от общего числа обнаруженных на каждом острове видов и соответствует доле видов с таким же ареалом (67,1 %) у микрочешуекрылых, известных с материковой части Приморского края. Второе место по количеству выявленных видов занимает группа с транспалеарктическим типом ареала, насчитывая от 6 до 14 видов. Другие типы ареалов характерны для единичных видов в видовом списке каждого из островов.

Таблица 1

Таксономическое разнообразие микрочешуекрылых на материковой и островной частях юга Приморского края

№	Семейства	Число обнаруженных видов/родов				
		материковая часть	острова зал. П.Великого	остров Рикорда	остров Б.Пелис	остров Фуругельма
1	Micropterigidae	1/1	–	–	–	–
2	Eriocraniidae	7/2	–	–	–	–
3	Hepialidae	6/5	–	–	–	–
4	Nepticulidae	62/5	–	–	–	–
5	Opostegidae	10/3	1/1	1/1	–	–
6	Adelidae	23/3	3/3	2/2	–	1/1
7	Incurvariidae	6/6	1/1	1/1	–	–
8	Tischeriidae	7/2	–	–	–	–
9	Tineidae	53/23	6/5	4/4	1/1	3/2
10	Roeslerstammiidae	2/1	1/1	1/1	–	–
11	Douglasiidae	2/1	–	–	–	–
12	Bucculatricidae	25/1	1/1	1/1	–	–
13	Gracillariidae	106/21	9/5	6/5	–	4/2
14	Yponomeutidae	33/9	21/6	7/4	7/4	13/6
15	Ypsolophidae	30/3	2/1	–	–	2/1
16	Plutellidae	3/3	2/2	1/1	2/2	1/1
17	Acrolepiidae	11/3	3/2	–	–	3/2
18	Glyphipterigidae	7/2	1/1	–	–	1/1
19	Lyonetiidae	10/6	–	–	–	–
20	Ethmiidae	7/1	1/1	–	–	1/1
21	Depressariidae	59/7	5/2	3/2	2/1	5/2
22	Peleopodidae	2/2	–	–	–	–
23	Elachistidae	42/7	4/2	3/2	–	1/1
24	Agonoxenidae	10/5	1/1	1/1	–	–
25	Scythrididae	16/1	1/1	1/1	–	–
26	Xyloryctidae	2/2	–	–	–	–
27	Chimabachidae	3/2	–	–	–	–
28	Oecophoridae	15/8	2/2	2/2	–	–
29	Lecithoceridae	7/4	–	–	–	–
30	Stathmopodidae	11/6	–	–	–	–
31	Batrachedridae	7/1	–	–	–	–
32	Momphidae	10/4	–	–	–	–
33	Blastobasidae	10/5	3/3	2/2	1/1	1/1
34	Autostichidae	2/2	1/1	1/1	–	–
35	Amphisbatidae	4/3	–	–	–	–
36	Cosmopterigidae	41/11	1/1	–	1/1	–
37	Chrysopeleiidae	8/3	–	–	–	–
38	Gelechiidae	208/65	49/2	18/15	19/16	22/14
39	Choreutidae	16/4	2/2	–	1/1	1/1
40	Urodidae	1/1	–	–	–	–
41	Epermeniidae	9/3	2/2	–	–	2/2
42	Alucitidae	2/1	–	–	–	–
43	Carposinidae	5/2	1/1	1/1	–	1/1
	Всего:	901/250	124/77	56/47	34/27	62/39

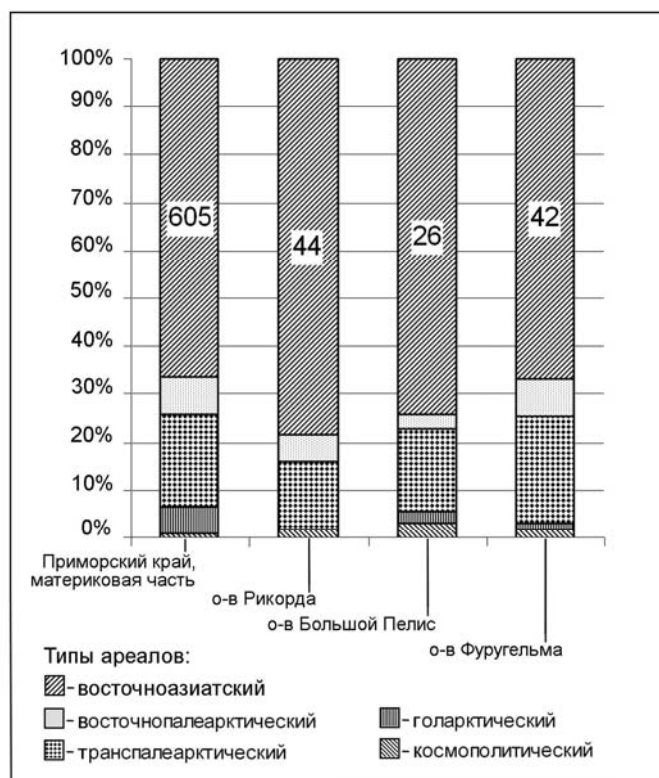


Рис. 1. Соотношение групп микрочешуекрылых с различными типами ареалов на материковой и островной частях Приморского края (цифрами указано число видов с восточноазиатским ареалом).

Для установления фаунистических связей проведен анализ сходства исследованных островов и материковой части Приморского края. Результаты сравнения представлены в матрице пересечений (табл. 2). По матрице пересечений рассчитана матрица мер включения (табл. 3) и построен ориентированный граф включения–сходства для микрочешуекрылых материковой части и островов Приморского края (рис. 2).

Таблица 2

Матрица пересечений списков видов микрочешуекрылых материковой и островной частей Приморского края

	Материковая часть	о. Рикорда	о. Б. Пелис	о. Фуругельма
Материковая часть	901	47	27	45
о. Рикорда	47	56	5	9
о. Б. Пелис	27	5	34	7
о. Фуругельма	45	9	7	62

Таблица 3

Матрица мер включения для микрочешуекрылых материковой и островной частей Приморского края, в %

	Материковая часть	о. Рикорда	о. Б. Пелис	о. Фуругельма
Материковая часть	100	5	3	5
о. Рикорда	84	100	9	16
о. Б. Пелис	79	15	100	21
о. Фуругельма	73	15	11	100

Результаты анализа связей по матрице мер включения при пороге $\delta \geq 70\%$ указывают на более сильные несимметричные связи между фаунами островов и материковой частью, которая включает большую часть видового состава каждого из островов. Каждый из исследованных островов населен видами, на 73-84 % общими с материковой частью Приморского края.

Сравнение видовых списков, составленных для каждого из островов, показало незначительное число общих видов. Так, из 124 видов, обнаруженных на трех островах, общими для всех трех оказались всего 5 видов (*Monopis pavlovskii* Zagulajev, 1956, *Plutella xylostella* (Linnaeus, 1758), *Scrobipalpa pauperella* (Heinemann, 1870), *Teleiodes orientalis* Park, 1992, *Faristenia furtumella* Ponomarenko, 1991).

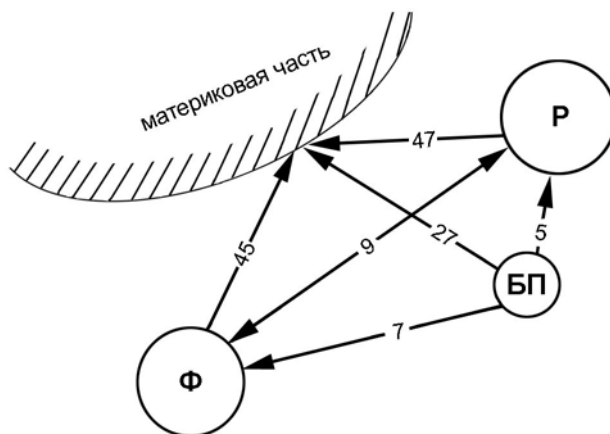


Рис. 2. Граф включения-сходства для списков видов микрочешуекрылых материковой части и островов Приморского края (площадь кругов соответствует числу обнаруженных видов, цифрами указано число общих видов).

Понижение порога до $\delta \geq 15\%$ позволило изобразить на ориентированном графе включения-сходства очень слабые связи между островами (рис. 2). Наибольшее сходство выявлено между островами Рикорда и Фуругельма, для которых число общих видов составило 9 – *Calybites phasianipennella* (Hübner,

[1813]), *Yponomeuta evonymella* (Linnaeus, 1758), *Xyrosaris lichneuta* Meyrick, 1918, *Prays beta* Moriuti, 1977, *Agonopterix intersecta* (Filipjev, 1929), *A. sapporensis* (Matsumura, 1931), *Depressaria taciturna* Meyrick, 1910, *Neoblastobasis spiniharpella* Kuznetsov et Sinev, 1985, *Meridarchis excisa* (Walsingham, 1900). Семь общих видов – *Xyrosaris* sp., *Prays alpha* Moriuti, 1977, *Argyresthia* sp., *Agonopterix abjectella* (Christoph, 1882), *A. costaemaculella* (Christoph, 1882), *Chorivalva bisaccula* Omelko, 1988, *Empalactis neotaphronoma* (Ponomarenko, 1993), обнаружены на более южных островах Большой Пелис и Фуругельма, причем два из них, вероятно, новые для науки. Пять общих видов зарегистрировано для островов Рикорда и Большой Пелис – *Argyresthia ivella* (Haworth, 1828), *Angustialata gemmellaformis* Omelko, 1988, *Parachronistis fumea* Omelko, 1986, *Carpatolechchia deogyusanae* (Park, 1992), *Faristenia geminisignella* Ponomarenko, 1991.

Оригинальность фауны каждого из островов относительно невелика и определяется немногочисленными новыми находками, пойманными только на данном острове. Число таких видов по островам составило: на о-ве Рикорда – 6 (10,7 %), на о-ве Большой Пелис – 3 (8,8 %) и на о-ве Фуругельма – 13 видов (20,9 %).

Заключение

Изучение островной фауны Приморского края позволило выявить 124 вида из 77 родов и 25 семейств микрочешуекрылых. Самый южный из исследованных островов, о-в Фуругельма, оказался самым богатым по видовому разнообразию. Микрочешуекрылые, пойманные на о-ве Рикорда, отличаются более высоким разнообразием родов и семейств. Меньшее видовое и родовое разнообразие отмечено на о-ве Большой Пелис, что, вероятно, связано с его вытянутой дуговидной конфигурацией и при этом более сильным влиянием морских ветров на населяющую его энтомофауну. Островная часть Приморского края, так же как материковая, преимущественно населена восточноазиатскими элементами, доля которых составила от 67,1 % до 78,5 %. Фауна каждого из островов с мерой включения 73–84 % входит в состав фауны материковой части Приморского края. Полученный результат представляется закономерным в силу неоднократных регрессий моря в четвертичном периоде, сопровождавшихся увеличением площади суши и вовлечением островной части в материковую. Неожиданными оказались слабые фаунистические связи всех трех островов по видовым составам микрочешуекрылых, демонстрация которых возможна только при понижении порога до $\delta \geq 15\%$. Число общих элементов при попарном сравнении их видовых составов не превысило 9 видов. Такие существенные отличия между видовыми составами островов могут быть результатом недостаточной изученности островной фауны. Существенное влияние на качество поостровной выборки мог оказать фенологический сдвиг в сроках вылета имаго, что, вероятно, связано с более низкими температурами на островах в весенний и раннелетний периоды в отличие от материковой части.

MICROLEPIDOPTERA OF ISLANDS OF THE PETER THE GREAT GULF
(LEPIDOPTERA): TENTATIVE FAUNISTIC ANALYSIS

M.G. Ponomarenko^{1,2}, Yu.N. Zinchenko¹

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

² Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia

The taxonomic diversity of Microlepidoptera, collected on the three islands of the Peter the Great Gulf (Rikord, Bolshoi Pelis and Furugelm) is analyzed. One hundred twenty four species from 77 genera and 25 families are found in island fauna of micromoths. Species and generic diversity of Microlepidoptera collected on the islands Rikord and Furugelm are turned out comparable and numbered 56 species from 47 genera and 62 species of 39 genera, respectively. Only 34 species from 27 genera were collected on Bolshoi Pelis Island. The specific group with East Asian distribution is dominant on island part of Primorskii krai, same as on its continental part. The analysis of the inclusion–similarity graph is showed the strongest asymmetric connections of species lists of all investigated islands with the continental part of Primorskii krai. The significant differences are revealed in the pairwise comparison of species lists of micromoths from investigated islands, number of common elements did not exceed 16 %, or 9 species.