

МИРМЕКОФИЛЬНЫЕ ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ (INSECTA, COLEOPTERA) – СОЖИТЕЛИ МУРАВЬЕВ РОДА *FORMICA* БЕЛОРУССКОГО ПООЗЕРЬЯ

Е. С. ПЛИСКЕВИЧ¹⁾

¹⁾УО «Витебский государственный университет им. П. М. Машерова»,
Московский пр., 33, 210038, г. Витебск, Республика Беларусь

Рассмотрены таксономический состав и экологические особенности мирмекофильных жесткокрылых, населяющих гнезда муравьев рода *Formica* L. В ходе исследований использовался материал, собранный на территории Белорусского Поозерья в 2000, 2010–2015 гг. Для сбора жесткокрылых применялись почвенные ловушки и почвенные сита. Всего было выявлено 50 видов мирмекофильных жесткокрылых из 10 семейств. В гнездах муравьев рода *Formica* по количеству учтенных экземпляров и по числу видов преобладают мирмекофильные жесткокрылые семейства Staphylinidae. Реже других в гнездах муравьев наблюдались *Scydmorephes helvolus*, *S. minutus*, *Trimium brevicorne*, *Plectrophloeus nitidus*, *Tyrus mucronatus*, *Atheta myrmecobia*, *Stenichnus scutellaris*, *Euplectus nanus*, *Dinarda dentata*, *Pella limbata*, *Lomechusa emarginata*, *Lomechusa paradoxa*, *Lomechusa pubicollis*. Наибольшее видовое богатство и количество экземпляров мирмекофилов в гнездах муравьев были отмечены весной (апрель – 24 вида (415 экз.), май – 19 видов (187 экз.)). Летом активность имаго мирмекофилов снижается, но осенью количество видов и их численность возрастают.

Ключевые слова: таксономический состав; экологические особенности; видовое богатство; Staphylinidae.

MYRMECOPHILOUS BEETLES (INSECTA, COLEOPTERA) – COHABITANTS OF ANTS OF *FORMICA* IN BELARUSIAN LAKELAND

E. S. PLISKEVICH^a

^aVitebsk State University named after P. M. Masherov,
Moskovskii avenue, 33, 210038, Vitebsk, Republic of Belarus

In paper discussed taxonomic composition and ecological features of myrmecophilous beetles, inhabiting the nests of ants *Formica* L. The material are discussed reviewed in the article have been collected in Belarussian Lakeland during 2000, 2010–2015. Soil traps and sieves were used to collect beetles. Over the entire period it was registered 50 species of myrmecophilous beetles from 10 families. Staphylinids dominated in the nests of ants of the genus *Formica* by number of registered specimens and species riches. *Scydmorephes helvolus*, *S. minutus*, *Trimium brevicorne*, *Plectrophloeus nitidus*, *Tyrus mucronatus*, *Atheta myrmecobia*, *Stenichnus scutellaris*, *Euplectus nanus*, *Dinarda dentata*, *Pella limbata*, *Lomechusa emarginata*, *Lomechusa paradoxa*, *Lomechusa pubicollis* were rare in the nests of ants. The highest species riches and number of specimens of myrmecophilous beetles were registered in the spring (april – 24 species and 415 specimens, may – 19 species and 187 specimens). Lower in summer and higher in autumn.

Key words: taxonomic composition; ecological features; species riches; Staphylinidae.

Изучение сосуществования организмов (членистоногих) совместно с муравьями (мирмекофилия) продолжается уже более 100 лет [1], но, несмотря на имеющиеся данные по этой проблеме, по-прежнему остаются нерешенными фаунистические, экологические, таксономические и другие вопросы отдельных групп обитателей гнезд муравьев. В частности, отряд жесткокрылых, как наиболее многочисленная

Образец цитирования:

Плискевич Е. С. Мирмекофильные жесткокрылые (Insecta, Coleoptera) – сожители муравьев рода *Formica* Белорусского Поозерья // Вестн. БГУ. Сер. 2, Химия. Биология. География. 2016. № 2. С. 60–66.

For citation:

Pliskevich E. S. Myrmecophilous beetles (Insecta, Coleoptera) – cohabitants of ants of *Formica* in Belarussian Lakeland. *Vestnik BGU. Ser. 2, Khimiya. Biol. Geogr.* 2016. No. 2. P. 60–66 (in Russ.).

Автор:

Елена Сергеевна Плискевич – аспирантка кафедры зоологии биологического факультета. Научный руководитель – кандидат биологических наук И. А. Солодовников.

Author:

Elena Pliskevich, postgraduate student at the department of zoology, faculty of biology.
pliskevich.lena@yandex.by

и разнообразная по видовому составу группа насекомых, включает в свой состав свыше 1 тыс. видов мирмекофилов, биология и экология которых до сих пор недостаточно изучены. Исследование мирмекофильных жесткокрылых, а именно установление их видового состава на территории Беларуси, началось в первой половине XX в. и представлено краткими сообщениями в таксономических сводках фауны жесткокрылых [2, 3]. На протяжении всего столетия значительное число энтомологических публикаций содержали обрывочные сведения о распространении на территории Беларуси отдельных видов мирмекофильных жесткокрылых (преимущественно публикации эколого-фаунистического характера) [4, 5]. Обобщением данных о распространении жесткокрылых на территории Беларуси стала коллективная монография [6], содержащая в том числе описание 47 видов жесткокрылых, отнесенных нами к мирмекофильным. На территории Белорусского Поозерья (особый природный регион на севере Беларуси) проводятся исследования, охватывающие различные аспекты изучения вопроса мирмекофилии у жесткокрылых [7–13]. Цель настоящей работы – выявить особенности распределения и сезонной динамики мирмекофильных жесткокрылых в гнездах муравьев рода *Formica* путем обобщения данных о таксономическом составе и экологических особенностях мирмекофильных жесткокрылых Белорусского Поозерья.

Материал и методы исследования

Для работы был использован материал, собранный автором на территории Белорусского Поозерья (Витебская, северо-восток Гродненской и север Минской области) в 2012–2015 гг., а также учтены данные по распределению и численности мирмекофильных жесткокрылых в гнездах муравьев (2000, 2010–2015). Для сбора жесткокрылых применялись почвенные ловушки (пластиковые стаканы различной емкости, покрытые стеклотканевой сеткой (с отверстиями 2×2 мм) и заполненные на 2/3 9 % уксусной кислотой), размещенные в гнездах муравьев. Использование сетки в данном случае предохраняет муравьев от попадания в ловушку. При сборе жесткокрылых также через колонку почвенных сит просеивался строительный материал муравейников (использовалась навеска объемом приблизительно 1 дм^3 строительного материала), после выборки жуков строительный материал возвращался на купол муравейника. Для определения видов жесткокрылых использовались данные отечественной и зарубежной литературы [14, 15]. Номенклатура таксонов приводится согласно [16]. Подразделение жесткокрылых на случайные и мирмекофильные виды основывалось на литературных данных [17–19] и личных наблюдениях. В ходе исследования рассчитаны встречаемость (ВС) вида (доля гнезд муравьев, в которых присутствует вид, от общего числа обитаемых гнезд, %) и показатель плотности (ПП) вида в гнездах муравьев (отношение количества экземпляров вида к числу проб, взятых из муравейников, умноженное на минимальное количество проб, взятых за год). На основе расчета приведенных показателей разработана шкала оценки учетной численности и встречаемости мирмекофильных жесткокрылых в гнездах муравьев (табл. 1).

Таблица 1

Шкала оценки учетной численности и встречаемости мирмекофильных жесткокрылых в гнездах муравьев

Встречаемость вида (ВС, %)		Показатель плотности вида (ПП)	
Очень частая	10–30	Массовый	10–20
Частая	6–10	Многочисленный	6–10
Обычная	4–6	Среднечисленный	4–6
Редкая	2–4	Малочисленный	2–4
Очень редкая	0–2	Единичный	0–2

Результаты исследований и их обсуждение

В результате исследования было собрано и обработано более 4 тыс. экз. мирмекофильных жесткокрылых из гнезд муравьев рода *Formica* L. (*F. exsecta* Nylander, 1846; *F. pratensis* Retzius, 1783; *F. polyctena* Foerster, 1850; *F. rufa* Linnaeus, 1761; *F. cinerea* Mayr, 1853; *F. cunicularia* Latreille, 1798; *F. fusca* Linnaeus, 1758; *F. sanguinea* Latreille, 1798). Выявленные мирмекофильные жесткокрылые представлены 50 видами 10 семейств (табл. 2). В гнездах муравьев рода *Formica* на протяжении всего периода исследований по числу видов преобладали жесткокрылые семейства Staphylinidae: 2000 г. – 19 видов (53 % общего числа видов мирмекофильных жесткокрылых), 486 экз. (38 % общего числа экземпляров мирмекофильных жесткокрылых); 2010 г. – 11 видов (55 %), 131 экз. (46 %); 2011 г. – 11 видов (38 %), 298 экз. (40 %); 2012 г. – 14 видов (52 %), 153 экз. (56 %); 2013 г. – 11 видов (50 %), 93 экз. (29 %); 2014 г. – 11 видов (38 %), 146 экз. (35 %); 2015 г. – 19 видов (53 %), 508 экз. (69 %).

Таблица 2

**Видовой состав, показатель плотности (ПП) и встречаемость (ВС, %) мирмекофильных жесткокрылых
в гнездах муравьев рода *Formica* на территории Белорусского Поозерья**

№ п/п	Вид	Год												Среднее значение	
		2000		2010		2011		2012		2013		2014		2015	
		ПП	ВС	ПП	ВС	ПП	ВС	ПП	ВС	ПП	ВС	ПП	ВС	ПП	ВС
1	<i>Myrmex pygmaeus</i> Kanaar, 1979	0,57	7,84	6,0	20,0	1,61	11,1	1,67	10,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,13	1,41
2	<i>Dendrophilus pygmaeus</i> Linnaeus, 1758	2,87	31,4	4,0	20,0	3,55	14,8	0,0	0,0	0,67	3,57	0,61	4,26	0,0	0,0
3	<i>Hetaerius ferrugineus</i> Olivier, 1789	3,77	23,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,64	12,7
4	<i>Ptenidium formicetorum</i> Kraatz, 1851	0,08	1,96	32,0	40,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	2,13	0,0	0,0
5	<i>Ptilium myrmecophilum</i> Allibert, 1844	0,66	7,84	0,0	0,0	9,03	18,5	1,33	7,14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	<i>Acrotichis montandonii</i> Allibert, 1844	0,0	0,0	31,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	<i>Scydmorephes helvolus</i> Schaum, 1844	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	2,13	0,0	0,0
8	<i>Scydmorephes minutus</i> Chaudoir, 1845	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	<i>Stenichnus scutellaris</i> Müller & Kunze, 1822	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	2,13	0,0	0,0
10	<i>Stenichnus godarti</i> Latreille, 1806	0,0	0,0	0,0	0,0	2,9	18,5	1,0	3,57	0,0	0,0	0,61	2,13	1,28	5,63
11	<i>Euconnus claviger</i> Müller & Kunze, 1822	0,08	1,96	0,0	0,0	2,26	7,41	0,33	3,57	0,0	0,0	0,2	4,26	0,51	5,63
12	<i>Euconnus maklinii</i> Mannerheim, 1844	0,57	9,8	0,0	0,0	5,81	14,8	0,67	7,14	2,67	17,86	0,41	4,26	0,0	0,0
13	<i>Scydmaenus hellwigii</i> Herbst, 1792	2,7	11,8	10,0	30,0	10,3	29,6	4,67	32,1	4,67	17,86	6,12	12,77	2,69	7,04
14	<i>Euplectus nanus</i> Reichenbach, 1816	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,28	2,82
15	<i>Euplectus kirbii</i> Denny, 1825	0,16	3,92	0,0	0,0	3,23	11,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,82	6,38	0,38	2,82
16	<i>Euplectus signatus</i> Reichenbach, 1816	0,98	9,8	22,0	20,0	0,65	11,1	0,0	0,0	1,33	3,57	0,41	2,13	1,41	5,63
17	<i>Plectophloeus nitidus</i> Fairmaire, 1857	0,0	0,0	0,0	0,0	0,32	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	<i>Trimium brevicorne</i> Reichenbach, 1816	0,0	0,0	0,0	0,0	0,65	7,41	0,0	0,0	0,0	0,0	0,41	4,26	0,0	0,0
19	<i>Tyrus mucronatus</i> Panzer, 1803	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,02	8,51	0,51	4,23
20	<i>Lamprinus saginatus</i> Gravenhorst, 1806	0,08	3,92	0,0	0,0	1,61	7,41	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,13	1,41
21	<i>Oxyptoda formicicola</i> Märkel, 1841	0,98	11,8	4,0	20,0	7,1	29,6	2,67	10,7	0,0	0,0	1,22	4,26	0,26	1,41
22	<i>Oxyptoda haemorrhoidalis</i> Mannerheim, 1830	8,52	47,1	2,0	20,0	3,87	22,2	3,33	14,3	0,0	0,0	2,04	14,9	0,26	1,41
23	<i>Thiasophila angulata</i> Erichson, 1837	3,85	25,5	38,0	40,0	14,2	44,4	13,0	28,6	6,67	21,43	2,24	17,02	7,56	12,7
24	<i>Thiasophila canaliculata</i> Mulsant & Rey, 1874	1,39	7,84	0,0	0,0	0,0	0,0	0,67	3,57	2,0	3,57	0,0	0,0	0,38	2,82
25	<i>Dinarda dentata</i> Gravenhorst, 1806	0,08	1,96	0,0	0,0	0,0	0,0	0,33	3,57	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
26	<i>Dinarda hagensii</i> Wasmann, 1889	4,26	21,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,33	3,57	2,33	3,57	0,2	2,13	0,38	1,41

Окончание табл. 2

№ п/п	Вид	Год																Среднее значение	
		2000		2010		2011		2012		2013		2014		2015					
		ПП	ВС	ПП	ВС	ПП	ВС	ПП	ВС	ПП	ВС	ПП	ВС	ПП	ВС	ПП	ВС		
27	<i>Dinarda maerkelii</i> Kiesenwetter, 1843	0,08	1,96	12,0	70,0	0,65	7,41	5,0	14,3	0,67	3,57	0,2	2,13	1,92	7,04	2,93	15,2		
28	<i>Dinarda pygmaea</i> Wasmann, 1894	0,08	1,96	0,0	0,0	0,0	0,0	0,33	3,57	0,0	0,0	0,0	0,0	28,6	31,0	4,14	5,22		
29	<i>Atheta talpa</i> Heer, 1842	3,11	15,7	6,0	20,0	19,4	29,6	1,67	14,3	1,67	7,14	13,5	21,28	2,82	12,7	6,87	17,25		
30	<i>Atheta myrmecobia</i> Kraatz, 1856	0,16	3,92	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,02	0,56		
31	<i>Atheta flavipes</i> Gravenhorst, 1806	0,98	9,8	9,0	30,0	3,87	18,5	0,67	7,14	1,67	10,71	0,2	2,13	1,79	4,23	2,6	11,79		
32	<i>Lyprocorrhe anceps</i> Erichson, 1837	1,72	21,6	12,0	30,0	12,9	48,1	12,7	28,6	3,33	14,29	3,06	10,64	10,1	7,04	7,97	22,9		
33	<i>Pella limbata</i> Paykull, 1789	0,08	1,96	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,26	2,82	0,05	0,68		
34	<i>Pella humeralis</i> Gravenhorst, 1802	8,28	23,5	10,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,33	3,57	0,0	0,0	0,0	0,0	2,66	5,3		
35	<i>Lomechusoides strumosus</i> Fabricius, 1793	8,2	7,84	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	3,57	0,2	2,13	5,0	1,4	2,34	2,13		
36	<i>Lomechusa emarginata</i> Paykull, 1789	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,38	4,23	0,05	0,6		
37	<i>Lomechusa paradoxa</i> Gravenhorst, 1806	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,41	11,3	0,2	1,61		
38	<i>Lomechusa pubicollis</i> Brisout de Barneville, 1860	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,51	1,41	0,07	0,2		
39	<i>Stenus aterrimus</i> Erichson, 1839	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,67	3,57	2,0	3,57	2,45	2,13	1,03	7,04	0,88	2,33		
40	<i>Leptacinus formicetorum</i> Märkel, 1841	4,59	25,5	32,0	50,0	31,0	48,1	7,33	39,3	7,33	28,57	4,49	25,53	2,18	8,45	12,7	32,21		
41	<i>Gyrolhypnus atratus</i> Heer, 1839	0,08	1,96	3,0	10,0	0,32	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,49	2,24		
42	<i>Quedius brevis</i> Erichson, 1840	0,66	11,8	3,0	20,0	1,29	14,8	2,33	14,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,13	1,41	1,06	8,9		
43	<i>Monotoma conicicollis</i> Chevrolat, 1837	10,2	25,5	22,0	10,0	9,03	33,3	5,33	25,0	5,33	17,86	1,63	8,51	3,72	4,23	8,17	17,77		
44	<i>Monotoma angusticollis</i> Gyllenhal, 1827	14,8	31,4	22,0	20,0	16,8	44,4	2,33	10,7	5,67	32,14	5,92	8,51	1,41	9,86	9,85	22,43		
45	<i>Hypocoprus latridioides</i> Motschulsky, 1839	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,7	3,57	0,41	2,13	0,0	0,0	6,44	0,81		
46	<i>Spavius glaber</i> Gyllenhal, 1808	2,62	23,5	2,0	10,0	1,94	14,8	0,67	3,57	0,33	3,57	0,0	0,0	0,26	1,41	1,12	8,121		
47	<i>Cerylon histeroides</i> Fabricius, 1792	0,16	3,92	0,0	0,0	8,06	18,5	1,33	7,14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,38	1,41	1,42	4,42		
48	<i>Corticaria longicollis</i> Zetterstedt, 1838	2,7	15,7	0,0	0,0	16,8	51,9	5,67	46,4	26,7	32,14	12,0	21,28	3,59	5,63	9,63	24,72		
49	<i>Palorus depressus</i> Fabricius, 1790	0,82	1,96	0,0	0,0	10,0	29,6	1,0	10,7	4,33	17,86	1,43	4,255	1,03	2,82	2,66	9,6		
50	<i>Myrmecixenus subterraneus</i> Chevrolat, 1835	22,5	19,6	0,0	0,0	42,6	29,6	14,3	21,4	32,3	35,71	22,2	21,28	5,38	18,3	19,9	20,84		
Итого экземпляров		1294		282		749		274		479		415		740		—			
Всего видов		36		20		29		27		22		29		36		—			
Количество проб		122		10		31		30		30		49		78		—			
Количество гнезд		51		10		27		28		28		47		71		—			

Согласно принятой шкале (см. табл. 1) виды мирмекофильных жесткокрылых были разделены на группы (табл. 3).

Таблица 3

**Распределение видов мирмекофилов согласно их учетной численности и встречаемости
в гнездах муравьев рода *Formica***

Показатель плотности	Характеристика вида	Встречаемость, %				
		10–30, очень частая	6–10, частая	4–6, обычная	2–4, редкая	0–2, очень редкая
10–30	Массовый	4	0	0	0	0
6–10	Многочисленный	5	0	0	0	1
4–6	Среднечисленный	0	1	1	0	1
2–4	Малочисленный	4	2	1	1	0
0–2	Единичный	1	4	5	5	14

Ниже представлены виды, распределенные согласно шкале, приведенной в табл. 1.

Очень частые, массовые – присутствуют практически во всех гнездах – *F. rufa*, *F. polychaeta* (*Thiasophila angulata*, *Leptacinus formicetorum*, *Monotoma angusticollis*, *Myrmecixenus subterraneus*), *F. pratensis* (*Leptacinus formicetorum*, *Monotoma angusticollis*, *Myrmecixenus subterraneus*), *F. exsecta* (*Monotoma angusticollis*, *Myrmecixenus subterraneus*), *F. sanguinea* (*Leptacinus formicetorum*) на протяжении всего вегетационного сезона и в большом количестве.

Очень частые, многочисленные – обитатели гнезд – *F. rufa*, *F. polychaeta*, *F. pratensis* (*Scydmaenus hellwigii*, *Atheta talpa*, *Lyprocorrhe anceps*, *Monotoma conicicollis*, *Corticaria longicollis*), *F. sanguinea* (*Scydmaenus hellwigii*, *Lyprocorrhe anceps*), *F. exsecta* (*Atheta talpa*, *Lyprocorrhe anceps*, *Monotoma conicicollis*).

Очень частые, малочисленные – типичные сожители муравьев – *F. rufa*, *F. polychaeta* (*Oxypoda formiceticola*, *O. haemorrhoea*, *Dinarda maerkelii*, *Atheta flavipes*), *F. pratensis* (*O. formiceticola*), *F. fusca* (*O. haemorrhoea*), *F. exsecta* (*O. formiceticola*, *O. haemorrhoea*), редко встречаются в большом количестве.

Очень частый, единичный – облигатный мирмекофил муравьев – *F. rufa*, *F. polychaeta*, *F. exsecta* (*Dendrophilus pygmaeus*).

Частый, среднечисленный – довольно обычен в гнездах – *F. rufa* и *F. polychaeta* (*Ptenidium formicetorum*).

Частые, малочисленные – обитатели гнезд – *F. rufa* и *F. polychaeta* (*Euplectus signatus*, *Palorus depressus*).

Частые, единичные – встречаются в гнездах – в крайне малом количестве – *F. rufa*, *F. polychaeta* (*Myrmecops paykulli*, *Euconnus maklinii*, *Quedius brevis*, *Spavius glaber*), *F. pratensis* (*M. paykulli*).

Обычный, среднечисленный – облигатный сожитель *F. pratensis* и *F. cunicularia*, в гнездах второго весенней отмечен в большом количестве (*Dinarda pygmaea*).

Обычный, малочисленный – факультативный мирмекофил, хищничает в гнездах – *F. rufa*, *F. polychaeta*, *F. exsecta* (*Pella humeralis*).

Обычные, единичные – сожители муравьев – *F. rufa*, *F. polychaeta* (*Hetaerius ferrugineus*, *Ptilium myrmecophilum*, *Stenichnus godarti*, *Cerylon histeroides*), *F. exsecta* (*H. ferrugineus*, *Dinarda hagensii*), *F. fusca* (*H. ferrugineus*, *C. histeroides*), *F. cinerea*, *F. exsecta*, *F. cunicularia*, *F. sanguinea* (*H. ferrugineus*).

Редкие, единичные – в гнездах отмечены в крайне малом количестве – *F. rufa* (*Euconnus claviger*, *Euplectus kirbii*, *Gyrophypnus atratus*), *F. polychaeta* (*Euconnus claviger*, *Euplectus kirbii*), *F. fusca* (*Euconnus claviger*, *Euplectus kirbii*), *F. pratensis* (*Euconnus claviger*, *Stenus aterrimus*), *F. sanguinea* (*Euconnus claviger*, *Euplectus kirbii*), *F. exsecta* (*Thiasophila canaliculata*).

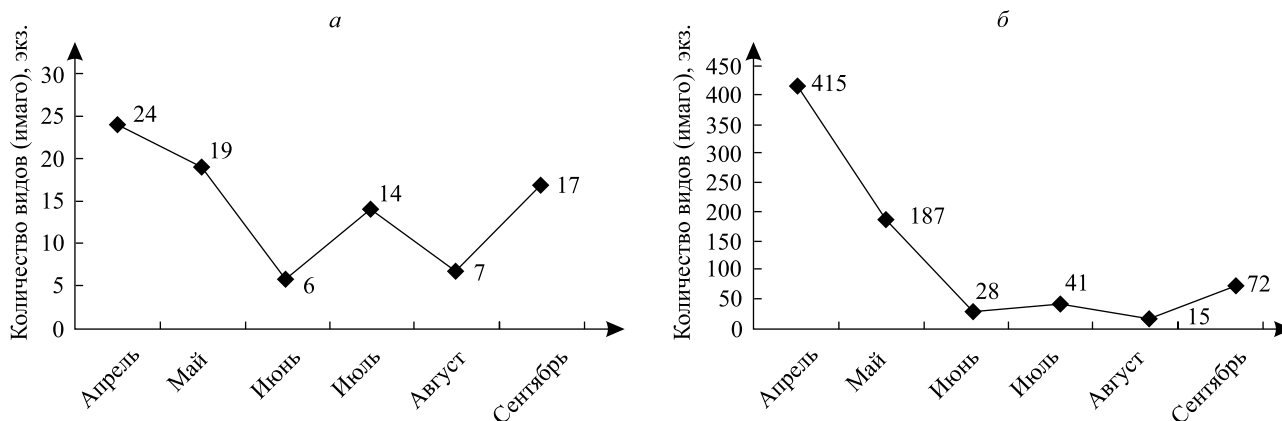
Редкий, малочисленный – облигатный мирмекофил муравьев – *F. rufa*, *F. polychaeta* (*Lomechusoides strumosus*), в отдельных гнездах способен достигать значительного числа особей.

Очень редкий, многочисленный – мирмекофил, крайне редок, обитает совместно с *F. exsecta*, в гнездах которого достигает очень большой численности (*Hypocoprus latridioides*).

Очень редкий, среднечисленный – мирмекофил – *F. rufa*, *F. polychaeta* (*Acrotrichis montandonii*).

Очень редкие, единичные – обитатели гнезд муравьев – *F. rufa* (*Scydmorephes helvolus*, *Scydmorephes minutus*, *Trimium brevicorne*), *F. polychaeta* (*Plectrophloeus nitidus*, *Trimium brevicorne*, *Tyrus mucronatus*, *Atheta myrmecobia*), *F. sanguinea* (*Stenichnus scutellaris*, *Dinarda dentata*), *F. fusca* (*Euplectus nanus*, *Tyrus mucronatus*, *Lomechusa emarginata*), *F. cunicularia* (*Pella limbata*, *Lomechusa paradoxa*), *F. pratensis* (*Lomechusa pubicollis*). Выявленный вид *Lamprinodes saginatus*, скорее, следует отнести к случайному в гнездах муравьев рода *Formica*.

В результате установления особенностей сезонной динамики мирмекофильных жесткокрылых наибольшее видовое разнообразие и численность мирмекофилов в гнездах муравьев рода *Formica* в 2015 г. были выявлены весной (апрель – 24 вида (415 экз.), май – 19 видов (187 экз.)), к лету происходит спад активности мирмекофильных жесткокрылых (рисунок) и только к осени отмечается некоторое увеличение числа видов и их численности.



Динамика числа видов (а) и учетной численности (б) мирмекофильных жесткокрылых в гнездах муравьев рода *Formica* на территории Белорусского Поозерья в 2015 г.

Однозначно назвать причину резкого сокращения в летний период численности и числа видов мирмекофилов в гнездах *Formica* не представляется возможным, но есть предположение, что это связано с особенностями генерации некоторых видов. Так, учетная численность мирмекофилов в гнездах *Formica* весной значительно выше, нежели летом и осенью, вероятно, в связи с тем, что часть видов мирмекофильных жесткокрылых на стадии личинки зимуют непосредственно в муравейнике, а весной за короткий период происходят окукливание и выход половозрелых особей (имаго), что подтверждается присутствием в муравейниках недоокрашенных особей весной. Вышедшие весной новые имаго в короткий срок откладывают яйца и погибают. Несовпадение числа видов, выявленных осенью и весной, указывает на то, что ряд видов зимуют в других местах. Так, мирмекофильные жесткокрылые рода *Lomechusa* используют для зимовки гнезда муравьев рода *Myrmica* [17], что подтверждается отсутствием осенью этих видов в гнездах *Formica*.

Таким образом, в результате исследования на территории Белорусского Поозерья установлен видовой состав мирмекофильных жесткокрылых, постоянно обитающих в гнездах муравьев рода *Formica*, из них наибольшее число видов – облигатные сожители муравьев, населяющие гнезда муравьев близкородственных видов. На протяжении вегетационного периода видовой состав и учетная численность мирмекофильных жесткокрылых не остаются постоянными: пик активности – весенние месяцы, спад активности – летний период.

Автор выражает благодарность кандидату биологических наук, доценту кафедры зоологии биологического факультета учреждения образования «Витебский государственный университет имени П. М. Машерова» И. А. Солодовникову и преподавателю биологического факультета Смоленского государственного университета (Россия) О. И. Семионенкову за подтверждение определений видов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК (REFERENCES)

1. Wasmann E. Kritische verzeichniss der myrmekophilen und termitophilen Arthropoden. Berlin, 1894.
2. Арнольд Н. М. Каталог насекомых Могилевской губернии. СПб., 1902.
3. Радкевич А. И. Материал к изучению энтомофауны БССР. Фауна жуков северо-восточной части Белоруссии (Coleoptera) // Тр. Витеб. пед. ин-та им. С. М. Кирова. 1936. Вып. 1. С. 115–160 [Radkevich A. I. Material k izucheniyu entomofauny BSSR. Fauna zhukov severo-vostochnoi chasti Belorussii (Coleoptera). Tr. Vitebsk. pedagogicheskogo inst. im. S. M. Kirova. 1936. Vol. 1. P. 115–160 (in Russ.)].
4. Хотько Э. И. Обзор и исследования герпетобионтных жуков в Белоруссии // Фауна и экология жесткокрылых Белоруссии. Минск, 1991. С. 4–36.
5. Писаненко А. Д. Новые данные по фауне стафилинид (Coleoptera, Staphylinidae) Белоруссии // Вестн. Белорус. гос. ун-та. Сер. 2, Химия. Биология. География. 1989. № 3. С. 47–50 [Pisanenko A. D. Novye dannye po faune stafilinid (Coleoptera, Staphylinidae) Belorussii. Vestnik Beloruss. gos. univ. Ser. 2, Khimiya. Biol. Geogr. 1989. No. 3. С. 47–50 (in Russ.)].
6. Каталог жесткокрылых (Coleoptera, Insecta) Беларуси. Минск, 1996.
7. Плискевич Е. С. Видовой состав мирмекофильных жесткокрылых (Insecta: Coleoptera) муравья *Formica polystena* вблизи технологических корпусов ПО «Полимир» // Achievement of high school – 2014 : материалы 10-й Междунар. науч.-практ. конф. (София, 17–25 нояб. 2014 г.). София, 2014. Т. 13. С. 51–53 [Pliskevich E. S. Myrmecophilous beetles species

composition (Insecta: Coleoptera) of ant *Formica polyctena* near the technological building «Polymir». *Achievement of high school – 2014* : materialy 10-i Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferencii (Sofia, 17–25 Novemb. 2015). Sofia, 2014. Vol. 13. P. 51–53 (in Russ.).

8. Pliskevich E. Myrmecophilous beetles (Insecta: Coleoptera) of natural forests in the nests of the ant *Formica rufa* in Belarus Lakeland // The youth of the 21st century: education, science, innovations : materialy of the Int. conf. for stud., postgrad. and young sci. (Vitebsk, 4 Dec. 2014). Vitebsk, 2014. P. 97–99 [Pliskevich E. Myrmecophilous beetles (Insecta: Coleoptera) of natural forests in the nests of the ant *Formica rufa* in Belarus Lakeland. *The youth of the 21st century: education, science, innovations* : materialy of the Int. conf. for stud., postgrad. and young sci. (Vitebsk, 4 Dec. 2014). Vitebsk, 2014. P. 97–99 (in Engl.)].

9. Плискевич Е. С. Зоогеографический анализ сообществ мирмекофильных жесткокрылых (Insecta, Coleoptera) Белорусского Поозерья // Весн. Гродзен. дзярж. ун-та імя Янкі Купалы. Сер. 5, Эканоміка. Сацыялогія. Біялогія. 2015. № 1 (188). С. 131–136 [Pliskevich E. S. Zoogeographical analysis of myrmecophilous beetles communities (Insecta, Coleoptera) in Belarusian Lakeland. *Vesnik Grodzenskaga dzjarzhawnaga wniversitjeta imja Janki Kupaly. Ser. 5, Ekanomika. Satsyyalogiya. Biyalogiya*. 2015. No. 1 (188). P. 131–136 (in Russ.)].

10. Солодовников И. А., Плискевич Е. С. Видовой состав мирмекофильных жесткокрылых в гнездах *Formica exsecta* Nylander, 1846 (Insecta, Coleoptera) на территории Белорусского Поозерья // Весн. Брэсцкага ўніверсітэта. Сер. 5, Хімія. Біялогія. Навукі аб Зямлі. 2015. № 1. С. 25–32 [Solodovnikov I. A., Pliskevich E. S. Myrmecophilous beetles species composition (Insecta, Coleoptera) of ant *Formica exsecta* Nylander, 1846 in Belarusian Lakeland. *Vesnik Brjesckaga wniversitjeta. Ser. 5, Himija. Bijalogija. Navuki ab Zjamli*. 2015. No. 1. P. 25–32 (in Russ.)].

11. Плискевич Е. С. Особенности биотопической приуроченности мирмекофильных жесткокрылых (Insecta, Coleoptera) в сезон вегетации некоторых районов Белорусского Поозерья // Весн. Віцеб. дзярж. ун-та. 2015. № 2/3 (86/87). С. 53–58 [Pliskevich E. S. Biotopical features of myrmecophilous beetles (Insecta, Coleoptera) during the growing season in some districts of Belarusian Lakeland (Poozeriye). *Vesnik Vicebskaga dzjarzhawnaga wniversitjeta*. 2015. No. 2/3 (86/87). P. 53–58 (in Russ.)].

12. Солодовников И. А., Плискевич Е. С. К познанию фауны мирмекофильных жесткокрылых трибы Lomechusini (Coleoptera: Staphylinidae: Aleocharinae) Белорусского Поозерья // Современные проблемы энтомологии Восточной Европы : материалы I Междунар. науч.-практ. конф. (Минск, 8–10 сент. 2015 г.). Минск, 2015. С. 254–257 [Solodovnikov I. A., Pliskevich E. S. K poznaniyu fauny mirmekofil'nykh zhestkokrylykh triby Lomechusini (Coleoptera: Staphylinidae: Aleocharinae) Belorusskogo Poozer'ya = To the knowledge of the fauna of myrmecophilous beetles tribe Lomechusini (Coleoptera: Staphylinidae: Aleocharinae) Belarusian Lakeland. *Sovremennye problemy entomologii Vostochnoi Evropy* : materialy I Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferencii (Minsk, 8–10 Sept. 2015). Minsk, 2015. P. 254–257 (in Russ.)].

13. Солодовников И. А., Плискевич Е. С. Распространение в Белорусском Поозерье видов подтрибы Dinardina Mults. et rey (Coleoptera: Staphylinidae: Aleocharinae) с комментариями по биологии // Перспективы сохранения и рационального использования природных комплексов особо охраняемых природных территорий : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию Березин. заповедника и 20-летию присвоения ему европ. диплома для охраняемых территорий (Домжерицы, 26–29 авг. 2015 г.). Минск, 2015. С. 313–315 [Solodovnikov I. A., Pliskevich E. S. Rasprostranenie v Belorusskom Poozer'e vidov podtriby Dinardina Mults. et rey (Coleoptera: Staphylinidae: Aleocharinae) s kommentariyami po biologii. *Perspektivy sohraneniya i racionalnogo ispol'zovaniya prirodnykh kompleksov osobo ohraniyemykh prirodnykh* : materialy Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferencii, posvyaschonnoi 90-letiyu Berezinskogo zapovednitsa i 20-letiyu prisvoenia emy evr. diplom. dla ohranaemykh territorii (Domzheritsy, 26–29 August 2015). Minsk, 2015. P. 313–315 (in Russ.)].

14. Freude H., Harde K. W., Lohse G. A. Die Kafer Mitteleuropas. Staphylinidae I (Micropeplinae bis Tachyporinae). Krefeld, 1964.

15. Якобсон Г. Г. Жуки России и Западной Европы. СПб., 1915.

16. Silfverberg H. Enumeratio Coleopterorum Fennoscandiae, Daniae et Baltiae. Sahlbergia, 2004.

17. Donisthorpe H. The guests of British ants, their habits and life-histories. London, 1927.

18. Wheeler W. M. Ants, their structure, development and behavior. N. Y., 1910.

19. Franc V. Myrmecophilous beetles of Slovakia with special reference to their endangerment and perspectives for protection // Acta Univ. Carol., Biol. 1992. № 36. P. 299–324 [Franc V. Myrmecophilous beetles of Slovakia with special reference to their endangerment and perspectives for protection. *Acta Univ. Carol., Biol.* 1992. No. 36. P. 299–324 (in Engl.)].

Статья поступила в редколлегию 20.01.2016.

Received by editorial board 20.01.2016.