

УДК 595.76

DOI: 10.52575/2712-9047-2023-5-4-429-433

## Материалы к фауне мирмекофильных жесткокрылых (Coleoptera) города Казани (Республика Татарстан)

А.С. Сажнев 

Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН,  
Россия, 152742, Ярославская обл., п. Борок, 101  
E-mail: sazh@list.ru

*Поступила в редакцию 06.10.2023; поступила после рецензирования 20.10.2023;  
принята к публикации 20.10.2023*

**Аннотация.** На территории города Казань (Татарстан) в ходе полевых весенних исследований 2010 года в гнездах четырех видов муравьев было собрано 24 вида жесткокрылых (Coleoptera) из 8 семейств: *Formica rufa* – 10 видов, *F. pratensis* – 8, *F. rufibarbis* – 4 и *Lasius niger* – 2. По классификации мирмекофилов основную группу составили синойки нейтральные (58,3 %), на втором месте по количеству видов – факультативные мирмекофилы (20,8 %). Специализированные группы – гипосинехтры, синехтройки и синойки симфилоидные, представлены единичными видами.

**Ключевые слова:** мирмекофилия, фауна, муравьи, *Formica*, *Lasius*, Поволжье

**Финансирование:** работа проведена в рамках выполнения государственного задания № 121051100109-1.

**Для цитирования:** Сажнев А.С. 2023. Материалы к фауне мирмекофильных жесткокрылых (Coleoptera) города Казани (Республика Татарстан). *Полевой журнал биолога*, 5(4): 429–433. DOI: 10.52575/2712-9047-2023-5-4-429-433

---

## Materials to the Fauna of Myrmecophilous Beetles (Coleoptera) of the Kazan City (Republic of Tatarstan)

Alexey S. Sazhnev 

Papanin Institute for Biology of Inland Waters, Russian Academy of Sciences,  
Bldg. 101, Borok vill., Yaroslavl Region,  
E-mail: sazh@list.ru

*Received October 6, 2023; Revised October 20, 2023; Accepted October 23, 2023*

**Abstract.** On the territory of the city of Kazan (Tatarstan), during spring field research (2010), 24 species of Coleoptera (Coleoptera) from eight families were collected in the nests of four species of ants: *Formica rufa* – 10 species, *F. pratensis* – 8, *F. rufibarbis* – 4 and *Lasius niger* – 2. According to the classification of myrmecophiles, the main group consisted of neutral synoeketes (58.3 %); in second place in the number of species are facultative myrmecophiles (20.8 %). The specialized groups (symphyloid synoeketes, hyposynecthrans and synecthrans) are represented by single species.

**Keywords:** myrmecophily, fauna, ants, *Formica*, *Lasius*, Volga Region

**Funding:** the work was carried out within the framework of the state assignment No.121051100109-1.

**For citation:** Sazhnev A.S. 2023. Materials to the Fauna of Myrmecophilous Beetles (Coleoptera) of the Kazan City (Republic of Tatarstan). *Field Biologist Journal*, 5(4): 429–433. DOI: 10.52575/2712-9047-2023-5-4-429-433

## Введение

Муравьи (Formicidae, Hymenoptera) – одна из доминирующих групп насекомых в большинстве наземных биоценозов. Около 10 000 видов членистоногих в той или иной степени мирмекофильны [Elmes, 1996], т. е. используют различные ресурсы, в первую очередь пищевые, которые могут им предоставить колонии муравьев. Мирмекофилия независимо возникла в большинстве крупных таксономических групп членистоногих как эволюционно выгодная стратегия [Parker, 2016]. Среди жесткокрылых (Coleoptera) мирмекофилы отмечены в двух крупнейших подотрядах – Adepnaga (Carabidae) и Polyphaga (в основном Histeridae и Staphylinidae) у представителей более чем 30 семейств [Parker, 2016]. Без оценки видового разнообразия мирмекофилов невозможно в полной мере дать оценку биоразнообразия той или иной локальной фауны и провести инвентаризацию беспозвоночных охраняемых и ключевых природных территорий в частности. Поэтому исследование мирмекофильной фауны остается актуальной и значимой задачей.

Первый каталог мирмекофильных насекомых был составлен еще в конце XIX века [Wasmann, 1894], но несмотря на давнюю историю изучения связей беспозвоночных с муравьями, в России (включая Поволжье) жесткокрылые, ассоциированные с гнездами муравьев, изучены весьма фрагментарно. Нам удалось найти только несколько работ, посвященных мирмекофильным жесткокрылым в пределах Поволжья [Буганин, Исаев, 1998; Исаев, 1998; Гребенников, Рига, 2014], часть из которых сделана в соавторстве с коллегами [Сажнев и др., 2015, 2016].

Цель работы: изучить видовой состав сообществ мирмекофильных жесткокрылых (Coleoptera) в гнездах разных видов муравьев на территории города Казани (Татарстан).

## Материал и методы исследования

Материал был собран весной 2010 года Д.А. Клёминым на территории четырех локалитетов города Казани просеиванием субстрата гнезд четырех видов муравьев:

1. Московский р-н, п. Левченко, гнезда *Formica pratensis* Retzius, 1783;
2. Ново-Савиновский р-н, парк Победы, гнездо *Lasius niger* (Linnaeus, 1758);
3. Приволжский р-н, жилой массив Ферма-2, гнезда *Formica rufa* Linnaeus, 1761;
4. Советский р-н, микрорайон Дербышки, гнезда *Formica rufibarbis* Fabricius, 1793, *F. rufa* и *Lasius niger*.

Номенклатура видов принята преимущественно согласно последним изданиям Каталога жесткокрылых Палеарктики [Catalogue..., 2007, 2015, 2020].

Определение муравьев сделано Д.А. Клёминым, материал по жукам определен автором статьи и хранится в частной коллекции (Ярославская обл., п. Борок). Всего было собрано 49 экз. жесткокрылых.

## Результаты и их обсуждение

В результате обработки сборов было выявлено 24 вида жесткокрылых из 8 семейств (см. таблицу), которые были разделены на экологические группы согласно классификации взаимосвязей муравьев и их сожителей [Wheeler, 1910] с учетом типа питания жесткокрылых (по имаго).

Мирмекофильные жесткокрылые (Coleoptera) города Казань (Татарстан)  
 Myrmecophilous beetles (Coleoptera) of the Kazan city, Tatarstan

Вид жука	Локалитет	Дата	Вид муравья	ЭГ*	Кол-во, экз.
Семейство Histeridae					
<i>Myrmetes paykulli</i> Kanaar, 1979	Ферма-2	21.04.2010	<i>F. rufa</i>	С/зс	1
Семейство Ptiliidae					
<i>Ptenidium formicetorum</i> Kraatz, 1851	Ферма-2	21.04.2010	<i>F. rufa</i>	С/см	2
Семейство Staphylinidae					
<i>Euconnus maklinii</i> Mannerheim, 1844	Ферма-2	21.04.2010	<i>F. rufa</i>	С/зс	3
<i>E. wetterhallii</i> Gyllenhal, 1813	Ферма-2	21.04.2010	<i>F. rufa</i>	С/зс	1
<i>Neuraphes talparum</i> Lokay, 1920	Левченко	18.04.2010	<i>F. pratensis</i>	С/с	1
<i>Scydmaenus hellwigii</i> Herbst, 1792	Левченко	18.04.2010	<i>F. pratensis</i>	С/зс	6
<i>S. rufus</i> P.W.J. Müller & Kunze, 1822	Дербышки	16.05.2010	<i>L. niger</i>	С/зс	1
<i>Euplectus signatus</i> Reichenbach, 1816	Ферма-2	21.04.2010	<i>F. rufa</i>	С/з	3
<i>Trichonyx sulcicollis</i> (Reichenbach, 1816)	парк Победы	19.06.2010	<i>L. niger</i>	С/з	1
<i>Notothecta flavipes</i> (Gravenhorst, 1806)	Левченко	18.04.2010	<i>F. pratensis</i>	С/зс	3
	Дербышки	21.04.2010	<i>F. rufa</i>		2
<i>Dinarda dentata</i> Gravenhorst, 1806	Дербышки	21.04.2010	<i>F. rufibarbis</i>	СС/зс	2
<i>Euryusa castanoptera</i> (Kraatz, 1856)	Левченко	12.04.2010	<i>F. pratensis</i>	С/зс	1
<i>Pella humeralis</i> Gravenhorst, 1802	Левченко	12.04.2010	<i>F. pratensis</i>	Г/зс	2
<i>Gabrius osseticus</i> (Kolenati, 1846)	Левченко	12.04.2010	<i>F. pratensis</i>	Ф/з	1
<i>Gyrophypnus atratus</i> Heer, 1839	Дербышки	16.04.2010	<i>F. rufibarbis</i>	Ст/зс	1
<i>Sepedophilus marshami</i> (Stephens, 1832)	Дербышки	16.04.2010	<i>F. rufibarbis</i>	Ф/зс	1
Семейство Monotomidae					
<i>Monotoma angusticollis</i> Gyllenhal, 1827	Ферма-2	21.04.2010	<i>F. rufa</i>	С/с	3
<i>M. conicicollis</i> Chevrolat, 1837	Ферма-2	21.04.2010	<i>F. rufa</i>	С/с	4
Семейство Cryptophagidae					
<i>Spavius glaber</i> Gyllenhal, 1808	Ферма-2	21.04.2010	<i>F. rufa</i>	С/зс	2
Семейство Cerylidae					
<i>Cerylon fagi</i> Brisout de Bameville, 1867	Дербышки	16.05.2010	<i>F. rufibarbis</i>	Ф/м	1
<i>C. histeroides</i> Fabricius, 1792	Дербышки	21.04.2010	<i>F. rufa</i>	Ф/м	1
Семейство Latridiidae					
<i>Corticaria longicollis</i> Zetterstedt, 1838	Левченко	18.04.2010	<i>F. pratensis</i>	С/см	3
<i>Corticaria longicornis</i> (Herbst, 1783)	Левченко	18.04.2010	<i>F. pratensis</i>	Ф/см	2
Семейство Tenebrionidae					
<i>Myrmecixenus subterraneus</i> Chevrolat, 1835	Левченко	12.04.2010	<i>F. pratensis</i>	С/с	1

Примечание. \*ЭГ – экологические группы жуков по связям с муравьями и (через косую черту) питанию: СС – синойки симфилоидные; С – синойки нейтральные; Г – гипосинехтройки; Ст – синехтройки; Ф – факультативные мирмекофилы; з – зоофаги; зс – зоосапрофаги; с – схизофаги (детритофаги); см – схизомицетофаги; м – мицетофаги.

Note. \*ЭГ – beetles ecological groups on relationships with ants and (via slash) trophic categories: СС – symphyloid synoeketes; С – neutral synoeketes; Г – hyposynecthrans; Ст – synecthrans; Ф – facultative myrmecophiles; з – zoophages; зс – zoo-saprophages; с – schizophages (detritophages); см – schizo-mycetophages; м – мицетофаги (mycetophages).

Согласно одной из классификаций групп мирмекофильных беспозвоночных [Wheeler, 1910], обнаруженные на территории города Казани виды мирмекофильных жесткокрылых были распределены по следующим категориям.

Синойки симфилоидные – группа сожителей с особыми выделительными железами и трихомами, которые обеспечивают им безопасное нахождение в гнездах муравьев. По трофическим связям в сборах группа представлена зоосапрофагом *Dinarda dentate*, пита-

ние которого связано с мелкими членистоногими (в частности с клещами), также жуки поедают яйца муравьев, погибших особей, остатки их пищи.

Синойки нейтральные – муравьи относятся безразлично к этой группе сожителей.

По типу питания выделены:

1) зоофаги – питаются мелкими членистоногими (в основном Oribatida): *Euplectus signatus* и *Trichonyx sulcicollis*;

2) зоосапрофаги – *Scydmaenus* spp., *Euconnus* spp., *Notothecta flavipes* и *Spavius glaber*;

3) схизомицетофаги – потребители остатков растений и членистоногих, спор грибов: *Ptenidium formicetorum* и *Corticaria longicollis*;

4) схизофаги – потребляют измельченные остатки растений и членистоногих: *Neuraphes talparum*, *Monotoma* spp. и *Myrmecixenus subterraneus*.

Гипосинехтройки (*Pella humeralis*) – муравьи враждебно относятся к этой группе сожителей, но у этих мирмекофилов имеются развитые железы, выделяющие особый секрет, что позволяет жукам избежать атаки муравьев. Виды рода *Pella* питаются мертвыми и ослабленными муравьями.

Синехтройки – обычно изгоняются муравьями. Могут поедать личинок и имаго муравьев, пищевые отбросы (зоосапрофаги): *Gyrophypnus atratus*.

Факультативные мирмекофилы – обитают как в гнездах муравьев, так и вне их: зоофаг *Gabrius osseticus*, зоосапрофаг *Sepedophilus marshami*, сапромицетофаг *Corticaria longicornis* и мицетофаги рода *Cerylon* spp.

### Заключение

Таким образом, в ходе исследования из 24 видов жесткокрылых, собранных в границах города Казани в гнездах четырех видов муравьев (*Formica rufa* – 10 видов, *F. pratensis* – 8, *F. rufibarbis* – 4 и *Lasius niger* – 2 вида жуков), основную группу составили синойки нейтральные (58,3 %), на втором месте по количеству видов – факультативные мирмекофилы (20,8 %). Специализированные группы – гипосинехтры, синехтройки и синойки симфилоидные представлены единичными видами. В сборах отсутствуют симфилы – сожители муравьев, которые выработали морфологические приспособления (железы, вырабатывающие привлекающие муравьев вещества), заставляющие их «хозяев» (муравьев) проявлять заботу по отношению к ним.

Автор искренне благодарен Д.А. Клёмину  
(Казань) за переданный материал.

### Список литературы

- Буганин С.И., Исаев А.Ю. 1998. Мирмекофильные жесткокрылые и муравьи-симфилы в Поволжье. В кн.: Муравьи и защита леса. Материалы X Всероссийского мирмекологического симпозиума (Пешки, 24–28 августа 1998 г.). М.: 105–106.
- Гребенников К.А., Рига Е.Ю. 2014. История изучения жуков-мирмекофилов Среднего и Нижнего Поволжья. *Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье*, 11: 26–30.
- Исаев А.Ю. 1998. К фауне мирмекофильных жесткокрылых (Coleoptera) Среднего Поволжья. В кн.: Проблемы энтомологии в России. Т. 1. СПб.: 170.
- Сажнев А.С., Рига Е.Ю., Забалуев И.А. 2015. Новые виды мирмекофильных жесткокрылых для фауны Саратовской области. *Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье*, 12: 71–74.
- Сажнев А.С., Рига Е.Ю., Забалуев И.А. 2016. Новые данные о фауне мирмекофильных жесткокрылых (Coleoptera) в гнездах муравьев *Formica rufa* Linnaeus, 1761 (Hymenoptera) на территории Саратовской области. *Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Химия. Биология. Экология*, 16(2): 182–186. DOI: 10.18500/1816-9775-2016-16-2-182-185
- Catalogue of Palaearctic Coleoptera. 2007. Elateroidea – Derodontoidea – Bostrichoidea – Lymexyloidea – Cleroidea – Cucujoidea. Vol. 4. Löbl, I., Smetana, A. (Eds.). Stenstrup, Apollo Books, 935 p.

- Catalogue of Palaearctic Coleoptera. 2015. Hydrophiloidea – Staphylinoidea. Revised and updated edition. Vol. 2/1. Löbl, I., Löbl, D (Eds.). Leiden–Boston, Brill, 1702 p.
- Catalogue of Palaearctic Coleoptera. 2020. Tenebrionoidea. Revised and updated second edition. Vol. 5. Iwan, D., Löbl, I. (Eds.). Leiden–Boston, Brill, 969 p.
- Elmes G.W. 1996. Biological diversity of ants and their role in ecosystem function. *In*: Lee H.B., Kim T.H., Sun B.Y. (eds.). Biodiversity research and its perspectives in the East Asia. Korea, Chonbuk National University: 33–48.
- Parker J. 2016. Myrmecophily in beetles (Coleoptera): Evolutionary patterns and biological mechanisms. *Myrmecological News*, 22: 65–108.
- Wasmann E. 1894. Kritisches Verzeichniss der Myrmekophilen und Termitophilen Arthropoden. Berlin, Felix Dames, 260 p.
- Wheeler W.M. 1910. *Ants, their Structure, Development and Behavior*. New York, Columbia University Press, 663 p.

### References

- Butanin S.I., Isaev A.Yu. 1998. Mirmekofilnye zhestkokrylye i muravi-simfily v Povolzhe [Myrmecophilous Beetles and Symphyloous Ants in the Volga Region]. *In*: Muravi i zashchita lesa [Ants and Forest Protection]. Materials of the X All-Russian Myrmecological Symposium (Peshki, August 24–28, 1998). Moscow: 105–106.
- Grebennikov K.A., Riga E.Yu. 2014. The history of studying the myrmecophilous beetles of the Middle and Lower Volga Region. *Entomological and parasitological investigations in Volga Region*, 11: 26–30 (in Russian).
- Isaev A.Yu. 1998. K faune mirmekofilnykh zhestkokrylykh (Coleoptera) Srednego Povolzhya [To the fauna of myrmecophilous beetles (Coleoptera) of the Middle Volga Region]. *In*: Problemy entomologii v Rossii [Problems of entomology in Russia]. Vol. 1. Saint-Petersburg: 170.
- Sazhnev A.S., Riga E.Yu., Zabaluev I.A. 2015. New species of myrmecophilous beetles for the fauna of Saratov Province. *Entomological and parasitological investigations in Volga Region*, 12: 71–74 (in Russian).
- Sazhnev A.S., Riga E.Yu., Zabaluev I.A. 2016. New Data on the Fauna of Myrmecophilous Beetles (Coleoptera) in the Nests of Ants *Formica rufa* Linnaeus, 1761 (Hymenoptera) for Territory of Saratov Province. *Izvestiya of Saratov University. New series. Series: Chemistry. Biology. Ecology*, 16(2): 182–186 (in Russian). DOI: 10.18500/1816-9775-2016-16-2-182-185
- Catalogue of Palaearctic Coleoptera. 2007. Elateroidea – Derodontoidea – Bostrichoidea – Lymexyloidea – Cleroidea – Cucujoidea. Vol. 4. Löbl, I., Smetana, A. (Eds.). Stenstrup, Apollo Books, 935 p.
- Catalogue of Palaearctic Coleoptera. 2015. Hydrophiloidea – Staphylinoidea. Revised and updated edition. Vol. 2/1. Löbl, I., Löbl, D (Eds.). Leiden–Boston, Brill, 1702 p.
- Catalogue of Palaearctic Coleoptera. 2020. Tenebrionoidea. Revised and updated second edition. Vol. 5. Iwan, D., Löbl, I. (Eds.). Leiden–Boston, Brill, 969 p.
- Elmes G.W. 1996. Biological diversity of ants and their role in ecosystem function. *In*: Lee H.B., Kim T.H., Sun B.Y. (eds.). Biodiversity research and its perspectives in the East Asia. Korea, Chonbuk National University: 33–48.
- Parker J. 2016. Myrmecophily in beetles (Coleoptera): Evolutionary patterns and biological mechanisms. *Myrmecological News*, 22: 65–108.
- Wasmann E. 1894. Kritisches Verzeichniss der Myrmekophilen und Termitophilen Arthropoden. Berlin, Felix Dames, 260 p.
- Wheeler W.M. 1910. *Ants, their Structure, Development and Behavior*. New York, Columbia University Press, 663 p.

**Конфликт интересов:** о потенциальном конфликте интересов не сообщалось.

**Conflict of interest:** no potential conflict of interest related to this article was reported.

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

**Сажнев Алексей Сергеевич**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, п. Борок, Ярославская обл., Россия

### INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

**Aleksey S. Sazhnev**, Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher, Papanin Institute for Biology of Inland Waters of Russian Academy of Sciences, Borok vill., Yaroslavl Region, Russia