<https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-826-832><https://zoobank.org/References/914C4B44-7F48-49FC-AF3C-676B48D39DDF>

УДК 595.76

Жесткокрылые (Coleoptera) в гнездах птиц-дуплогнездяников на территории Воронежской области

А. С. Сажнев^{1,2✉}, Г. А. Труфанова³, Е. И. Труфанова³¹ Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН, д. 101, 152742, п. Борок, Ярославская обл., Россия² Объединенная дирекция Мордовского государственного природного заповедника им. П.Г. Смидовича и национального парка «Смольный», ул. Красная, д. 30, 430005, г. Саранск, Россия³ Воронежский государственный университет, Университетская площадь, д. 1, 394018, г. Воронеж, Россия

Сведения об авторах

Сажнев Алексей Сергеевич

E-mail: sazh@list.ru

SPIN-код: 1573-2775

Scopus Author ID: 57190378615

ResearcherID: Q-6165-2016

ORCID: 0000-0002-0907-5194

Труфанова Галина Александровна

E-mail: trufanova.9@yandex.ru

SPIN-код: 8637-1145

ORCID: 0009-0009-0275-2082

Труфанова Елена Ивановна

E-mail: eitrufanova@yandex.ru

SPIN-код: 5301-4882

Scopus Author ID: 58712783200

ORCID: 0009-0000-1971-6269

Права: © Авторы, (2025). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY 4.0.

Аннотация. Жесткокрылые (Coleoptera) — одни из самых разнообразных беспозвоночных в материале из гнезд птиц-дуплогнездяников. В ходе исследований на территории европейской части России (Воронежская область) было собрано и обработано 45 проб энтомологического материала (жесткокрылые) из гнезд пяти видов птиц: *Ficedula albicollis*, *F. hypoleuca*, *Sturnus vulgaris*, *Parus major* и *Phoenicurus phoenicurus*. Всего в гнездах отмечено 74 таксона (49 определено до уровня вида) жесткокрылых из 18 семейств. Среди жуков большая часть таксонов (85,1%) в гнездах представлена пищевыми остатками. По количеству таксонов (S) и числу экземпляров (N) преобладают семейства Elateridae — S = 14, N = 32 (16,7 % от общего числа особей), Scarabaeidae — S = 7, N = 32 (16,7 %), Curculionidae — S = 12, N = 27 (14,1 %), Tenebrionidae — S = 4, N = 19 (9,9 %) и Carabidae — S = 5, N = 16 (8,3 %). Из нидиколов обнаружены виды *Gnathoncus buyssoni* и *Margarinotus merdarius* (Histeridae), четыре вида Dermestidae, Trogidae и Ptinidae (по одному виду) и некоторые Staphylinidae (*Haploglossa villosula* и *Scydmaenus hellwigii*).

Ключевые слова: нидиколы, питание птиц, *Ficedula albicollis*, *Ficedula hypoleuca*, *Parus major*, *Phoenicurus phoenicurus*, *Sturnus vulgaris*

Beetles (Coleoptera) in nests of cavity-nesting birds in Voronezh Oblast

A. S. Sazhnev^{1,2✉}, G. A. Trufanova³, E. I. Trufanova³¹ Papanin Institute for Biology of Inland Waters Russian Academy of Sciences, 101, Borok Vill., 152742, Russia² Joint Directorate of the Mordovia State Nature Reserve and National Park "Smolny", 30 Krasnaya Str., 430005, Saransk, Russia³ Voronezh State University, 1 Universitetskaya Square, 394018, Voronezh, Russia

Authors

Alexey S. Sazhnev

E-mail: sazh@list.ru

SPIN: 1573-2775

Scopus Author ID: 57190378615

ResearcherID: Q-6165-2016

ORCID: 0000-0002-0907-5194

Galina A. Trufanova

E-mail: trufanova.9@yandex.ru

SPIN: 8637-1145

ORCID: 0009-0009-0275-2082

Elena I. Trufanova

E-mail: eitrufanova@yandex.ru

SPIN: 5301-4882

Scopus Author ID: 58712783200

ORCID: 0009-0000-1971-6269

Copyright: © The Authors (2025). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY license 4.0.

Abstract. Beetles (Coleoptera) are one of the most diverse invertebrate groups found in the nests of cavity-nesting birds. During research in the European part of Russia (Voronezh Oblast), 45 samples of entomological material were collected from nests of five bird species: *Ficedula albicollis*, *F. hypoleuca*, *Sturnus vulgaris*, *Parus major*, and *Phoenicurus phoenicurus*. A total of 74 beetle taxa (49 identified to species) from 18 families were recorded. The majority of taxa (85.1 %) represented food remains. In terms of the taxon richness (S) and number of individuals (N), five families predominated: Elateridae (S=14, N=32; 16.7 % of total individuals), Scarabaeidae (S=7, N=32; 16.7 %), Curculionidae (S=12, N=27; 14.1 %), Tenebrionidae (S=4, N=19; 9.9 %), and Carabidae (S=5, N=16; 8.3 %). Ten nidicolous species were discovered, including *Gnathoncus buyssoni* and *Margarinotus merdarius* (Histeridae), four species of Dermestidae, one species each from Trogidae and Ptinidae, and the Staphylinidae species *Haploglossa villosula* and *Scydmaenus hellwigii*.

Keywords: nidicoles, avian diet, *Ficedula albicollis*, *Ficedula hypoleuca*, *Parus major*, *Phoenicurus phoenicurus*, *Sturnus vulgaris*

Введение

Микроценозы птичьих гнезд (нидоценозы), будучи организованными по принципу консорции, основаны на присутствии вида-хозяина, выступающего в качестве ядра консорции, а также консортов, играющих роль потребителей пространственных (топических) и пищевых (трофических) ресурсов, предоставляемых видом-хозяином и продуктами его жизнедеятельности.

Жилища птиц-дуплогнездников, согласно разработанной классификации (Сажнев, Матюхин 2020), представляют собой супратерральный (надземный) многолетний тип нидоценоза, в котором со временем нарастает объем субстрата, создающего условия для обитания нидиколов и накопления остатков пищи взрослых птиц и птенцов, что позволяет оценить не только видовой состав консортов гнезда, но и рацион питания вида дуплогнездника.

Исследования, посвященные непаразитическим обитателям гнезд, а именно жесткокрылым (Coleoptera), птиц-дуплогнездников, немногочисленны. Наиболее полной сводкой по нидикольной фауне беспозвоночных в гнездах различных видов птиц остается каталог Э. А. Хикса с дополнениями (Hicks 1959; 1962; 1971). В последнее время в России возрос интерес к нидикольным жесткокрылым, стали выходить публикации, посвященные колеоптерофауне гнезд различных видов птиц, включая дуплогнездников (Sazhnev et al. 2022; Сажнев и др. 2023). Настоящая работа продолжает цикл подобных статей и посвящена жесткокрылым из гнезд пяти видов птиц-дуплогнездников Воронежской области.

Материал и методы

Сбор материала проводили в период с 2014 по 2024 гг. в окрестностях Биологического учебно-научного центра Воронежского государственного университета, расположенного на кордоне Венивитиново (51°48'46" с. ш., 39°23'09" в. д.) на правом берегу реки Усмань в юго-западной части Усманского бора, в 20 км от г. Воронежа.

Усманский бор — один из самых южных островных лесных массивов Окско-Донской равнины. Располагаясь в среднерусской лесостепи, он характеризуется разнообразием экосистем, в состав которых входят виды растений бореального происхождения, включая виды таежного комплекса, и более южные степные формы. По занимаемым площадям здесь преобладают сосняки. Меньшую площадь занимают дубравы, осинники, березняки, ольховые и другие леса. В значительной степени это многообразие представлено в окрестностях биоцентра благодаря его удачному местоположению внутри лесного массива. В 1989–1990 гг. на территории биоцентра и лесных участках окрестностей была заложена постоянная пробная площадка, состоящая из искусственных гнездовых стандартных размеров с открывающимися крышками (100 скворечников и 100 синичников), которые можно легко снимать для осмотра гнезд (Нумеров 2007). Гнездовой субстрат из этих синичников и скворечников использовался для современных исследований фауны беспозвоночных птичьих гнезд.

Ежегодно искусственные гнездовья осматривали в период размножения птиц, изучая гнездовую экологию птиц-дуплогнездников (проводили кольцевание птиц, измерение яиц, изучение питания птенцов, сбор эктопаразитов и др.). После вылета птенцов материал гнезда с содержащимися в нем членистоногими извлекали из скворечников и синичников и в лабораторных условиях проводили его разбор.

Целью работы стало выявление видов жесткокрылых в материале из гнезд птиц-дуплогнездников с последующим разделением их на экологические группировки, включающие элементы питания и нидиколов.

Всего было обработано 45 проб из гнезд птиц-дуплогнездников пяти видов: мухоловка-белошейка *Ficedula albicollis* (Temminck, 1815) (n = 17), мухоловка-пеструшка *Ficedula hypoleuca* (Pallas, 1764) (n = 6), скворец обыкновенный *Sturnus*

Таблица 1

Список видов жесткокрылых из гнезд дуплогнездяников (Воронежская область)

Table 1

Check-list of beetle species from nests of cavity-nesting birds (Voronezh Oblast)

Таксон 1	ЭГ 2	Fa 3	Fh 4	Sv 5	Pm 6	Ph 7
Carabidae						
<i>Elaphrus</i> sp.	ЭП	1	—	—	—	—
<i>Harpalus</i> sp.	ЭП	—	1	1	—	—
<i>Poecilus</i> sp.	ЭП	1	—	1	—	—
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787)	ЭП	—	1	—	—	1
Carabidae indet.	ЭП	3	2	—	—	4
Histeridae						
<i>Gnathoncus buyssoni</i> Auzat, 1917	ОН	2	—	3	—	—
<i>Margarinotus merdarius</i> (Hoffmann, 1803)	ФН	—	1	1	—	—
Staphylinidae						
<i>Haploglossa villosula</i> (Stephens, 1832)	ФН	1	—	—	—	—
<i>Platydracus</i> sp.	ЭП	1	—	—	—	—
<i>Quedius</i> sp.	ЭП	—	—	1	—	—
<i>Scydmaenus hellwigii</i> (Herbst, 1792)	ФН	1	—	—	—	—
Trogidae						
<i>Trox scaber</i> (Linnaeus, 1767)	ФН	—	—	1	—	—
Lucanidae						
<i>Platycerus caraboides</i> (Linnaeus, 1758)	ЭП	2	—	—	—	2
Scarabaeidae						
<i>Cetonia aurata</i> (Linnaeus, 1761)	ЭП	1	—	—	—	—
<i>Chaetopteroptia segetum</i> (Herbst, 1783)	ЭП	—	2	—	—	—
<i>Chilothorax melanostictus</i> W. Schmidt, 1840	ЭП/СВ	—	—	—	1	—
<i>Hoplia graminicola</i> Fabricius, 1792	ЭП	—	1	—	—	—
<i>Hoplia parvula</i> Krynicki, 1832	ЭП	1	—	—	—	—
<i>Phyllopertha horticola</i> (Linnaeus, 1758)	ЭП	18	5	—	—	2
<i>Serica brunnea</i> (Linnaeus, 1758)	ЭП	1	—	—	—	—
Scirtidae						
<i>Microcara testacea</i> (Linnaeus, 1767)	ЭП/СВ	1	2	—	—	—
Byrrhidae						
<i>Byrrhus</i> sp.	ЭП	1	—	—	—	—
Elateridae						
<i>Agrypnus murinus</i> (Linnaeus, 1758)	ЭП	3	1	—	—	—
<i>Ampedus elongatulus</i> (Fabricius, 1787)	ЭП/СВ	1	—	—	—	—
<i>Ampedus nigrinus</i> (Herbst, 1784)	ЭП	—	1	—	—	—
<i>Ampedus sanguinolentus</i> (Schrank, 1776)	ЭП	—	1	—	—	—
<i>Ampedus</i> sp.	ЭП	1	1	—	—	2
<i>Athous haemorrhoidalis</i> (Fabricius, 1801)	ЭП	2	—	—	—	—
<i>Athous</i> sp.	ЭП	—	1	—	—	—
<i>Dalopius marginatus</i> (Linnaeus, 1758)	ЭП	1	—	—	—	—
<i>Dicronychus</i> sp.	ЭП	2	—	—	—	—
<i>Melanotus villosus</i> (Geoffroy, 1785)	ЭП	—	4	—	—	—
<i>Melanotus</i> sp.	ЭП	2	—	—	—	2
<i>Prosternon tessellatum</i> (Linnaeus, 1758)	ЭП	1	—	—	—	—
<i>Selatosomus aeneus</i> (Linnaeus, 1758)	ЭП	1	—	—	—	—
Elateridae indet.	ЭП	2	3	—	—	—
Cantharidae						
<i>Cantharis nigricans</i> (O. F. Müller, 1776)	ЭП	—	—	—	—	1
<i>Cantharis rustica</i> Fallen, 1807	ЭП	1	—	—	—	1
<i>Cantharis</i> sp.	ЭП	—	—	—	—	2

Таблица 1. Окончание

Table 1. End

Dermestidae						
<i>Attagenus unicolor</i> (Brahm, 1790)	ФН	—	—	—	1	—
<i>Dermestes lardarius</i> Linnaeus, 1758	ФН	—	1	1	2	—
<i>Globicornis emarginata</i> (Paykull, 1798)	ФН	—	—	—	1	—
<i>Megatoma undata</i> (Linnaeus, 1758)	ФН	1	—	1	—	—
Dermestidae indet. (larva)	ФН	—	—	—	—	1
Ptinidae						
<i>Ptinus pusillus</i> Sturm, 1837	ФН	—	—	1	—	—
Coccinellidae						
<i>Calvia quatuordecimguttata</i> (Linnaeus, 1758)	ЭП	—	1	—	—	—
<i>Coccinella septempunctata</i> Linnaeus, 1758	ЭП	1	—	—	—	2
<i>Harmonia axyridis</i> (Pallas, 1773)	ЭП	1	—	—	1	—
Melandryidae						
<i>Dircaea quadriguttata</i> (Paykull, 1798)	ЭП	—	—	—	—	1
<i>Orchesia</i> sp.	ЭП	1	—	—	—	—
Oedemeridae						
<i>Chrysanthia</i> sp.	ЭП	1	—	—	—	—
Tenebrionidae						
<i>Isomira murina</i> (Linnaeus, 1758)	ЭП	—	4	—	—	—
<i>Nalassus</i> sp.	ЭП	2	—	1	—	1
<i>Pseudocistela ceramboides</i> (Linnaeus, 1758)	ЭП/СВ	6	2	—	—	2
Tenebrionidae indet.	ЭП	1	—	—	—	—
Cerambycidae						
<i>Alosterna tabacicolor</i> (DeGeer, 1775)	ЭП	1	—	—	—	1
<i>Leptura quadrifasciata</i> Linnaeus, 1758	ЭП	1	—	—	—	—
<i>Lepturalia nigripes</i> De Geer 1775	ЭП	1	—	—	—	—
<i>Strangalia attenuata</i> (Linnaeus, 1758)	ЭП	1	—	—	—	—
Cerambycidae indet.	ЭП	1	—	—	—	—
Crysolmelidae						
Crysolmelidae indet.	ЭП	2	—	—	—	—
Curculionidae						
<i>Brachyderes incanus</i> (Linnaeus, 1758)	ЭП	1	2	—	—	—
<i>Gasterocercus depressirostris</i> (Fabricius, 1792)	ЭП/СВ	—	—	1	—	—
<i>Otiorhynchus ligustici</i> (Linnaeus, 1758)	ЭП	1	—	—	—	—
<i>Otiorhynchus raucus</i> (Fabricius, 1777)	ЭП	1	—	—	—	—
<i>Otiorhynchus sulcatus</i> (Fabricius, 1775)	ЭП	—	—	—	—	1
<i>Otiorhynchus</i> sp.	ЭП	1	—	1	—	—
<i>Phyllobius glaucus</i> (Scopoli, 1763)	ЭП	1	—	—	—	—
<i>Phyllobius pyri</i> (Linnaeus, 1758)	ЭП	1	—	—	—	—
<i>Scolytus</i> sp.	ЭП/СВ	—	—	—	—	1
<i>Strophosoma capitatum</i> (DeGeer, 1775)	ЭП	4	—	—	—	—
<i>Tropiphorus elevates</i> (Herbst, 1795)	ЭП/СВ	1	—	1	—	—
Curculionidae indet.	ЭП	—	9	—	—	—
Coleoptera indet.	ЭП	14	—	—	—	2
Всего:	—	98	46	15	6	29

Условные обозначения: ЭГ — экологическая группа; ЭП — элемент питания; СВ — случайный вид; ОН — облигатный нидикол; ФН — факультативный нидикол; Fa — *Ficedula albicollis*; Fh — *Ficedula hypoleuca*; Sv — *Sturnus vulgaris*; Pm — *Parus major*; Ph — *Phoenicurus phoenicurus*.

Abbreviations: ЭГ — ecological group; ЭП — food element (nutrients); СВ — incidental species; ОН — obligate nidicole; ФН — facultative nidicole; Fa — *Ficedula albicollis*; Fh — *Ficedula hypoleuca*; Sv — *Sturnus vulgaris*; Pm — *Parus major*; Ph — *Phoenicurus phoenicurus*

vulgaris Linnaeus, 1758 (n = 10), большая синица *Parus major* Linnaeus, 1758 (n = 5) и обыкновенная горихвостка *Phoenicurus phoenicurus* (Linnaeus, 1758) (n = 7). В интегральную пробу входили беспозвоночные из гнездового субстрата без учета паразитических элементов. Часть материала в пробах представляла собой хитинизированные остатки (элементы питания), поэтому в некоторых случаях детерминация осуществлена только до таксонов надвидового уровня.

Экологические группировки жесткокрылых выделяли по степени целостности материала в пробах (к элементам питания относили хитиновые остатки и поврежденных особей), а также на основе образа жизни видов, отмеченных в сборах. В группу «случайные виды» были отнесены целые экземпляры свободноживущих видов, которые напрямую не связаны с гнездовыми консорциями, но могут использовать дупла в качестве временных укрытий либо попали в них случайно (непреднамеренная форезия).

Материал в заспиртованном виде хранится в коллекции Института биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН (ИБВВ РАН).

Результаты и их обсуждение

В результате определения жесткокрылых из гнезд пяти видов птиц-дуплогнездяников с территории Воронежской области было выявлено 74 таксона (до вида определено 49) жуков из 19 семейств (табл. 1). Общее количество собранного колеоптерологического материала составило 194 экземпляра.

Кроме Coleoptera, в сборах присутствовали представители других беспозвоночных, таких как Gastropoda, Araneae, Isopoda (Oniscidea) и Diplopoda (Julidae), а также насекомые (Insecta) разных систематических групп, например, Odonata (Anisoptera), Dermaptera (Forficulidae), Homoptera (Pentatomidae и Pentatomidae), Hymenoptera (Formicidae), Diptera (Bibionidae и Calliphoridae), которые при последующем анализе не учитывались.

Практически все жесткокрылые в сборах представлены взрослыми особями, на стадии личинки был собран только один экземпляр из семейства Dermestidae, связанный с гнездами трофически (сапронекрофаг).

Как качественно, так и количественно в сборах наиболее широко представлены жесткокрылые пяти «ведущих» семейств (рис.): Elateridae — 14 таксонов и 32 экз. (16,7 % от общего числа особей), Scarabaeidae — 7 таксонов (в основном за счет вида *Phyllopertha horticola*) и 32 экз. (16,7 %), Curculionidae — 12 и 27 (14,1 %), Tenebrionidae — 4 и 19 (9,9 %), Carabidae — 5 и 16 (8,3 %) соответственно. Доля неидентифицированных остатков Coleoptera indet. составила 7,3 % от общего числа экземпляров.

По видам птиц жесткокрылые в пробах из гнездового субстрата распределены следующим образом: из гнезд *Ficedula albicollis* отмечено 48 таксонов и 98 экз., для *Ficedula hypoleuca* — 21 и 46, *Sturnus vulgaris* — 12 и 15, *Parus major* — 5 и 6, *Phoenicurus phoenicurus* — 18 и 29 соответственно.

Среди жуков большая часть таксонов (85,1 %) в гнездах дуплогнездяников на территории Воронежской области представлена пищевыми остатками и/или случайными элементами, к ним относятся (14,9 % от общего числа таксонов) были отнесены представители семейств: Histeridae (облигатный нидикол *Gnathoncus buyssoni* и факультативный *Margarinotus merdarius*), Dermestidae, Trogidae, Ptinidae и некоторые Staphylinidae (*Harpoglossa villosula* и *Scydmaenus hellwigii*).

В среднем на пробу приходится 4,0 экз. жесткокрылых, меньше всего особей было собрано в гнездах большой синицы (1,2 экз./проба), больше всего в пересчете на одну пробу — в гнездах мухоловки-пеструшки (7,7 экз./проба). Это отчасти можно объяснить видовыми особенностями. Так, для синицы характерна специализация в выкармливании птенцов гусеницами чешуекрылых, а также чистоплотное поведение в гнезде. Поэтому среди собранных в гнезде *Parus major* жесткокрылых отсутствуют элементы питания, но присутствуют единичные нидиколы-сапронекрофаги

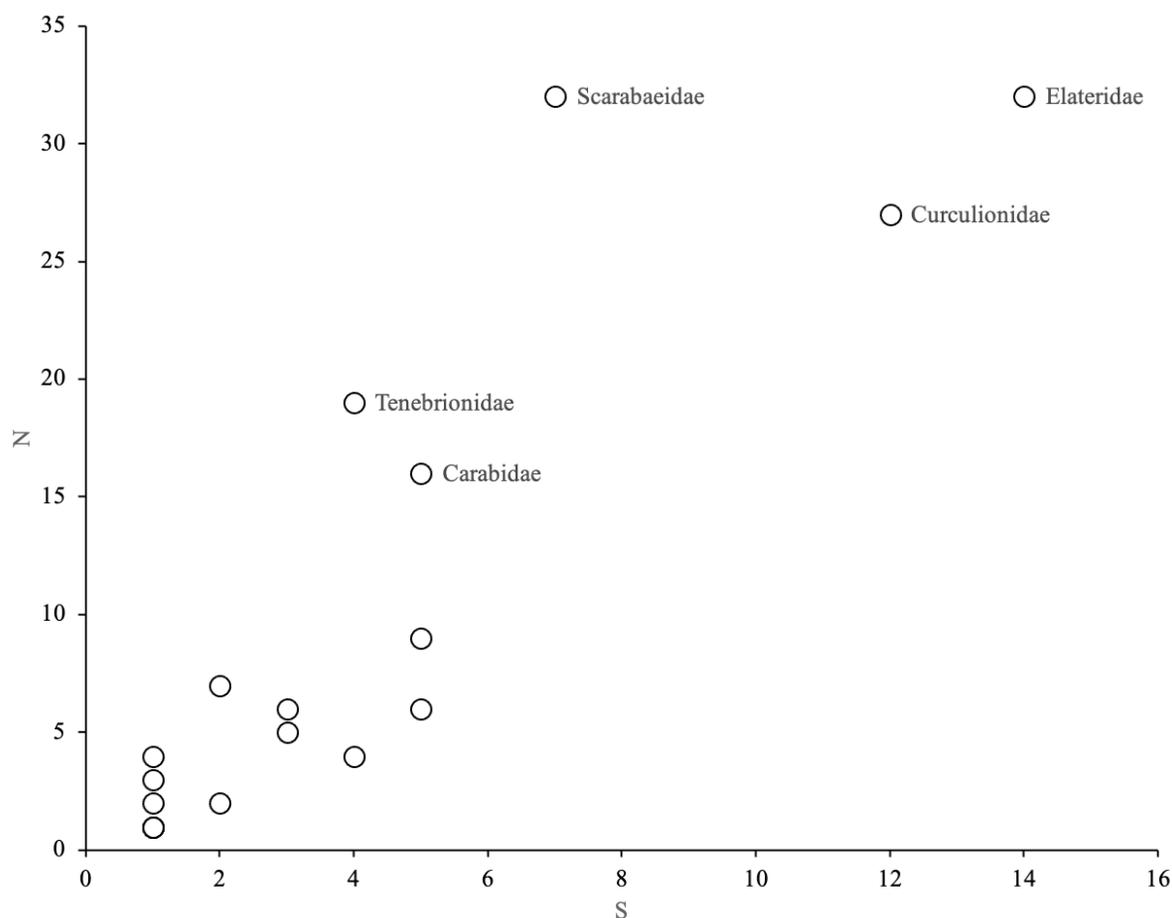


Рис. Распределение семейств жесткокрылых (пять ключевых подписаны) по числу таксонов (S) и экземпляров (N) в гнездах птиц-дуплогнездников Воронежской области

Fig. Proportional representation of beetle families (the five most abundant families are labeled) by taxon richness (S) and number of individuals (N) in nests of cavity-nesting birds in Voronezh Oblast

(Dermestidae), которые могли попасть в гнездо уже после вылета птиц. Два других вида, обнаруженных в гнездах большой синицы, также могут быть привлечены кормовыми остатками и/или продуктами жизнедеятельности (копрофаг *Chilothorax melanostictus*) либо самим искусственным гнездовьем как местом для зимовки (инвазионный для Европейской России вид *Harmonia axyridis*).

В то же время для гнезд мухоловки-пеструшки среди жесткокрылых характерно преобладание пищевых остатков, что согласуется с предыдущими работами по этому виду из Карелии и Томской области (Sazhnev et al. 2022; Сажнев и др. 2023).

В целом среди всех обнаруженных видов жесткокрылых преобладают опусечные и лесные виды, большая часть из

которых приурочена на стадии имаго к травянистым (включая антофилов) и древесно-кустарниковым ярусам растительности, что в некоторой степени отражает стратегию охоты исследуемых видов птиц-дуплогнездников.

Благодарности

Авторы благодарны за помощь в определении некоторых видов Elateridae А. С. Просвинову (Москва, МГУ).

Финансирование

Работа А. С. Сажнева выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования РФ № 124032500016-4, а также частично профинансирована грантом Российского научного фонда 22-14-00026-П.

Литература

- Нумеров, А. Д. (2007) Видовой состав и динамика населения птиц искусственных гнездовых в Усманском бору. *Труды Воронежского государственного заповедника*, вып. 25, с. 193–205.
- Сажнев, А. С., Матюхин, А. В. (2020) Материалы к фауне жесткокрылых (Insecta: Coleoptera) нидоценозов птиц. *Полевой журнал биолога*, т. 2, № 1, с. 14–23. <https://doi.org/10.18413/2658-3453-2020-2-1-14-23>
- Сажнев, А. С., Гашков, С. И., Яцук, А. А., Матюхин, А. В. (2023) Жесткокрылые (Coleoptera) в гнездах птиц-дуплогнездников на юго-востоке Западной Сибири (Томская область). *Амурский зоологический журнал*, т. 15, № 4, с. 829–837. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2023-15-4-829-837>
- Hicks, E. A. (1959) *Check-list and bibliography on the occurrence of insects in birds' nests*. Ames: Iowa State College Press, 681 p.
- Hicks, E. A. (1962) Check-list and bibliography on the occurrence of insects in birds' nests. Supplement I. *Iowa State College Journal of Science*, vol. 36, no. 3, pp. 233–344.
- Hicks, E. A. (1971) Check-list and bibliography on the occurrence of insects in birds' nests. Supplement II. *Iowa State College Journal of Science*, vol. 46, no. 3, pp. 123–338.
- Sazhnev, A. S., Artemyev, A. V., Matyukhin, A. V. (2022) Beetles (Coleoptera) in nests of the European pied flycatcher *Ficedula hypoleuca* (Pallas, 1764) in the southeast of the Ladoga area (Republic of Karelia). *Ecosystem Transformation*, vol. 5, no. 2, pp. 35–41. <https://doi.org/10.23859/estr-220106>

References

- Hicks, E. A. (1959) *Check-list and bibliography on the occurrence of insects in birds' nests*. Ames: Iowa State College Press, 681 p. (In English)
- Hicks, E. A. (1962) Check-list and bibliography on the occurrence of insects in birds' nests. Supplement I. *Iowa State College Journal of Science*, vol. 36, no. 3, pp. 233–344. (In English)
- Hicks, E. A. (1971) Check-list and bibliography on the occurrence of insects in birds' nests. Supplement II. *Iowa State College Journal of Science*, vol. 46, no. 3, pp. 123–338. (In English)
- Numerov, A. D. (2007) Vidovoj sostav i dinamika naseleniya ptits iskusstvennykh gnezdovij v Usmanskom boru [Species composition and population dynamics of artificial nesting birds in the Usman Pine Forest]. *Trudy Voronezhskogo gosudarstvennogo zapovednika — Proceedings of Voronezhsky State Reserve*, no. 25, pp. 193–205. (In Russian)
- Sazhnev, A. S., Matyukhin, A. V. (2020) Materialy k faune zhestkokrylykh (Insecta: Coleoptera) nidotsenozov ptits [Data to the fauna of beetles (Insecta: Coleoptera) of bird's nidocenoses]. *Polevoj zhurnal biologa — Field Biologist Journal*, vol. 2, no. 1, pp. 14–23. <https://doi.org/10.18413/2658-3453-2020-2-1-14-23> (In Russian)
- Sazhnev, A. S., Artemyev, A. V., Matyukhin, A. V. (2022) Beetles (Coleoptera) in nests of the European pied flycatcher *Ficedula hypoleuca* (Pallas, 1764) in the southeast of the Ladoga area (Republic of Karelia). *Ecosystem Transformation*, vol. 5, no. 2, pp. 35–41. <https://doi.org/10.23859/estr-220106> (In English)
- Sazhnev, A. S., Gashkov, S. I., Yatsuk, A. A., Matyukhin, A. V. (2023) Zhestkokrylye (Coleoptera) v gnezдах ptits-duplognezdnikov na yugo-vostoke Zapadnoj Sibiri (Tomskaya oblast') [The beetles (Coleoptera) in nests of hollow-nesting birds in the south-east of Western Siberia (Tomskaya Region)]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. 15, no. 4, pp. 829–837. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2023-15-4-829-837> (In Russian)

Для цитирования: Сажнев, А. С., Труфанова, Г. А., Труфанова, Е. И. (2025) Жесткокрылые (Coleoptera) в гнездах птиц-дуплогнездников на территории Воронежской области. *Амурский зоологический журнал*, т. XVII, № 4, с. 826–832. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-826-832>

Получена 26 октября 2025; прошла рецензирование 6 ноября 2025; принята 30 ноября 2025.

For citation: Sazhnev, A. S., Trufanova, G. A., Trufanova, E. I. (2025) Beetles (Coleoptera) in nests of cavity-nesting birds in Voronezh Oblast. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVII, no. 4, pp. 826–832. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-826-832>

Received 26 October 2025; reviewed 6 November 2025; accepted 30 November 2025.