

УДК 574.43; 574.38
DOI 10.52575/2712-9047-2023-5-2-186-193

Жесткокрылые (Coleoptera) в гнездах и питании мухоловки-пеструшки *Ficedula hypoleuca* (Pallas, 1764)

А.С. Сажнев¹, А.В. Артемьев², А.В. Матюхин³

¹ Институт биологии внутренних вод им И.Д. Папанина РАН,
Россия, 152742, Ярославская обл., п. Борок, д. 109

² Институт биологии Карельского научного центра РАН,
Россия, 185910, г. Петрозаводск, ул. Пушкинская, д. 11

³ Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН,
Россия, 119071, г. Москва, Ленинский пр-т, д. 33
E-mail: sazh@list.ru

Поступила в редакцию 18.02.2023; поступила после рецензирования 21.03.2023;
принята к публикации 09.04.2023

Аннотация. Статья продолжает начатое ранее изучение фауны жесткокрылых (Coleoptera) в гнездах мухоловки-пеструшки *Ficedula hypoleuca* в пределах европейской части России. В исследовании использован гнездовой материал из искусственных гнездовых для птиц с территории трех особо охраняемых природных территорий Республики Карелия и Владимирской области. На основе литературных источников и собственных данных авторов впервые составлен сводный список видов жесткокрылых (82 вида), отмеченных для гнезд мухоловки-пеструшки. 21 вид впервые приводится для гнезд *F. hypoleuca*. Основную долю среди отмеченных видов составляют представители семейств Elateridae, Carabidae и Cantharidae, являющиеся элементами питания и/или случайными видами, а также факультативные нидиколы семейств Histeridae (особенно *Gnathoncus buyssoni*) и Staphylinidae.

Ключевые слова: консорция, нидиколы, рацион, жуки, птицы, фауна, европейская часть России

Благодарности: работа А.С. Сажнева проведена в рамках выполнения государственного задания № 121051100109-1, работа А.В. Артемьева выполнена в рамках государственного задания ИБ КарНЦ РАН № FMEN-2022-0003.

Для цитирования: Сажнев А.С., Артемьев А.В., Матюхин А.В. 2023. Жесткокрылые (Coleoptera) в гнездах и питании мухоловки-пеструшки *Ficedula hypoleuca* (Pallas, 1764). *Полевой журнал биолога*, 5(2): 186–193. DOI: 10.52575/2712-9047-2023-5-2-186-193

Beetles (Coleoptera) in Nests and Diet of the European Pied Flycatcher *Ficedula hypoleuca* (Pallas, 1764)

Alexey S. Sazhnev¹, Aleksander V. Artemyev², Aleksander V. Matyukhin³

¹ Papanin Institute for Biology of Inland Waters, Russian Academy of Sciences,
109 Borok vill., Nekouz District, Yaroslavl Region 152742 Russia

² Institute of Biology of the Karelian Research Centre, Russian Academy of Sciences,
11 Pushkinskaya St, Petrozavodsk, Republic of Karelia 185910 Russia

³ Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Russian Academy of Sciences,
33 Leninsky Ave, Moscow 119071 Russia

E-mail: sazh@list.ru

Received February 18, 2023; Revised March 21, 2023; Accepted April 09, 2023

Abstract. The article continues the earlier study of the beetle fauna (Coleoptera) in the nests of the Pied flycatcher *Ficedula hypoleuca* in the territory of the European part of Russia. The study used nesting

material from artificial nestboxes from the territory of three specially protected natural areas of the Republic of Karelia and the Vladimir Oblast. Based on the literature and authors data was compiled a check-list of beetle species (82 species) from flycatcher nests. Twenty-one beetle species recorded for the nest of *Ficedula hypoleuca* for the first time. The main part among the identified species are representatives of the families Elateridae, Carabidae, and Cantharidae, which are classified as nutrients and/or random species, as well as facultative nidicolous from the families Histeridae (especially *Gnathoncus buyssoni*) and Staphylinidae.

Keywords: consortium, nidicolous, nutrition, beetles, birds, fauna, the European part of Russia

Acknowledgements: the work of A.S. Sazhnev was carried out within the framework of the state assignment No. 121051100109-1, the work of A.V. Artemyev was carried out within the framework of the state task of the IB KarRC RAS No. FMEN-2022-0003.

For citation: Sazhnev A.S., Artemyev A.V., Matyukhin A.V. 2023. Beetles (Coleoptera) in Nests and Diet of the European Pied Flycatcher *Ficedula hypoleuca* (Pallas, 1764). *Field Biologist Journal*, 5(2): 186–193. DOI: 10.52575/2712-9047-2023-5-2-186-193

Введение

Исследования непаразитических обитателей гнезд мухоловки-пеструшки *Ficedula hypoleuca* (Pallas, 1764) немногочисленны. Большая часть работ посвящена питанию птенцов [Silverin, Andersson, 1984; Lundberg, Alatalo, 1992; Belskii, Belskaya, 2009], а информация о жесткокрылых в них представлена в рамках крупных таксономических групп, либо очень фрагментарна [Lundyshev, Orlov, 2016; Сажнев, Матюхин, 2020]. На видовом уровне жесткокрылые из гнезд *F. hypoleuca* наиболее полно представлены в книге Е.А. Никса [1959] и дополнениях к ней [Nicks, 1962, 1971].

Наша работа продолжает начатую ранее сводку [Sazhnev et al., 2022] по жукам из гнезд *F. hypoleuca* европейской части России.

Материал и методы исследования

Материал исследований собран в 2016 и 2021 годах на территории нескольких особо охраняемых природных территорий (ООПТ): Республика Карелия (сборы А.В. Артемьева) – 1) орнитологический опорный пункт «Маячино» Института биологии Карельского научного центра РАН на юго-восточном побережье Ладожского озера в пределах государственного природного заказника «Олонецкий» (60°46'N 32°48'E); 2) государственный природный заповедник «Кивач» (62°16'N 33°58'E) в границах Кондопожского района республики. В качестве дополнительного материала использованы кратковременные сборы (сборы Ю.А. Быкова, 2017 год) из национального парка «Мещёра» (55°33'N 40°15'E) в пределах Гусь-Хрустального района Владимирской области.

Ранее опубликованные [Sazhnev et al., 2022] результаты сборов, проведенных в Маячино в 2016 году, были включены в наши исследования, обобщены и дополнены. Эти сведения рассматриваются в сводной таблице не как данные литературы, а как непосредственный материал.

Для привлечения птиц-дуплогнездников использовали дощатые искусственные гнездовья (ИГ) с диаметром летка 30–34 мм и размерами дна 10×10, 10×12 или 12×12 см [Благосклонов, 1991], которые размещены линиями в характерных для региона биотопах на высоте 1,5–1,7 м от земли. Расстояние между соседними гнездовьями в среднем составляло около 40 м [Артемьев, 2008]. Для сбора энтомологического материала гнезда птиц извлекали из ИГ в течение 1–7 дней после вылета птенцов (в условиях Карелии 21 июня – 20 июля) и помещали в два герметичных полиэтиленовых пакета с целью хранения и транспортировки (2–3 дня), что считали интегральной пробой. Выборку беспозво-

ночных из гнездового материала, как и в предыдущих исследованиях [Sazhnev et al., 2022], осуществляли вручную и с применением термофотоэксектора (экстракция 5–10 суток).

Всего было обработано 100 проб, в которые вошли беспозвоночные без учета паразитических элементов (они выбирались отдельно). Часть материала в пробах представляла собой хитинизированные остатки; по этой причине в ряде случаев определение жесткокрылых осуществляли только до семейства или рода, для целых экземпляров идентификацию проводили до вида.

Материал хранится в заспиртованном виде в коллекции беспозвоночных ИБВВ РАН (п. Борок, Ярославская обл., Россия).

С учетом особенностей биологии (данные литературы [Nicks, 1959, 1962, 1971] и авторов) и качества сохранности отмеченных видов были выделены условные группировки: ЭП – элементы питания, не связанные с гнездовыми микроценозами (в пробах присутствовали преимущественно в форме остатков); СВ – случайные виды, которые могли попасть в гнезда спонтанно или использовали их в качестве укрытия (в основном представлены целыми, но чаще мертвыми особями); ОН – облигатные нидиколы, связанные в развитии с гнездами; ФН – факультативные нидиколы, связанные с гнездами опосредованно – хищники, сапрофаги и мицетофаги (найлены живыми). В случае, когда вид был обнаружен и в виде остатков, и в виде целых экземпляров, применяли двойные категории.

Результаты и их обсуждение

Впервые составлена сводная таблица (см. таблицу) по видам жесткокрылых, обнаруженных в гнездах *F. hypoleuca*, учитывая литературные источники и авторские сборы в пределах европейской части России.

Список видов жесткокрылых из гнезд мухоловки-пеструшки *Ficedula hypoleuca* (Pallas, 1764)
Check-list beetle species from Pied flycatcher (*Ficedula hypoleuca* (Pallas, 1764)) nests

№	Таксон	1	2	3	4	Группа
Carabidae						
1	<i>Harpalus rubripes</i> (Duftschmid, 1812)	–	+	–	–	СВ
2	<i>Limodromus krynickii</i> (Sperk, 1835)	–	–	–	+	СВ
3	<i>Poecilus lepidus</i> (Leske, 1785)	–	+	–	–	ЭП/СВ
4	<i>Pterostichus aethiops</i> (Panzer, 1796)	–	+	–	–	ЭП
5	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787)	–	+	+	–	ЭП/СВ
Histeridae						
6	<i>Gnathoncus buyssoni</i> (Auzat, 1917)	–	+	–	+	ОН
7	<i>Gnathoncus rotundatus</i> (Kugelann, 1792)	+	–	–	–	ОН
8	<i>Dendrophilus punctatus</i> (Herbst, 1791)	+	–	–	–	ОН
9	<i>Dendrophilus pygmaeus</i> (Linnaeus, 1758)	+	–	–	–	ОН
10	<i>Saprinus rugifer</i> (Paykull, 1809)	–	–	–	+	ОН
Leiodidae						
11	<i>Anisotoma humeralis</i> (Fabricius, 1792)	–	+	–	–	ФН
12	<i>Catops subfuscus</i> Kellner, 1846	+	–	–	–	ФН
13	<i>Sciodrepoides fumatus</i> (Spence, 1815)	–	–	–	+	ФН
Staphylinidae						
14	<i>Acidota crenata</i> (Fabricius, 1793)	–	+	–	–	ФН
15	<i>Atheta debilis</i> Erichson, 1837	+	–	–	–	ФН
16	<i>Atheta fungicola</i> (Thomson, 1852)	+	–	–	–	ФН
17	<i>Atheta nidicola</i> (Johannsen, 1914)	+	–	–	–	ОН
18	<i>Atheta sodalis</i> (Erichson, 1837)	+	–	–	–	ФН

Продолжение таблицы
 Continuation of the table

№	Таксон	1	2	3	4	Группа
19	<i>Euplectus karstenii</i> (Reichenbach, 1816)	+	–	–	–	ФН
20	<i>Haploglossa villosula</i> (Stephens, 1832)	+	–	+	–	ФН
21	<i>Oxyopoda opaca</i> (Gravenhorst, 1802)	+	–	–	–	ФН
22	<i>Philonthus decorus</i> (Gravenhorst, 1802)	–	–	+	–	СВ
Silphidae						
23	<i>Phosphuga atrata</i> (Linnaeus, 1758)	–	+	–	–	СВ
Lucanidae						
24	<i>Ceruchus chrysomelinus</i> (Hochenwarth, 1785)	–	–	+	–	ЭП
Scarabaeidae						
25	<i>Acrossus depressus</i> (Kugelann, 1792)	–	+	–	–	ЭП
26	<i>Phyllopertha horticola</i> (Linnaeus, 1758)	–	+	–	–	ЭП
27	<i>Melinopterus prodromus</i> (Brahm, 1790)	+	–	–	–	ЭП
Scirtidae						
28	<i>Contacyphon coarctatus</i> Paykull, 1799	–	+	–	–	СВ
29	<i>Microcara testacea</i> (Linnaeus, 1767)	–	+	–	–	СВ
Elatерidae						
30	<i>Actenicerus sjaelandicus</i> (O.F. Müller, 1764)	–	+	–	–	ЭП
31	<i>Agriotes acuminatus</i> (Stephens, 1830)	–	+	+	–	ЭП
32	<i>Ampedus balteatus</i> (Linnaeus, 1758)	–	+	–	–	ЭП
33	<i>Ampedus erythrogonus</i> (P.W.J. Müller, 1821)	–	+	–	–	ЭП
34	<i>Ampedus nigrinus</i> (Herbst, 1784)	–	+	–	–	ЭП
35	<i>Athous subfuscus</i> (O.F. Müller, 1764)	–	+	–	–	ЭП
36	<i>Dalopius marginatus</i> (Linnaeus, 1758)	–	+	+	–	ЭП
37	<i>Denticollis linearis</i> (Linnaeus, 1758)	–	+	–	–	ЭП
38	<i>Ectinus aterrimus</i> (Linnaeus, 1761)	–	+	–	–	ЭП
39	<i>Hemicrepidius hirtus</i> (Herbst, 1784)	–	+	–	–	ЭП
40	<i>Liotrichus affinis</i> (Paykull, 1800)	–	–	+	–	ЭП
41	<i>Melanotus castanipes</i> (Paykull, 1800)	–	+	–	–	ЭП
42	<i>Selatosomus cruciatus</i> (Linnaeus, 1758)	–	+	+	–	ЭП
43	<i>Selatosomus latus</i> (Fabricius, 1801)	–	+	+	–	ЭП
Eucnemidae						
44	<i>Otho sphondyloides</i> (Germar, 1818)	–	+	–	–	ЭП/СВ
Cantharidae						
45	<i>Cantharis nigricans</i> (O.F. Müller, 1776)	–	+	–	–	ЭП
46	<i>Podistra schoenherri</i> (Dejean, 1837)	–	+	–	–	ЭП
47	<i>Rhagonycha atra</i> (Linnaeus, 1767)	–	+	–	–	ЭП
48	<i>Rhagonycha fulva</i> (Scopoli, 1763)	–	+	–	–	ЭП
Dermestidae						
49	<i>Dermestes murinus</i> Linnaeus, 1758	–	–	–	+	ФН
50	<i>Megatoma undata</i> (Linnaeus, 1758)	+	–	–	–	ФН
Ptinidae						
51	<i>Ptinus fur</i> (Linnaeus, 1758)	–	+	–	–	ФН
Bothrideridae						
52	<i>Bothrideres bipunctatus</i> (Gmelin, 1790)	–	–	–	+	СВ
Cryptophagidae						
53	<i>Cryptophagus lapponicus</i> Gyllenhal, 1827	+	–	–	–	ФН
54	<i>Cryptophagus scanicus</i> (Linnaeus, 1758)	+	–	–	–	ФН
Coccinellidae						
55	<i>Anatis ocellata</i> (Linnaeus, 1758)	–	+	–	–	ЭП
56	<i>Coccinella septempunctata</i> Linnaeus, 1758	–	+	–	–	ЭП/СВ
57	<i>Hippodamia tredecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758)	–	+	–	–	ЭП/СВ
58	<i>Oenopia conglobata</i> (Linnaeus, 1758)	–	+	–	–	ЭП/СВ

Окончание таблицы
End of table

№	Таксон	1	2	3	4	Группа
Latridiidae						
59	<i>Corticaria foveola</i> (Beck, 1817)	+	–	–	–	ФН
60	<i>Corticaria serrata</i> (Paykull, 1798)	+	–	–	–	ФН
61	<i>Dienerella filiformis</i> (Gyllenhal, 1827)	+	–	–	–	ФН
62	<i>Latridius minutus</i> (Linnaeus, 1767)	+	–	–	–	ФН
Melandryidae						
63	<i>Melandrya dubia</i> (Schaller, 1783)	–	+	+	–	ЭП
Pyrochroidae						
64	<i>Schizotus pectinicornis</i> (Linnaeus, 1758)	–	+	–	–	ЭП
Tenebrionidae						
65	<i>Scaphidema metallicum</i> (Fabricius, 1793)	–	+	–	–	ЭП
Cerambycidae						
66	<i>Alosterna tabacicolor</i> (DeGeer, 1775)	–	+	–	–	ЭП
67	<i>Anastrangalia reyi</i> (Heyden, 1889)	–	+	–	–	ЭП
68	<i>Cortodera femorata</i> (Fabricius, 1787)	–	+	–	–	ЭП
69	<i>Evodinus borealis</i> (Gyllenhal, 1827)	–	–	+	–	ЭП
70	<i>Judolia sexmaculata</i> (Linnaeus, 1758)	–	+	–	–	ЭП
71	<i>Saperda scalaris</i> (Linnaeus, 1758)	–	+	–	–	ЭП
72	<i>Stictoleptura variicornis</i> (Dalman, 1817)	–	+	–	–	ЭП
73	<i>Tetropium castaneum</i> (Linnaeus, 1758)	–	+	–	–	ЭП
Chrysomelidae						
74	<i>Donacia clavipes</i> Fabricius, 1792	–	+	–	–	ЭП
75	<i>Galerucella lineola</i> (Fabricius, 1781)	–	+	–	–	ЭП
76	<i>Galerucella nymphaeae</i> (Linnaeus, 1758)	–	+	–	–	ЭП
Rhynchitidae						
77	<i>Deporaus betulae</i> (Linnaeus, 1758)	–	+	–	–	ЭП/СВ
Curculionidae						
78	<i>Hylobius pinastri</i> Gyllenhaal, 1813	–	+	–	–	ЭП
79	<i>Magdalis duplicata</i> Germar, 1819	–	+	–	–	ЭП
80	<i>Otiorhynchus ovatus</i> (Linnaeus, 1758)	+	–	–	–	ЭП
81	<i>Otiorhynchus scaber</i> (Linnaeus, 1758)	–	+	–	–	ЭП/СВ
82	<i>Phyllobius pyri</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	+	–	ЭП

Примечание. 1 – литературные данные [Hicks, 1959, 1962, 1971; Lundyshev, Orlov, 2016; Сажнев, Матюхин, 2020]; 2 – Олонетский заказник, Маячино (данные частично опубликованы ранее [Sazhnev et al., 2022]); 3 – заповедник Кивач; 4 – национальный парк «Мещёра»; ЭП – элемент питания; СВ – случайный вид; ОН – облигатный нидикол; ФН – факультативный нидикол.

Note. 1 – literature data [Hicks, 1959, 1962, 1971; Lundyshev, Orlov, 2016; Сажнев, Матюхин, 2020]; 2 – Olonetsky zakaznik, Mayachino (data partially published earlier [Sazhnev et al., 2022]); 3 – reserve Kivach; 4 – National Park “Meshchyora”; ЭП – food element (nutrients); СВ – random species; ОН – obligate nidicolous; ФН – facultative nidicolous.

Всего для гнезд *F. hypoleuca*, с учетом данных литературы, отмечено 82 вида жесткокрылых, некоторые из которых в наших сборах представлены отдельными частями жуков и не идентифицированы до вида (такие таксоны не включены в общую таблицу (см. таблицу)) – это представители разных семейств и родов: *Agonum*, *Poecilus* и *Pterostichus* (Carabidae), *Aleochara* и *Philonthus* (Staphylinidae), *Hister* (Histeridae), *Agriotes* и *Ampedus* (Elateridae), *Eurythyrea* (Buprestidae), *Cantharis* и *Rhagonycha* (Cantharidae), *Dorcatoma* (Ptinidae), Brachyderini, Cossoninae, *Phyllobius*, *Otiorhynchus* и *Scolytus* (Curculionidae). Большинство из них мы рассматриваем как элементы питания мухоловки либо случайные для гнезда виды.

На преимагинальных стадиях развития в гнездовом материале были отмечены представители семейств Dermestidae (личинка) и Buprestidae (куколка).

Впервые для гнезд *F. hypoleuca* приводятся следующие виды: *Limodromus krynickii*, *Saprinus rugifer*, *Acidota crenata*, *Philonthus decorus*, *Ceruchus chrysomelinus*, *Actenicerus sjalandicus*, *Agriotes acuminatus*, *Ampedus erythrogonus*, *A. nigrinus*, *Liotrichus affinis*, *Podistra schoenherri*, *Donacia clavipes*, *Galerucella lineola*, *Anastrangalia reyi*, *Cortodera femorata*, *Evodinus borealis*, *Judolia sexmaculata*, *Saperda scalaris*, *Tetropium castaneum*, *Magdalis duplicata* и *Phyllobius pyri*. Для некоторых таксонов указания могут представлять уточненные данные, в случае, когда определение предыдущего материала в виду сохранности было доведено до рода и выше, например, *Philonthus*, *Agriotes* и др., однако уточнить это не представляется возможным, поэтому они указываются как «новые» в рамках доступной литературы и собственных сборов авторов.

Фауна гнезд птиц в ее широком понимании состоит как из таксонов, входящих в состав гетеротрофной консорции, связанных с видом-эдификатором трофическими и топическими отношениями, так и из случайных видов, попадающих в гнезда из окружающих биотопов [Sazhnev et al., 2022].

По результатам разделения видов жесткокрылых обобщенного списка на экологические группы, большая часть видов (66,67 %) в гнездах мухоловки-пеструшки оказалась представлена пищевыми остатками и/или случайными элементами, а к нидиколам (факультативным и облигатным) было отнесено 33,33 % видов, среди которых можно выделить виды, наиболее тесно связанные с гнездовыми микробиоценозами (Histeridae, некоторые Staphylinidae).

На уровне семейств жесткокрылые в гнездах *F. hypoleuca* представлены 22 таксонами. На примере материала из Карелии наиболее часто в сборах присутствуют дендро- и хортобионтные Elateridae – 29,54 %, герпетобионты из семейства Carabidae – 18,70 %, хортоантобионтные имаго Cantharidae – 12,74 %, непосредственно связанный с гнездами нидикольный зоофаг *Gnathoncus buyssoni* (Histeridae), доля которого составляет 9,49 % от общего числа жесткокрылых, а также факультативные нидиколы семейства Staphylinidae (5,15 %). Первая группа видов характеризует рацион мухоловки, в основном за счет существенного вклада (8,84 % общего количества жесткокрылых) щелкуна *Denticollis linearis*, тогда как *G. buyssoni* (наряду с другими нидикольными видами) выступает в роли настоящего элемента гнездовой консорции.

Несмотря на то, что гнезда дуплогнездников – относительно малодоступный для случайных видов беспозвоночных объект, нередко они используются в качестве укрытия от неблагоприятных условий, например, по наблюдениям некоторые жуки (не связанные с питанием птиц) в периоды, когда почва избыточно увлажнена (в начале гнездового сезона – весной и в дождливую погоду летом) забираются в ИГ и сидят между торцами их боковых стенок и крышкой. При осмотре ИГ они нередко раздавливаются снимаемой крышкой и падают в гнезда.

По материалам наших исследований, приведенным ранее [Sazhnev et al., 2022] и представленным здесь, в роли нидиколов преимущественно выступают развивающиеся в гнездах Histeridae (особенно *G. buyssoni* – 14,71–16,46 % от всех жесткокрылых, обнаруженных в гнездах), отдельные виды Staphylinidae (*Haploglossa villosula*), также некро- и сапрофаги семейств Leiodidae (*Catops subfuscus* и *Sciodrepoides fumatus*) и Dermestidae (*Dermestes murinus*). Менее связаны с гнездами сапромицетофаги семейств Cryptophagidae и Latridiidae.

В качестве элемента питания мухоловки-пеструшки в условиях Карелии преобладает щелкун *D. linearis* (более 8 % от всех жесткокрылых), в остальном же спектр видов, используемых мухоловкой в пищу, очень разнообразен. Рацион составляют как наземные герпетобионтные формы (Carabidae, *Otiorhynchus*), так и виды, преимущественно встречающиеся на травянистой и кустарниковой растительности (часть Elateridae, Coccinellidae и др.), включая антофильный комплекс (Cantharidae, Cerambycidae). Дендрофильные виды (с присутствием ксилофагов) в питании *F. hypoleuca* также занимают не последнее место (Lucanidae, часть Elateridae, Melandryidae и др.).

Заключение

Жесткокрылые по количеству видов одна из самых разнообразных групп беспозвоночных в материале из гнезд *Ficedula hypoleuca*. В гнездах мухоловки они составляют > 40 % [Sazhnev et al., 2022] от количества всех беспозвоночных, хотя в питании птенцов занимают менее значимое положение – 4,4–19,7 % [Lundberg, Alatalo, 1992; Belskii, Belskaya, 2009]. Материал из гнезд мухоловки носит смешанный характер, наряду с факультативными нидиколами и гнездовыми сапрофагами, которые, обитая в гнезде, реализуют топические и трофические льготы, в нем присутствуют свободноживущие виды, которые представлены или пищевыми остатками кормления птенцов и взрослых птиц, или являются видами, использующими гнезда, как временное укрытие (фензивные взаимосвязи).

Авторы благодарны Ю.А. Быкову (г. Владимир) и К.А. Петровой (г. Петрозаводск) за переданный материал, А.С. Просвинову (г. Москва) за помощь в определении некоторых *Elateridae*, а также Ф.С. Бызову (г. Москва) за помощь в поиске литературы.

Список литературы

- Артемьев А.В. 2008. Популяционная экология мухоловки-пеструшки в северной зоне ареала. Москва, Наука, 268 с.
- Благосклонов К.Н. 1991. Гнездование и привлечение птиц в сады и парки. Москва, Издательство МГУ, 251 с.
- Сажнев А.С., Матюхин А.В. 2020. Материалы к фауне жесткокрылых (Insecta: Coleoptera) нидоценозов птиц. *Полевой журнал биолога*, 2(1): 14–23. DOI: 10.18413/2658-3453-2020-2-1-14-23
- Bel'skii E.A., Bel'skaya E.A., 2009. Composition of pied flycatcher (*Ficedula hypoleuca* Pall.) nestling diet in industrially polluted area. *Russian Journal of Ecology*, 40(5): 342–350. DOI: 10.1134/S1067413609050063
- Hicks E.A. 1959. Check-list and bibliography on the occurrence of insects in birds' nests. The Iowa State College Press: Ames, Iowa, U.S.A., 681 p.
- Hicks, E.A. 1962. Check-list and bibliography on the occurrence of insects in birds' nests. Ibid. Supplement I. *Iowa State College Journal of Science*, 36(3): 233–344.
- Hicks E.A. 1971. Check-list and bibliography on the occurrence of insects in birds' nests. Ibid. Supplement II. *Iowa State College Journal of Science*, 46(3): 123–338.
- Lundberg A., Alatalo R.V. 1992. The Pied Flycatcher. T. & A.D. Poyser, London, UK, 267 p.
- Lundyshev D.S., Orlov I.A., 2016. Beetles of the genus *Haploglossa* Kraatz, 1856 and *Atheta* Thomson, 1858 (Coleoptera, Staphylinidae) – inhabitants of bird nests in Belarus. *BarSU Herald. Series: Biological sciences. Agricultural sciences*, 4: 58–62.
- 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*, 5(2): 35–41. DOI: 10.23859/estr-220106
- Silverin B., Andersson G., 1984. Food composition of adult and nestling Pied Flycatchers, *Ficedula hypoleuca*, during the breeding period. *Var Fagelvarld*, 43(3): 517–524.

References

- Artemyev A.V. 2008. Populatsionnaya ekologiya mukholovki-pestrushki v severnoy zone areala [Population ecology of the European pied flycatcher in the northern zone of the range]. Moscow, Nauka, 268 p.
- Blagosklonov K.N. 1991. Gnezдование i privlechenieptits v sady i parki [Nesting and attracting birds to gardens and parks]. Moscow, Moscow State University, 251 p.
- Sazhnev A.S., Matyukhin A.V. 2020. Data to the Fauna of Beetles (Insecta: Coleoptera) of Bird's Nidocenoses. *Field Biologist Journal*, 2(1): 14–23. DOI: 10.18413/2658-3453-2020-2-1-14-23

- Bel'skii E.A., Bel'skaya E.A., 2009. Composition of pied flycatcher (*Ficedula hypoleuca* Pall.) nestling diet in industrially polluted area. *Russian Journal of Ecology*, 40(5): 342–350. DOI: 10.1134/S1067413609050063
- Hicks E.A. 1959. Check-list and bibliography on the occurrence of insects in birds' nests. The Iowa State College Press: Ames, Iowa, U.S.A., 681 p.
- Hicks, E.A. 1962. Check-list and bibliography on the occurrence of insects in birds' nests. Ibid. Supplement I. *Iowa State College Journal of Science*, 36(3): 233–344.
- Hicks E.A. 1971. Check-list and bibliography on the occurrence of insects in birds' nests. Ibid. Supplement II. *Iowa State College Journal of Science*, 46(3): 123–338.
- Lundberg A., Alatalo R.V. 1992. The Pied Flycatcher. T. & A.D. Poyser, London, UK, 267 p.
- Lundyshev D.S., Orlov I.A., 2016. Beetles of the genus *Haploglossa* Kraatz, 1856 and *Atheta* Thomson, 1858 (Coleoptera, Staphylinidae) – inhabitants of bird nests in Belarus. *BarSU Herald. Series: Biological sciences. Agricultural sciences*, 4: 58–62.
- 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*, 5(2): 35–41. DOI: 10.23859/estr-220106
- Silverin B., Andersson G., 1984. Food composition of adult and nestling Pied Flycatchers, *Ficedula hypoleuca*, during the breeding period. *Var Fagelvarld*, 43(3): 517–524.

Конфликт интересов: о потенциальном конфликте интересов не сообщалось.

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

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

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

Артемьев Александр Владимирович, доктор биологических наук, доцент, ведущий научный сотрудник, Институт биологии Карельского научного центра Российской академии наук, г. Петрозаводск, Россия

Матюхин Александр Владимирович, кандидат биологических наук, научный сотрудник, Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, г. Москва, Россия

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

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

Aleksander V. Artemyev, Doctor of Biological Sciences, Assistant Professor, Leading Researcher, Institute of Biology of Karelian Research Center Russian Academy of Sciences, Petrozavodsk, Russia

Alexander V. Matyukhin, Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher, Severtsov Institute of Ecology and Evolution of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia