

УДК 595.76  
DOI: 10.52575/2712-9047-2023-5-4-434-441

## Жесткокрылые (Coleoptera), собранные ферментными ловушками в Окском заповеднике

А.С. Сажнев<sup>1</sup>, И.Ю. Лычковская<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Институт биологии внутренних вод им И.Д. Папанина РАН,  
Россия, 152742, Ярославская обл., п. Борок, д. 101

<sup>2</sup> Окский государственный природный биосферный заповедник,  
Россия, 391072, Рязанская обл., п. Брыкин Бор, д. 51  
E-mail: sazh@list.ru; heteroptera@yandex.ru

*Поступила в редакцию 21.08.2023; поступила после рецензирования 13.10.2023;  
принята к публикации 16.10.2023*

**Аннотация.** Приведены результаты учета жесткокрылых (Insecta, Coleoptera) на территории Окского заповедника (полевой сезон 2021 года) с применением ферментных ловушек. В общей сложности было выставлено 15 ловушек, отработано 510 ловушко-суток. Обнаружено 16 видов жесткокрылых из 9 семейств. Приведены места находок и численность видов.

**Ключевые слова:** фауна, редкие виды, Рязанская область, европейская часть России

**Финансирование:** работа А.С. Сажнева проведена в рамках выполнения государственного задания № 121051100109-1 и частично профинансирована проектом РНФ № 22-14-00026.

**Для цитирования:** Сажнев А.С., Лычковская И.Ю. 2023. Жесткокрылые (Coleoptera), собранные ферментными ловушками в Окском заповеднике. *Полевой журнал биолога*, 5(4): 434–441. DOI: 10.52575/2712-9047-2023-5-4-434-441

---

## Beetles (Coleoptera), Collected by Fermenting Bait Traps in Oka Nature Reserve

Alexey S. Sazhnev<sup>1</sup>, Irina Yu. Lychkovskaya<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Papanin Institute for Biology of Inland Waters, Russian Academy of Sciences,  
Bldg. 101, Borok vill., Yaroslavl Region 152742, Russia

<sup>2</sup> Oka State Nature Biosphere Reserve, Bldg. 51, Brykin Bor vill., Ryazan Region 391072, Russia  
E-mail: sazh@list.ru; heteroptera@yandex.ru

*Received August 21, 2023; Revised October 13, 2023; Accepted October 16, 2023*

**Abstract.** The results of accounting the beetles (Insecta, Coleoptera) material on the territory of Oksky Nature Reserve (the field season 2021) are presented. The surveys were carried out using fermenting bait traps. A total of 15 traps were studied, 510 trap-days were worked out. 16 species from nine families were found. The places of finds and the number of species are given.

**Keywords:** fauna, rare species, Ryazan Region, the European part of Russia

**Funding:** the work of A.S. Sazhnev was carried out within the framework of the state assignment No. 121051100109-1 and partially funded by the Russian Science Foundation project No. 22-14-00026.

**For citation:** Sazhnev A.S., Lychkovskaya I.Yu. 2023. Beetles (Coleoptera), Collected by Fermenting Bait Traps in Oka Nature Reserve. *Field Biologist Journal*, 5(4): 434–441. DOI: 10.52575/2712-9047-2023-5-4-434-441

## Введение

Инвентаризация флоры и фауны особо охраняемых природных территорий остается одной из первичных и важнейших задач биологической науки в рамках сохранения глобального биоразнообразия [Fernandes et al., 2023]. Использование различных методов сбора материала позволяет более детально выявлять видовой состав локальных территорий. Использование ферментных ловушек [MacRae, 2015] – достаточно простой, но весьма эффективный метод обнаружения некоторых Coleoptera, который довольно давно применяется энтомологами по всему миру [Champlain, Kirk, 1926; Frost, Dietrich, 1929; Frost, 1937] и показал свою эффективность для выявления некоторых Elateridae [Champlain, Knull, 1932], Cerambycidae [Champlain, Knull, 1932; MacRae, Rice, 2007; MacRae, 2015], Scarabaeidae [Worthington, Larsen, 2010], Nitidulidae [Williams et al., 1995] и др.

В России специализированные исследования с применением этого типа ловушек начались недавно и были проведены в первую очередь в Мордовии и Чувашии [Егоров, Иванов, 2018; Ручин, Егоров, 2019; Ruchin et al., 2020], а затем и в других регионах Центральной России [Ruchin et al., 2021a, 2021b]. Подобные исследования в Окском государственном природном биосферном заповеднике и в целом на территории Рязанской области ранее не проводились, что и определило цель настоящего сообщения – представить первые результаты сбора жесткокрылых с применением ферментных ловушек в Окском заповеднике.

## Материал и методы исследования

Материал собирали в пределах п. Брыкин Бор (Спасский район Рязанской области), который входит в состав Окского заповедника.

В пойме р. Пры было выбрано три лесных сообщества, в которых с 11.05.2021 по 14.06.2021 установили на высоте 1,8–2 м серию ферментных ловушек – по 5 на каждый участок.

Выборку материала осуществляли каждые 10 дней. Первая (№ 1) серия находилась в ольшаннике (О) – ассоциация *Alnus glutinosa*, вторая (№ 2) на опушке разреженного березняка (Б) с примесью сосны – ассоциация *Betula pendula* + *Pinus sylvestris* и третья (№ 3) серия ловушек в сосняке (С) с наличием клена остролистного и липы – *Pinus sylvestris* + *Acer platanoides* + *Tilia cordata*.

Наиболее часто в качестве ферментных ловушек используют пластиковые емкости объемом 5 литров с вырезанными с одной или двух сторон квадратными окошками (10×10 см) на расстоянии 10 см от дна [Егоров, Иванов, 2018; Ruchin et al., 2020; Егоров, Ручин, 2022]. В наших исследованиях, для лучшей сохранности насекомых разных отрядов (особенно Lepidoptera, Diptera и др.) и отсутствия непосредственного контакта с аттрактантом, нами была разработана и апробирована ловушка с сепаратором (см. рисунок), на основе аналогичных почвенных ловушек [Цуриков, Цуриков, 2001; Цуриков, 2018]. Как и в прототипе, верхнюю часть бутылки отрезают и в получившийся цилиндр (имагоприемник) вставляют воронку (1) – для предотвращения вылета насекомых из ловушки. В дне основания бутылки проделывают отверстия диаметром 1 мм. На нижнюю часть плотно надевают поддон (2) с приманкой (раствор дрожжей) (4) и закрепляют проволокой или деревянными штырями (3). При

извлечении насекомых с ловушки снимают поддон с жидкостью (при необходимости ловушка помещается в пакет-морилку), изымают воронку и извлекают насекомых из цилиндра. Для изготовления ловушек были использованы пластиковые бутылки объемом 1,5 л. Всего было отработано 510 ловушко-суток (по 170 на локацию).

Материал определен первым автором, хранится в коллекции Окского заповедника (Рязанская обл., п. Брыкин Бор) на ватных матрасиках и в смонтированном виде. Таксономия принята согласно изданиям «Каталога жесткокрылых Палеарктики» [Catalogue..., 2007, 2010, 2015, 2016; Alonso-Zarazaga et al., 2023].



Ферментные ловушки (1 – воронка, 2 – поддон, 3 – крепления, 4 – аттрактант), установленные в Окском государственном природном биосферном заповеднике в 2021 году (фотография И.Ю. Лычковской)

Fermenting bait traps (1 – funnel, 2 – pallet, 3 – fastenings, 4 – attractant) in Oka Nature Reserve (2021) (photo by I.Yu. Lychkovskaya)

### Результаты и их обсуждение

По результатам сбора составлен список видов (см. таблицу) с указанием участка и доли каждого вида. Доля «пустых» проб (без жесткокрылых) составила 13,3 %. Жуки отсутствовали в сборах с участков **О** и **Б** в период 04.06.2021–14.06.2021 (эти данные в таблице не приведены).



Жесткокрылые, собранные ферментными ловушками  
 в Окском государственном природном биосферном заповеднике в 2021 году  
 Beetles collected in 2021 by fermenting bait trap in Oka Nature Reserve

Таксон	О				Б				С					%
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	
Семейство Leiodidae														
<i>Anisotoma castanea</i> (Herbst, 1792)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	2,0
Семейство Staphylinidae														
<i>Quedius dilatatus</i> (Fabricius, 1787)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	2,0
<i>Tachinus bipustulatus</i> (Fabricius, 1793)	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	2,0
Семейство Scarabaeidae														
<i>Protaetia marmorata</i> (Fabricius, 1792)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4	–	–	–	7,8
Семейство Elateridae														
<i>Ampedus sanguinolentus</i> (Schrank, 1776)	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	2,0
<i>Prosternon tessellatum</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	2,0
Семейство Мусцетопхгаиде														
<i>Litargus connexus</i> (Fourcroy, 1785)	–	–	1	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	3,9
Семейство Anobiidae														
<i>Cacotemnus rufipes</i> (Fabricius, 1792)	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	2,0
Семейство Nitidulidae														
<i>Eपुरаеа aestiva</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	2,0
<i>E. biguttata</i> (Thunberg, 1874)	2	1	–	1	–	–	–	–	1	1	–	–	–	11,8
<i>Glischrochilus hortensis</i> (Fourcroy, 1785)	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	2,0
<i>G. quadripunctatus</i> (Linnaeus, 1758)	–	1	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	3,9
<i>Soronia grisea</i> (Linnaeus, 1758)	1	1	–	3	–	2	1	–	–	–	6	1	–	29,4
Семейство Chrysomelidae														
<i>Galerucella lineola</i> (Fabricius, 1781)	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2,0
Семейство Curculionidae														
<i>Strophosoma capitatum</i> (DeGeer, 1775)	–	–	–	–	1	1	–	–	–	–	1	–	–	5,9
<i>Xyleborus dispar</i> (Fabricius, 1792)	1	1	–	–	1	–	–	–	5	2	–	–	–	19,6
$\Sigma_{\text{экз.}}$	14				10				27					100

Примечание. Обозначения **О**, **Б**, **С** расшифрованы в тексте. Время экспозиции ловушек: 1 – 11.05.2021–15.05.2021; 2 – 15.05.2021–20.05.2021; 3 – 25.05.2021–30.05.2021; 4 – 30.05.2021–04.06.2021; 5 – 04.06.2021–14.06.2021.

Note. The designations **О**, **Б**, **С** are deciphered in the text. Time of traps exhibition: 1 – May 11–15, 2021; 2 – May 15–20, 2021; 3 – May 25–30, 2021; 4 – May 30 – June 4, 2021; 5 – June 4–14, 2021.

Всего было выявлено 16 видов (51 экз.) жесткокрылых из 9 семейств. Небольшой объем ловушки, ее конструкция и меньшая уловистость для летающих насекомых, а также отсутствие фиксатора, могли послужить причиной малого количества собранного материала, однако даже при таких условиях был получен материал, который проблематично собрать иными методами.

На участке № 1 (**О**) выявлено 6 видов (14 экз.) жесткокрылых, в березняке (**Б**) и сосняке (**С**) – 7 (10 экз.) и 11 видов (27 экз.), соответственно. Наиболее богато в видовом отно-

шении в сборах представлены блестянки (Nitidulidae), которых нередко привлекают ферментные субстраты или субстраты, в которых идет процесс активного брожения сахаров [Williams et al., 1995]. Именно из этого семейства наиболее частый и многочисленный (29,4%) в сборах вид – *Soronia grisea*, а также *Epuraea biguttata*, обычный для ферментных ловушек и в других регионах [Ruchin et al., 2021c]. Значительную долю (19,6 %) ксилофага *Xyleborus dispar* в сборах мы расцениваем как отражение периода его массового расселения в окрестных биотопах.

В полученном материале примечательны находки «редких» видов жесткокрылых. Первый – это *Quedius dilatatus*, вид адаптивно тесно связанный в своем развитии с гнездами шершня (*Vespa crabro* Linnaeus, 1758) [Ruchin et al., 2022]. Вид *Quedius dilatatus* занесен в ряд региональных Красных книг – Ульяновской области [Исаев и др., 2015], Татарстана [Шулаев, 2016], Чувашии [Егоров, Лосманов, 2010], однако применение подвесных ловушек показало ошибочную редкость [Ruchin et al., 2022] этого инквилина шершня. Второй вид *Protaetia marmorata*, включенный в Красную книгу Рязанской области [Сёмин, 2011; Трущицына, 2021], также довольно обычен при сборах в ферментные ловушки, включая Рязанскую область [Ruchin et al., 2021b], что в очередной раз подтверждает необходимость использования адекватных методов сбора для выявления и оценки редкости конкретного вида и его популяций.

Удивляет полное отсутствие усачей (Cerambycidae) в сборах, которые обычны и/или преобладают в сборах ферментными ловушками [MacRae, Rice, 2007; MacRae, 2015; Ruchin et al., 2021b], а также некоторых других «традиционных» групп жесткокрылых. Вероятно, это связано как с конструкцией используемых ловушек (чаще в подобных исследованиях применяют 5-литровые емкости с вырезанными с двух сторон окошками [Егоров, Иванов, 2018]), так и с местом их установки. Показано, что размещение ловушек в закрытых и открытых биотопах [Ruchin et al., 2023a, 2023b], а также их положение на разных высотах [Ruchin, 2023] могут давать отличные результаты. В будущем следует опробовать в условиях Окского заповедника применение разных типов ферментных ловушек.

### Список литературы

- Егоров Л.В., Иванов А.В. 2018. Жесткокрылые (Insecta, Coleoptera), собранные ферментными кроновыми ловушками в Чувашии. *Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П.Г. Смидовича*, 21: 191–204.
- Егоров Л.В., Лосманов В.П. 2010. Стафилин широкий – *Velleius dilatatus* (Fabricius, 1787). В кн.: Красная книга Чувашской Республики. Т. 1. Часть 2. Редкие и исчезающие виды животных. Чебоксары, ГУП «ИПК Чувашия»: 38.
- Егоров Л.В., Ручин А.Б. 2022. Материалы учетов жесткокрылых (Insecta, Coleoptera) ферментными кроновыми ловушками на территории Чувашии в 2021 г. *Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П.Г. Смидовича*, 30: 78–84.
- Исаев А.Ю., Артемьева Е.А., Исаева В.Б., Ковалев А.В. 2015. Стафилин широкий – *Velleius dilatatus* (Fabricius, 1787). В кн.: Красная книга Ульяновской области. Москва: «Буки Веди»: 313–314.
- Ручин А.Б., Егоров Л.В. 2019. Жесткокрылые (Insecta: Coleoptera) национального парка «Смольный» (по результатам учетов ферментными кроновыми ловушками в 2019 г.). *Научные труды государственного природного заповедника «Присурский»*, 35: 206–210.
- Сёмин А.В. 2011. Мраморная бронзовка – *Protaetia marmorata* (Fabricius, 1792). Красная книга Рязанской области. Издание 2-е, переработанное и дополненное. Рязань, НП «Голос губернии»: 231.
- Трущицына О.В. Мраморная бронзовка – *Protaetia marmorata* (Fabricius, 1792). Красная книга Рязанской области. Издание 3-е, переработанное и дополненное. Ижевск: ООО «Принт», 187 с.
- Цуриков М.Н. 2018. Эколого-фаунистический анализ имаго жесткокрылых среднерусской лесостепи. Воронеж, «Научная книга», 472 с.
- Цуриков М.Н., Цуриков С.Н. 2001. Природосберегающие методы исследования беспозвоночных животных в заповедниках России. *Труды Ассоциации особо охраняемых природных территорий Центрального Черноземья России*, 4: 1–130.

- Шулаев Н.В. 2016. Стафилин широкий – *Velleius dilatatus* (Fabricius, 1787). В кн.: Красная книга Республики Татарстан (животные, растения, грибы). Издание третье. Казань, «Идел-Пресс»: 175.
- Alonso-Zarazaga M.A., Barrios H., Borovec R., Bouchard P., Caldara R., Colonnelli E., Gültekin L., Hlaváč P., Korotyaev B., Lyal C.H.C., Machado A., Meregalli M., Pierotti H., Ren L., Sánchez-Ruiz M., Sforzi A., Silfverberg H., Skuhrovec J., Trýzna M., Velázquez de Castro A.J., Yunakov N.N. 2023. Cooperative Catalogue of Palaearctic Coleoptera Curculionoidea. Monografías electrónicas S.E.A. Vol. 8. Zaragoza (Spain): Sociedad Entomológica Aragonesa S.E.A. 729 p.
- Catalogue of Palaearctic Coleoptera. 2007. Vol. 4. Elateroidea – Derodontoidea – Bostrichoidea – Lymexyloidea – Cleroidea – Cucujoidea / Löbl I., Smetana A. (eds.). Stenstrup: Apollo Books. 935 p.
- Catalogue of Palaearctic Coleoptera. 2010. Vol. 6: Chrysomeloidae / Löbl I., Smetana A. (eds.). Stenstrup: Apollo Books. 924 p.
- Catalogue of Palaearctic Coleoptera. 2015. Vol. 2/1. Revised and updated version. Hydrophiloidea – Staphylinoidea / Löbl I., Löbl D. (eds.). Leiden-Boston: Brill. 1702 p.
- Catalogue of Palaearctic Coleoptera. 2016. Vol. 3. Revised and updated version. Scarabaeoidea – Scirtoidea – Dascilloidea – Buprestoidea – Byrrhoidea / Löbl I., Löbl D. (eds.). Leiden-Boston: Brill. 983 p.
- Champlain A.B., Knull J.N. 1932. Fermenting bait traps for trapping Elateridae and Cerambycidae (Coleop.). *Entomological News*, 43(10):253–257.
- Champlain A.B., Kirk H.B. 1926. Bait pan insects. *Entomological News*, 37: 288–291.
- Fernandes T.N., dos Santos F.M.G., Gontijo F.D., Filho J.A.S., Castilho A.F., Sánchez L.E. 2023. Mainstreaming Flora Conservation Strategies into the Mitigation Hierarchy to Strengthen Environmental Impact Assessment. *Environmental Management*, 71: 483–493. DOI: 10.1007/s00267-022-01756-y
- Frost S.W. 1937. New records from bait traps. (Dipt., Coleop., Corrodentia). *Entomological News*, 48: 201–202.
- Frost S.W., Dietrich H. 1929. Coleoptera taken from bait-traps. *Annals of the Entomological Society of America*, 22(3): 427–436.
- MacRae T.C. 2015. Beetle Collecting 101: Fermenting bait traps for collecting longhorned beetles. Available at: <https://beetlesinthebush.wordpress.com/2015/12/28/beetle-collecting-101-fermenting-bait-traps-for-collecting-longhorned-beetles/> (accessed August 17, 2023).
- MacRae T.C., Rice M.E. 2007. Distributional and biological observations on North American Cerambycidae (Coleoptera). *The Coleopterists Bulletin*, 61(2): 227–263.
- Ruchin A.B. 2023. Vertical stratification and dynamics of insect communities in deciduous forests (Center of European Russia). *E3S Web of Conferences*, 390: 07021. DOI: 10.1051/e3sconf/202339007021
- Ruchin A.B., Egorov L.V., Khapugin A.A. 2021a. Seasonal activity of Coleoptera attracted by fermental crown traps in forest ecosystems of Central Russia. *Ecological Questions*, 32: 37–53. DOI: 10.12775/EQ.2021.004
- Ruchin A.B., Egorov L.V., Khapugin A.A. 2021b. Usage of Fermental Traps for the Study of the Species Diversity of Coleoptera. *Insects*, 12(5): 407. DOI: 10.3390/insects12050407
- Ruchin A.B., Egorov L.V., Khapugin A.A. 2023a. Edge Effects in the Distribution of Coleoptera in the Forests of the Center of the European Part of Russia. *Insects*, 14(4): 371. DOI: 10.3390/insects14040371
- Ruchin A.B., Egorov L.V., Khapugin A.A. 2023b. Usage of Fermental Traps for the Study of the Species Diversity of Coleoptera in Open Biotopes. *Insects*, 14(4): 404. DOI: 10.3390/insects14040404
- Ruchin A.B., Egorov L.V., Polumordvinov O.A. 2021c. Coleoptera of the Penza region, Russia based on fermental crown trap). *Biodiversitas*, 22: 1946–1960. DOI: 10.13057/biodiv/d220443
- Ruchin A.B., Egorov L.V., Khapugin A.A., Vikhrev N.E., Esin M.N. 2020. The use of simple crown traps for the insects collection. *Nature Conservation Research*, 5: 87–108. DOI: 10.24189/ncr.2020.008
- Ruchin A.B., Egorov L.V., Solodovnikov A.Yu., Antropov A.V. 2022. Abundance Patterns of *Quedius dilatatus* Leach (Coleoptera, Staphylinidae) and *Vespa crabro* L. (Hymenoptera, Vespidae) in Central European Russia Suggest Close Adaptation of the Inquiline Rove Beetle Life Cycle to the Nest Dynamics of Its Wasp Host. *Entomological Review*, 102(7): 958–970. DOI: 10.1134/S0013873822070053
- Williams R.N., Ellis M.S., Keeney G.A. 1995. Bait Attractant Study of the Nitidulidae (Coleoptera) at Shawnee State Forest in Southern Ohio. *The Great Lakes Entomologist*, 27(4): 229–234.
- Worthington R.J., Larsen K.J. 2010. An Annotated Checklist of Scarab Beetles (Coleoptera: Scarabaeidae) from Northeastern Iowa. *The Great Lakes Entomologist*, 43(1–4): 77–90.

## References

- Egorov L.V., Ivanov A.V. 2018. Beetles (Insecta, Coleoptera), collected by fermenting bait crown traps in Chuvashia. *Proceedings of the Mordovia State Nature Reserve*, 21: 191–204 (in Russian).
- Egorov L.V., Iosmanov V.P. 2010. Стафилин широкий – *Velleius dilatatus* (Fabricius, 1787) [Hornet rove beetle – *Velleius dilatatus* (Fabricius, 1787)]. In: Red Data Book of Chuvash Republic. Vol. 1. Part 2. Rare and endangered animal species. Chebalsary, GUP "IPK Chuvashiya": 38.
- Egorov L.V., Ruchin A.B. 2022. Materials of counts of the beetles (Insecta, Coleoptera) by fermental crown traps on the territory of Chuvashia in 2021. *Proceedings of the Mordovia State Nature Reserve*, 30: 78–84 (in Russian).
- Isaev A.Yu., Artemieva E.A., Isaeva V.B., Kovalev A.V. 2015. Стафилин широкий – *Velleius dilatatus* (Fabricius, 1787) [Hornet rove beetle – *Velleius dilatatus* (Fabricius, 1787)]. In: Red Data Book of Ulyanovsk Region. Moscow, "Buki Vedi": 313–314.
- Ruchin A.B., Egorov L.V. 2019. The beetles (Insecta: Coleoptera) of Smolny National Park (based on insect collecting by fermental crown traps in 2019). *Scientific proceedings of the Prisursky State Nature Reserve*, 34: 206–210 (in Russian).
- Semenov A.V. 2011. Мраморная бронзовка – *Protaetia marmorata* (Fabricius, 1792) [Marble flower chafer – *Protaetia marmorata* (Fabricius, 1792)]. In: Red Data Book of Ryazan Region. 2<sup>nd</sup> edition (revised and enlarged). Ryazan, "Golos gubernii": 231 (in Russian).
- Trushitsina O.V. Мраморная бронзовка – *Protaetia marmorata* (Fabricius, 1792) [Marble flower chafer – *Protaetia marmorata* (Fabricius, 1792)]. In: Red Data Book of Ryazan Region. 3<sup>rd</sup> edition (revised and enlarged). Izhevsk, ООО "Print": 187.
- Tsurikov M.N. 2018. Эколого-фаунистический анализ имago zhestkokrylykh srednerusskoy lesostepi [Ecological and faunal analysis of beetle imago of the Central Russian forest-steppe]. Voronezh, "Nauchnaya kniga", 742 p.
- Tsurikov M.N., Tsurikov S.N. 2001. Nature-saving methods of research of invertebrates in preserves of Russia. *Proceedings of Association of especially preserved natural territories of Central Chernozemye of Russia*, 4: 1–130 (in Russian).
- Shulaev N.V. 2016. Стафилин широкий – *Velleius dilatatus* (Fabricius, 1787) [Hornet rove beetle – *Velleius dilatatus* (Fabricius, 1787)]. In: Red Data Book of Republic of Tatarstan (animals, plants, fungi). 3<sup>rd</sup> edition. Kazan, "Idel-Press": 175.
- Alonso-Zarazaga M.A., Barrios H., Borovec R., Bouchard P., Caldara R., Colonnelli E., Gültekin L., Hlaváč P., Korotyaev B., Lyl C.H.C., Machado A., Meregalli M., Pierotti H., Ren L., Sánchez-Ruiz M., Sforzi A., Silfverberg H., Skuhrovec J., Trýzna M., Velázquez de Castro A.J., Yunakov N.N. 2023. Cooperative Catalogue of Palaearctic Coleoptera Curculionoidea. Monografías electrónicas S.E.A. Vol. 8. Zaragoza (Spain): Sociedad Entomológica Aragonesa S.E.A. 729 p.
- Catalogue of Palaearctic Coleoptera. 2007. Vol. 4. Elateroidea – Derodontoidea – Bostrichoidea – Lymexyloidea – Cleroidea – Cucujoidea / Löbl I., Smetana A. (eds.). Stenstrup: Apollo Books. 935 p.
- Catalogue of Palaearctic Coleoptera. 2010. Vol. 6: Chrysomeloidea / Löbl I., Smetana A. (eds.). Stenstrup: Apollo Books. 924 p.
- Catalogue of Palaearctic Coleoptera. 2015. Vol. 2/1. Revised and updated version. Hydrophiloidea – Staphylinoidea / Löbl I., Löbl D. (eds.). Leiden-Boston: Brill. 1702 p.
- Catalogue of Palaearctic Coleoptera. 2016. Vol. 3. Revised and updated version. Scarabaeoidea – Scirtoidea – Dascilloidea – Buprestoidea – Byrrhoidea / Löbl I., Löbl D. (eds.). Leiden-Boston: Brill. 983 p.
- Champlain A.B., Knull J.N. 1932. Fermenting bait traps for trapping Elateridae and Cerambycidae (Coleop.). *Entomological News*, 43(10):253–257.
- Champlain A.B., Kirk H.B. 1926. Bait pan insects. *Entomological News*, 37: 288–291.
- Fernandes T.N., dos Santos F.M.G., Gontijo F.D., Filho J.A.S., Castilho A.F., Sánchez L.E. 2023. Mainstreaming Flora Conservation Strategies into the Mitigation Hierarchy to Strengthen Environmental Impact Assessment. *Environmental Management*, 71: 483–493. DOI: 10.1007/s00267-022-01756-y
- Frost S.W. 1937. New records from bait traps. (Dipt., Coleop., Corrodentia). *Entomological News*, 48: 201–202.
- Frost S.W., Dietrich H. 1929. Coleoptera taken from bait-traps. *Annals of the Entomological Society of America*, 22(3): 427–436.

- MacRae T.C. 2015. Beetle Collecting 101: Fermenting bait traps for collecting longhorned beetles. Available at: <https://beetlesinthebush.wordpress.com/2015/12/28/beetle-collecting-101-fermenting-bait-traps-for-collecting-longhorned-beetles/> (accessed August 17, 2023).
- MacRae T.C., Rice M.E. 2007. Distributional and biological observations on North American Cerambycidae (Coleoptera). *The Coleopterists Bulletin*, 61(2): 227–263.
- Ruchin A.B. 2023. Vertical stratification and dynamics of insect communities in deciduous forests (Center of European Russia). *E3S Web of Conferences*, 390: 07021. DOI: 10.1051/e3sconf/202339007021
- Ruchin A.B., Egorov L.V., Khapugin A.A. 2021a. Seasonal activity of Coleoptera attracted by fermental crown traps in forest ecosystems of Central Russia. *Ecological Questions*, 32: 37–53. DOI: 10.12775/EQ.2021.004
- Ruchin A.B., Egorov L.V., Khapugin A.A. 2021b. Usage of Fermental Traps for the Study of the Species Diversity of Coleoptera. *Insects*, 12(5): 407. DOI: 10.3390/insects12050407
- Ruchin A.B., Egorov L.V., Khapugin A.A. 2023a. Edge Effects in the Distribution of Coleoptera in the Forests of the Center of the European Part of Russia. *Insects*, 14(4): 371. DOI: 10.3390/insects14040371
- Ruchin A.B., Egorov L.V., Khapugin A.A. 2023b. Usage of Fermental Traps for the Study of the Species Diversity of Coleoptera in Open Biotopes. *Insects*, 14(4): 404. DOI: 10.3390/insects14040404
- Ruchin A.B., Egorov L.V., Polumordvinov O.A. 2021c. Coleoptera of the Penza region, Russia based on fermental crown trap). *Biodiversitas*, 22: 1946–1960. DOI: 10.13057/biodiv/d220443
- Ruchin A.B., Egorov L.V., Khapugin A.A., Vikhrev N.E., Esin M.N. 2020. The use of simple crown traps for the insects collection. *Nature Conservation Research*, 5: 87–108. DOI: 10.24189/ncr.2020.008
- Ruchin A.B., Egorov L.V., Solodovnikov A.Yu., Antropov A.V. 2022. Abundance Patterns of *Quedius dilatatus* Leach (Coleoptera, Staphylinidae) and *Vespa crabro* L. (Hymenoptera, Vespidae) in Central European Russia Suggest Close Adaptation of the Inquiline Rove Beetle Life Cycle to the Nest Dynamics of Its Wasp Host. *Entomological Review*, 102(7): 958–970. DOI: 10.1134/S0013873822070053
- Williams R.N., Ellis M.S., Keeney G.A. 1995. Bait Attractant Study of the Nitidulidae (Coleoptera) at Shawnee State Forest in Southern Ohio. *The Great Lakes Entomologist*, 27(4): 229–234.
- Worthington R.J., Larsen K.J. 2010. An Annotated Checklist of Scarab Beetles (Coleoptera: Scarabaeidae) from Northeastern Iowa. *The Great Lakes Entomologist*, 43(1–4): 77–90.

**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, п. Борок, Ярославская обл., Россия

**Лычковская Ирина Юрьевна**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, Окский государственный природный биосферный заповедник, п. Брыкин Бор, Рязанская обл., 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 Region, Russia

**Irina Yu. Lychkovskaya**, Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher, Oka State Nature Biosphere Reserve, Brykin Bor vill., Ryazan Region, Russia