

ISSN 2686-9519



РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А. И. ГЕРЦЕНА
HERZEN STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY OF RUSSIA

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМ. А. И. ГЕРЦЕНА

АМУРСКИЙ ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

AMURIAN ZOOLOGICAL JOURNAL

Т. XVII, № 2 2025
VOL. XVII, NO. 2 2025





Российский государственный педагогический
университет им. А. И. Герцена

Herzen State Pedagogical University of Russia

ISSN 2686-9519 (online)
azjournal.ru

<https://doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2>

2025. Том XVII, № 2

2025. Vol. XVII, no. 2

1797

АМУРСКИЙ ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

AMURIAN ZOOLOGICAL JOURNAL

Свидетельство о регистрации СМИ ЭЛ № ФС 77 - 74268,
выдано Роскомнадзором 09.11.2018

Рецензируемое научное издание

Журнал открытого доступа

Учрежден в 2009 году

Выходит 4 раза в год

Mass Media Registration Certificate EL No. FS 77 - 74268,
issued by Roskomnadzor on 9 November 2018

Peer-reviewed journal

Open Access

Published since 2009

4 issues per year

Редакционная коллегия

Главный редактор

А. Н. Стрельцов (Санкт-Петербург, Россия)

Ответственный секретарь

Е. А. Быкова (Санкт-Петербург, Россия)

И. Х. Алекперов (Баку, Азербайджан)

В. В. Аникин (Саратов, Россия)

М. Асади (Ардебиль, Иран)

Г. Л. Атаев (Санкт-Петербург, Россия)

А. А. Барбарич (Хабаровск, Россия)

Е. А. Беляев (Владивосток, Россия)

Л. Я. Боркин (Санкт-Петербург, Россия)

Н. Е. Вихрев (Москва, Россия)

Б. А. Воронов (Хабаровск, Россия)

Ю. Н. Глушенко (Владивосток, Россия)

О. Э. Костерин (Новосибирск, Россия)

П. Я. Лаврентьев (Акрон, США)

А. А. Легалов (Новосибирск, Россия)

А. С. Лелей (Владивосток, Россия)

Е. И. Маликова (Благовещенск, Россия)

Нго Суан Куанг (Хошимин, Вьетнам)

В. А. Нестеренко (Владивосток, Россия)

М. Г. Пономаренко (Владивосток, Россия)

Л. А. Прозорова (Владивосток, Россия)

М. Г. Сергеев (Новосибирск, Россия)

С. Ю. Синев (Санкт-Петербург, Россия)

Н. Такафуми (Киото, Япония)

И. В. Фефелов (Иркутск, Россия)

А. В. Чернышев (Владивосток, Россия)

Юмин Гуо (Пекин, КНР)

Editorial Board

Editor-in-chief

Alexandr N. Streltsov (St Petersburg, Russia)

Assistant Editor

Elizabeth A. Bykova (St Petersburg, Russia)

Ilham Kh. Alekperov (Baku, Azerbaijan)

Vasiliy V. Anikin (Saratov, Russia)

Mohammad Asadi (Ardabil, Iran)

Gennady L. Ataev (St Petersburg, Russia)

Alexandr A. Barbarich (Khabarovsk, Russia)

Evgeniy A. Belyaev (Vladivostok, Russia)

Lev Ya. Borkin (St Petersburg, Russia)

Nikita E. Vikhrev (Moscow, Russia)

Boris A. Voronov (Khabarovsk, Russia)

Yuri N. Gluschenko (Vladivostok, Russia)

Oleg E. Kosterin (Novosibirsk, Russia)

Peter Ya. Lavrentyev (Akron, USA)

Andrey A. Legalov (Novosibirsk, Russia)

Arkadiy S. Leley (Vladivostok, Russia)

Elena I. Malikova (Blagoveschensk, Russia)

Ngo Xuan Quang (Ho Chi Minh, Vietnam)

Vladimir A. Nesterenko (Vladivostok, Russia)

Margarita G. Ponomarenko (Vladivostok, Russia)

Larisa A. Prozorova (Vladivostok, Russia)

Mikhail G. Sergeev (Novosibirsk, Russia)

Sergei Yu. Sinev (St Petersburg, Russia)

Nakano Takafumi (Kyoto, Japan)

Igor V. Fefelov (Irkutsk, Russia)

Aleksei V. Chernyshov (Vladivostok, Russia)

Guo Yumin (Beijing, China)

Издательство РГПУ им. А. И. Герцена
191186, Санкт-Петербург, наб. реки Мойки, д. 48

E-mail: izdat@herzen.spb.ru

Телефон: +7 (812) 312-17-41

Объем 75,5 Мб

Подписано к использованию 30.06.2025

При использовании любых фрагментов ссылка на «Амурский зоологический журнал» и на авторов материала обязательна.

Publishing house of Herzen State Pedagogical
University of Russia

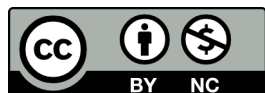
48 Moika Emb., St Petersburg, Russia, 191186

E-mail: izdat@herzen.spb.ru

Phone: +7 (812) 312-17-41

Published at 30.06.2025

The contents of this journal may not be used in any way without a reference to the "Amurian Zoological Journal" and the author(s) of the material in question.



Санкт-Петербург, 2025

© Российский государственный педагогический
университет им. А. И. Герцена, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

Вихрев Н. Е., Яковлева Е. Ю. Заметки по Sciomyzini (Diptera) Восточной Африки	163
Слепцов Ю. А., Ктиторов П. С., Редькин Я. А. Первая регистрация залета черного стрижа (<i>Arus arus arus</i>) в Магаданской области	171
Василенко С. В., Галич Д. Е. Новые находки пилильщиков (Hymenoptera: Xyelidae, Tenthredinidae) в Западной Сибири	176
Рыбалкин С. А. Новые сведения о распространении <i>Catocala helenae</i> , <i>Catocala fraxini</i> (Lepidoptera: Erebididae), <i>Globia algae</i> (Lepidoptera: Noctuidae) в Астраханской области и <i>Cucullia infuscatata</i> , <i>Conistra erythrocephala</i> (Lepidoptera: Noctuidae) на Южном Урале	181
Хумала А. Э. Новые виды жалящих перепончатокрылых (Insecta, Hymenoptera, Aculeata) для Мурманской области (СЗ Россия)	185
Собко О. А. Капустный листоед <i>Phaedon cochlearia</i> (Fabricius, 1792) (Coleoptera, Chrysomelidae) в Приморском крае	192
Беляев Д. А., Глущенко Ю. Н., Коробов Д. В., Бачурин Г. Н. Население птиц бассейна реки Борисовка (северо-восточный сектор Борисовского плато, Южное Приморье)	199
Хаменкова Е. В., Булахова Н. А. Большие гарпии (Lepidoptera, Notodontidae, <i>Cerura</i> (<i>Cerura</i>)) на севере Дальнего Востока	223
Горобейко У. В., Шибаева В. В. Первые данные о генетической структуре зимовочных колоний <i>Murina hilgendorfi</i> (Peters, 1880) и <i>Myotis petax</i> Hollister, 1912 (Vespertilionidae: Chiroptera) в пещере Приморский Великан	238
Канюкова Е. В., Столбов В. А., Шейкин С. Д. О восточной границе ареала <i>Aphelocheirus aestivalis</i> (Fabricius, 1794) (Heteroptera, Aphelocheiridae)	250
Протопопова О. Н., Сивцева Л. В. Обыкновенная кукушка (<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758) — новый гнездовой паразит зеленоголовой трясогузки (<i>Motacilla taivana</i> (Swinhoe, 1863))	263
Гагарин В. Г., Нгуен Д. Т. <i>Thalassomonhystera longicaudata</i> sp. nov. (Nematoda, Monhysterida, Monhysteridae) с коралловых рифов у побережья Вьетнама	269
Сажнев А. С., Лычковская И. Ю. Первое указание <i>Dorcatoma janssoni</i> Büche & Lundberg, 2002 (Coleoptera: Ptinidae) из России	276
Сергеева Е. В. Первое указание носатки <i>Dictyophara rannonica</i> (Germar, 1830) (Hemiptera: Auchenorrhyncha: Dictyopharidae) для Тюменской области	279
Банникова Ю. М. Миграция овсянок (<i>Emberiza</i> spp.) в восточной Фенноскандии	286
Степанова А. И., Картавцева И. В. Изменчивость жевательной поверхности первого нижнего и третьего верхнего моляров полевки Максимовича (Rodentia, Arvicolinae: <i>Alexandromys taximowiczii</i>) из северо-восточной части Среднеамурской низменности	296
Куреничиков Д. К., Куберская О. В. Характеристика популяции непарного шелкопряда (<i>Lymantria dispar</i> (L., 1758)) в Комсомольском районе Хабаровского края в период эруптивной фазы численности	315
Гричанов И. Я., Вольфов Б. И. Новые находки Dolichopodidae (Diptera) с Северо-Западного Кавказа и сопредельных территорий и новый синоним	332
Козьминых В. О., Сажнев А. С., Бичевой В. В. Новые данные о видах рода <i>Erebidus</i> Reichardt, 1941 (Coleoptera: Histeridae)	356
Кулакова О. И., Татаринов А. Г. Географическая изменчивость и подвидовой статус перламутровки <i>Clossiana thore</i> (Hübner, 1803) на европейском Северо-Востоке России ...	373
Куберская О. В., Сундуков Ю. Н. О фауне жуков (Coleoptera, Caraboidea) национального парка «Ануйский» имени В. К. Арсеньева, Хабаровский край, Россия	402

CONTENTS

Vikhrev N. E., Yakovleva E. Yu. Notes on Sciomyzini (Diptera) of East Africa	163
Sleptsov Yu. A., Ktitorov P. S., Red'kin Ya. A. The first record of the Common Swift (<i>Apus apus apus</i>) Linnaeus, 1758 in the Magadan Oblast	171
Vasilenko S. V., Galich D. E. New finds of sawflies (Hymenoptera: Xyelidae, Tenthredinidae) in Western Siberia	176
Rybalkin S. A. New distribution records of <i>Catocala helena</i> , <i>Catocala fraxini</i> (Lepidoptera: Erebididae), and <i>Globia algae</i> (Lepidoptera: Noctuidae) in Astrakhan Oblast, with first reports of <i>Cucullia infusate</i> and <i>Conistra erythrocephala</i> (Lepidoptera: Noctuidae) in the Southern Urals	181
Humala A. E. New Aculeata species (Insecta, Hymenoptera) for the Murmansk Oblast (NW Russia)	185
Sobko O. A. <i>Phaedon cochleariae</i> (Fabricius, 1792) (Coleoptera, Chrysomelidae) in Primorsky Krai ...	192
Belyaev D. A., Glushchenko Yu. N., Korobov D. V., Bachurin G. N. Bird population of the Borisovka River Basin (Northeastern sector of the Borisovskoye Plateau, Southern Primorye)	199
Khamenkova E. V., Bulakhova N. A. Puss moths (Lepidoptera, Notodontidae, <i>Cerura</i> (<i>Cerura</i>)) in the northern Far East	223
Gorobeyko U. V., Shibaeva V. V. First genetic data on wintering colonies of <i>Murina hilgendorfi</i> (Peters, 1880) and <i>Myotis petax</i> Hollister, 1912 (Vespertilionidae: Chiroptera) in the Primorsky Velikan cave	238
Kanyukova E. V., Stolbov V. A., Sheykin S. D. On the eastern boundary of the range of <i>Aphelocheirus aestivalis</i> (Fabricius, 1794) (Heteroptera, Aphelocheiridae)	250
Protopopova O. N., Sivtseva L. V. First record of Common Cuckoo (<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758) parasitizing Green-headed Wagtail (<i>Motacilla taivana</i> (Swinhoe, 1863)) nests	263
Gagarin V. G., Nguyen D. T. <i>Thalassomonhystera longicaudata</i> sp. nov. (Nematoda, Monhysterida, Monhysteridae) from coral reefs of the coast in Vietnam	269
Sazhnev A. S., Lychkovskaya I. Yu. First record of <i>Dorcatoma janssoni</i> Büche & Lundberg, 2002 (Coleoptera: Ptinidae) from Russia	276
Sergeeva E. V. First record of <i>Dictyophara pannonica</i> (Germar, 1830) (Hemiptera: Auchenorrhyncha: Dictyopharidae) in Tyumen Oblast, Western Siberia	279
Bannikova I. M. Autumn migration patterns of buntings (<i>Emberiza</i> spp.) in eastern Fennoscandia ...	286
Stepanova A. I., Kartavtseva I. V. Variability of the chewing surface of the first lower and third upper molars and the expression of the interorbital ridge in Maximowicz's vole (Rodentia, Arvicolinae: <i>Alexandromys maximowiczii</i>) from the north-eastern part of the Middle Amur Lowland	296
Kurenschchikov D. K., Kuberskaya O. V. Population characteristics of <i>Lymantria dispar</i> (L., 1758) during eruptive growth in Komsomolsk District, Khabarovsk Krai	315
Grichanov I. Ya., Volfov B. I. New records of Dolichopodidae (Diptera) from the North-Western Caucasus and adjacent territories and a new synonym	332
Kozminykh V. O., Sazhnev A. S., Bichevoy V. V. Taxonomic revision of <i>Erebidus</i> Reichardt, 1941 (Coleoptera: Histeridae) with comparative morphology of <i>E. vlasovi</i> and <i>E. reichardti</i>	356
Kulakova O. I., Tatarinov A. G. Geographical variation and subspecific status of Thor's Fritillary <i>Clossiana thore</i> (Hubner, 1803) in northeastern European Russia	373
Kuberskaya O. V., Sundukov Yu. N. Caraboid beetle (Coleoptera, Caraboidea) fauna of V. K. Arsenyev Anyuisky National Park, Khabarovsk Krai, Russia	402



Check for updates

<https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-163-170>
<https://zoobank.org/References/db485393-8b6f-4bc3-a59f-dc0ec5efda3d>

UDC 595.773.4

Notes on Sciomyzini (Diptera) of East Africa

N. E. Vikhrev¹✉, E. Yu. Yakovleva²
¹ Zoological Museum of Moscow University, 2 Bolshaya Nikitskaya Str., 125009, Moscow, Russia

² Koltzov Institute of Developmental Biology of Russian Academy of Sciences, 26 Vavilova Str., 119334, Moscow, Russia

Authors

Nikita E. Vikhrev

E-mail: nikita6510@ya.ru

SPIN: 1266-114

Scopus Author ID: 32467511100

Ekaterina Yu. Yakovleva

E-mail: e.u.yakovleva@gmail.com

SPIN: 1799-4980

Scopus Author ID: 57190565154

Copyright: © The Authors (2025).

Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Abstract. This study examines two taxonomic groups of Sciomyzini flies from East Africa. First, the new species *Pherbellia markovi* **sp. nov.** is described and shown to be related to the Nigerian *Pteromicra zariae*, with supporting evidence presented for transferring the latter species to the genus *Pherbellia*. Second, new distribution records are provided for *Graphomyzina kivuana*, representing the first reports of this species from Ethiopia and Kenya. The study further investigates the content, unusual cosmopolitan distribution patterns, and phylogenetic relationships of the genus *Graphomyzina*, incorporating both ecological data and molecular phylogenetic analyses. As part of this work, new *COI* sequences were obtained for two *Graphomyzina* species and deposited in GenBank. Preliminary results of this study were presented at the XII All-Russian Dipterological Symposium (Saint Petersburg, 21–24 October 2024).

Keywords: Diptera, Sciomyzidae, *Pherbellia*, *Graphomyzina*, *Pteromicra*, East Africa

Заметки по Sciomyzini (Diptera) Восточной Африки

Н. Е. Вихрев¹✉, Е. Ю. Яковлева²
¹ Зоологический музей МГУ им. М. В. Ломоносова, ул. Большая Никитская, д. 2, 125009, г. Москва, Россия

² Институт биологии развития им. Н. К. Кольцова РАН, ул. Вавилова, д. 26, 119334, г. Москва, Россия

Сведения об авторах

Вихрев Никита Евгеньевич

E-mail: nikita6510@ya.ru

SPIN-код: 1266-114

Scopus Author ID: 32467511100

Яковлева Екатерина Юрьевна

E-mail: e.u.yakovleva@gmail.com

SPIN-код: 1799-4980

Scopus Author ID: 57190565154

Аннотация. Рассмотрены две группы Sciomyzini из Восточной Африки. (1) Описана *Pherbellia markovi* **sp. nov.**, родственная нигерийскому виду *Pteromicra zariae*, обсуждаются причины переноса *Pt. zariae* в род *Pherbellia*. (2) *Graphomyzina kivuana* впервые приводится в Эфиопии и Кении. Объем, беспрецедентное космополитическое распространение и родственные взаимоотношения рода *Graphomyzina* обсуждаются с использованием экологических данных и молекулярной филогении. Были получены и депонированы в Генбанке новые последовательности *COI* двух видов *Graphomyzina*. Работа была доложена на XII Всероссийском диптерологическом симпозиуме, Санкт-Петербург, 21–24 октября 2024 года.

Ключевые слова: Diptera, Sciomyzidae, *Pherbellia*, *Graphomyzina*, *Pteromicra*, Восточная Африка

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

Introduction

The family Sciomyzidae appears to have originated in the Holarctic region, where it exhibits its greatest diversity. Most species prefer temperate or cold climates, with the notable exception of *Sepedon* (and possibly several related genera), which has successfully colonized tropical regions worldwide. Other sciomyzid genera likely entered the Afrotropical realm during colder geological periods, persisting today primarily in mountainous areas and southernmost Africa, where they remain rarely collected.

The recent comprehensive treatment of West African Sciomyzidae by Knutson et al. (Knutson et al. 2018) prompted us to examine East African material in the Zoological Museum of Moscow University (ZMUM). Our collections from Tanzania, Kenya, and Ethiopia contained three Sciomyzini species, including *Ditaeniella milleri* Vikhrev & Murphy, 2022, which was treated in a separate publication (Vikhrev, Murphy 2022). The current study focuses on the remaining East African material representing *Pherbellia* Robineau-Desvoidy, 1830; *Graphomyzina* Macquart, 1835; and *Pteromicroa* Lioy, 1864, while addressing relevant taxonomic and biogeographic questions. Although the ZMUM holds extensive East African *Sepedon* material (Tetanocerini), we defer treatment of this genus to future research.

Material and methods

All illustrations presented in this work are original unless otherwise stated. In this publication, figures are referenced with capital letters (Fig. or Figs.) when referring to illustrations contained herein, while lowercase (fig. or figs.) is used when citing figures from external sources.

Standard morphological terminology follows conventional abbreviations: *f1*, *t1*, *f2*, *t2*, *f3*, *t3* = fore-, mid-, hind- femur or tibia, respectively; *ac* — acrostichal setae; *dc* — dorsocentral setae; *prst* — presutural; *post* — postsutural; *a*, *p*, *d*, *v* = anterior, posterior, dorsal, ventral seta(e).

The studied specimens are permanently housed in the collections of the Zoological Museum of Moscow University (ZMUM), Russia.

The mitochondrial *COI* gene barcoding fragment was sequenced at Lopukhin Federal Research and Clinical Center of Physical-Chemical Medicine, Russia, Moscow. Additional sequence data were obtained from the Barcode of Life Data (BOLD) System. Phylogenetic analyses were conducted using Maximum Parsimony methods as implemented in the MEGA X software package.

Results

I. *Pherbellia markovi* sp. nov.

Fig. 1

Type material: the holotype, ♀: TANZANIA, Mbeya Mt. Range, 8.846° S, 33.534° E,



Figs. 1–2. 1 — ♀ holotype of *Pherbellia markovi* sp. nov.; 2 — ♂ of *Graphomyzina kivuana* Verbeke, 1950
Рис. 1–2. 1 — ♀ голотип *Pherbellia markovi* sp. nov.; 2 — ♂ *Graphomyzina kivuana* Verbeke, 1950



Figs. 3–4. Wing of *Pherbellia zariae* (as *Pteromicra zariae*): 3 — from the original description (Knutson et al. 2018: 94, fig. 36); 4 — from Vala et al. (Vala et al. 2021: 1827, fig. 15)

Рис. 3–4. Крыло *Pherbellia zariae* (как *Pteromicra zariae*): 3 — из первоописания (Knutson et al. 2018: 94, fig. 36); 4 — из Vala et al. (Vala et al. 2021: 1827, fig. 15)

2380 m, 12.12.2015, N. Vikhrev; paratype ♀: the same locality and collector, 25.12.2021, both stored in ZMUM.

Description. Female. Body length 5.5–5.8 mm, wing length 4.2–4.5 mm.

Head wider than long. Frons very slightly narrowed anteriorly, shining brown with yellowish fore margin and a pair of small blackish orbito-antennal spots. Frontal triangle indistinct, of the same colour as the rest of frons, visible only as a triangular area devoid of frontal ground setulae. Two pairs of equally strong orbital setae. Gena and face dirty-yellow, occiput dark. Gena one third of height of eye. Antenna entirely black, postpedicel elongate elliptical, 2/3 as wide as width of gena. Arista brown, with medium dense brown hairs, total width of arisal hairing one third as wide as width of postpedicel. Palpus yellow with black apex.

Thorax dark brown, only scarcely shining; scutum with a pair of distinct grey submedian vittae along *dc* rows; lower pleura also grey pruinose; prosternum yellow, bare. Thoracic chae-

totaxy: propleural seta strong, 1 postpronotal, 1 presutural, 2 notopleural, scutellum with 2 pairs of setae; 2 *post dc*, prescutellar *ac* absent, anepisternum bare, anepimeron with 6 setulae. Katepisternum with short black setulae.

Wing with costal margin entirely dark; the rest of wing with reticulate pattern consisting of 6–7 dark stripes, the preapical brown stripe wider than others, the very apex of wing hyaline (Fig. 1). Anal vein reaching posterior margin of wing. Halter with brown knob.

Legs. Coxae and trochanters yellow; femora yellow with black apices; tibiae mostly black, only in basal third dirty-yellow. Fore tarsus black with contrasting white 5-th tarsomere; mid and hind tarsi with tarsomeres 1 and 2 whitish; tarsomeres 3 to 5 blackish. Only one preapical seta on *t1* and *t3*; *f2* with typical *a* seta at middle; *f3* with 2–3 *ad* in apical half. Hind coxa bare on inner posterior margin.

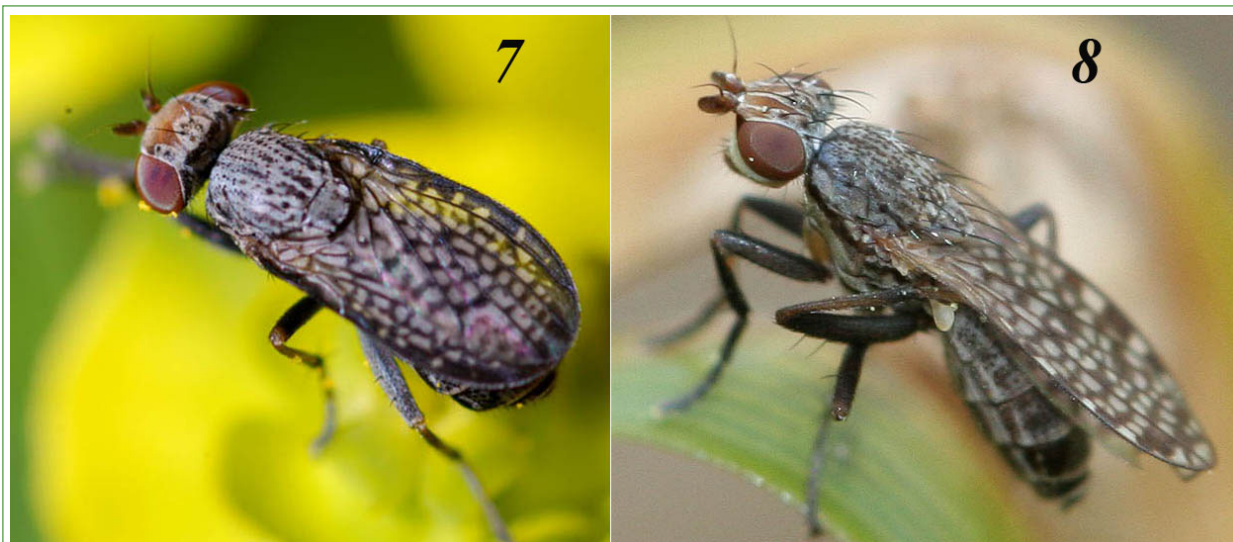
Abdomen shiny brown, without distinct median vitta.

Etymology. The new species is named in honor of Alexander V. Markov in recognition



Figs. 5–6. Wings of *Pherbellia nana*: 5 — *Ph. nana nana* from Schorno et al. (Schorno et al. 2019: 113); 6 — *Ph. nana reticulata* (Son, Suh 2020: 580, fig. 3D)

Рис. 5–6. Крылья *Pherbellia nana*: 5 — *Ph. nana nana* из Schorno et al. (Schorno et al. 2019: 113); 6 — *Ph. nana reticulata* (Son, Suh 2020: 580, fig. 3D)



Figs. 7–8. Palaeartic *Graphomyzina*: 7 — *limbata* (photo: Gabor Keresztes); 8 — *clathrata*

Рис. 7–8. Палеарктические виды *Graphomyzina*: 7 — *limbata* (фото: Gabor Keresztes); 8 — *clathrata*

of his significant contributions to scientific research and public education.

Biology. Unknown.

Specific diagnosis. Our examination builds upon the work of Knutson et al. (Knutson et al. 2018), who reviewed West African Sciomyzidae and described *Pteromicra zariae* Knutson & Deeming, 2018 (Figs. 3–4; here treated as *Pherbellia* — see Generic Diagnosis below). This species is currently known only from the type series: Nigeria, Zaria [11.1° N, 7.7° E], Dumbi Wood (holotype ♂ deposited at National Museum of Wales, Cardiff; paratypes 2♀ at National Museum of Natural History, Washington, and Institute for Agricultural Research, Samaru) (Knutson et al. 2018).

Knutson et al. (Knutson et al. 2018) additionally noted an undescribed related species from East Africa represented by a single male specimen from Tanzania: Pare Mountains (approximately 3.8° S, 37.7° E; corrected from the erroneous ‘Pawe Mt.’ in the original publication), collected 30 May 1963 by G. Hernrich (Canadian National Collection of Insects, Arachnids and Nematodes, Ottawa). While briefly characterized by Knutson et al. (Knutson et al. 2018: 75), we confirm our female specimens represent this same taxon.

The two related African *Pherbellia* species differ as follows:

— Body length ♀ 5.5 mm. Two pairs of orbital setae. Antenna entirely black. Aristal setulae brown. Palpi black at apex. Wing



Figs. 9–11. Postabdomen with enlarged posterior surstyli of *Graphomyzina*: 9 — *clathrata*; 10 — *kivuana*; 11 — *yavana* (Knutson et al. 1990: 283, fig. 5)

Рис. 9–11. Постабдомен с увеличенными задними сурстилиями видов *Graphomyzina*: 9 — *clathrata*; 10 — *kivuana*; 11 — *yavana* (Knutson et al. 1990: 283, fig. 5)

darker: costal margin entirely dark; the rest of wing with reticulate pattern consisting of 6–7 dark stripes (Fig. 1). Apices of all femora black; *t*₂ and *t*₃ mostly black, only in basal third dirty-yellow
..... *markovi* sp. nov.

- Body length ♀ 3.0 mm. One pair of orbital setae. Antenna yellow. Aristal setulae white. Palpi entirely yellow. Wing pattern lighter: costal margin indistinctly darkened, reticulate pattern consisting of 4–5 dark stripes (Figs. 3–4). All femora and tibiae yellow
..... *zariae* (Knutson & Deeming)

Generic diagnosis. Knutson et al. (Knutson et al. 2018) classified both *P. zariae* and our new species *Pherbellia markovi* sp. nov. within *Pteromicra*, following Rozkošný's (Rozkošný 1987: 8–9) key to Palaearctic Sciomyzidae genera which assigns Sciomyzini with shining frons and predominantly black bodies to *Pteromicra*. However, this classification presents difficulties as no known *Pteromicra* species exhibits patterned wings. We find biogeographic evidence more compelling. *Pteromicra* shows a strict cold-temperate distribution, with no species occurring south of Central Europe. Conversely, *Pherbellia* includes several southern European species, with two documented from North Africa (*P. cinerella* Fallén, 1820 and *P. nana* Fallén, 1820). We propose that *Pherbellia zariae* comb. nov. and *P. markovi* sp. nov. represent descendants of *P. nana* that colonized Sub-Saharan Africa during past humid periods when the Sahara supported savanna rather than desert ecosystems.

Supporting this hypothesis, *P. nana* displays remarkably similar wing patterning — predominantly reticulate with hyaline apical regions (compare Figs. 1, 3–4 with Figs. 5–6).

Additional shared characters include dark rings at posterior femoral apices and conspicuously white fifth tarsomere on fore tarsi.

II. *Graphomyzina kivuana* Verbeke, 1950

Pherbellia (Graphomyzina) kivuana Verbeke, 1950: Knutson (Knutson 1980); Vala et al. (Vala et al. 2012)

Figs. 2, 10

Material examined: ETHIOPIA, Oromia Reg.: Ziway Lake, 7.910° N, 38.735° E, 1640 m,

11–13.03.2012, N. Vikhrev, 1♂; Awasa Lake, 7.079° N, 38.479° E, 1690 m, 15–16.03.2012, N. Vikhrev, 1♂. KENYA, Nyandarua Co., Ol Bolosat Lake, 0.12° S, 36.43° E, 2330 m, 20–23.12. 2013, N. Vikhrev and D. Gavryushin, 26 ♂♀.

Distribution. Congo (Zaire), Rwanda. New country records: Ethiopia and Kenya.

Remarks. Verbeke's (Verbeke 1950: 12) description stating 'tarses I noirs' requires correction — the fifth tarsomere of the forelegs is actually white.

Discussion

1. Diagnosis and content of *Graphomyzina*. *Sciomyza limbata* Meigen, 1830 = *Graphomyzina elegans* Macquart, 1835 was afterwards moved to the genus *Pherbellia*, with most authors currently accepting *Pherbellia (Graphomyzina) limbata* (Meigen, 1830) as valid (Vala et al. 2012). Verbeke (Verbeke 1950: 11) advocated reinstating *Graphomyzina* at generic rank, including West European *G. limbata* and three African species he described: *G. kivuana* Verbeke, 1950; *G. cingulata* Verbeke, 1950 and *G. costata* Verbeke, 1950. His generic diagnosis emphasized three key characteristics: reticulate wing pattern; scutum with distinct dark spotting, as well as broad and low head morphology. Knutson (Knutson 1980) subsequently proposed treating *Graphomyzina* as a subgenus of *Pherbellia*. However, given evidence suggesting *Pherbellia*'s paraphyly (Tóthová et al. 2013), we support Verbeke's generic classification.

Based on Verbeke's (Verbeke 1950: 11) diagnostic criteria, we propose transferring *Pherbellia clathrata* Loew, 1874 to *Graphomyzina* (Fig. 8). This species shares the characteristic wing and scutal patterns, and notably possesses distinctive posterior surstyli resembling walrus tusks — a feature remarkably similar to those of *G. kivuana* and *G. javana* (Figs. 9–11).

With this revision, *Graphomyzina* now comprises ten species (Vala et al. 2012; present study):

G. limbata Meigen, 1830: Europe (Fig. 7)

G. clathrata Loew, 1874, **comb. nov.**: E Europe to Far East (Fig. 8)

G. kivuana Verbeke, 1950: Afrotropical (Fig. 2)

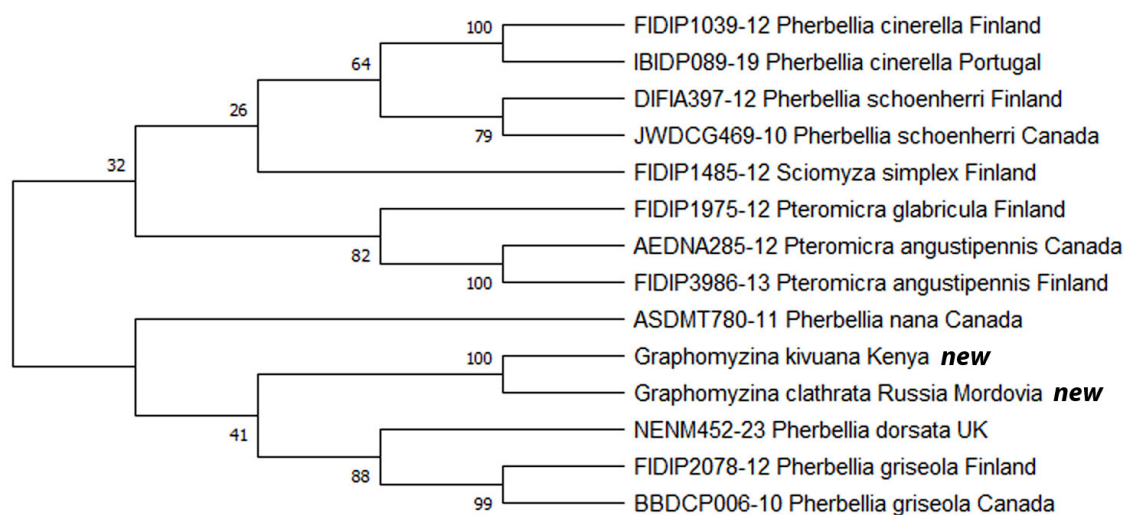


Fig. 12. Phylogenetic relationships among Sciomyzini taxa reconstructed using Maximum Parsimony analysis. The bootstrap consensus tree (1000 replicates) depicts inferred evolutionary relationships. The percentage of replicate trees in which the associated taxa clustered together in the bootstrap test is shown next to the branches. Analysis includes 14 nucleotide sequences comprising 657 aligned positions. BOLD accession numbers are provided for all sequences, with newly generated sequences marked accordingly

Рис. 12. Филогенетический анализ некоторых таксонов Sciomyzini методом максимальной парсимонии. Для представления эволюционной истории анализируемых таксонов используется консенсусное дерево, построенное методом бутстрэпа (1000 повторений). Рядом с ветвями показан процент деревьев, в которых соответствующие таксоны сгруппированы вместе согласно бутстрэп-тесту. В этом анализе использовалось 14 нуклеотидных последовательностей. Всего в конечном наборе данных было 657 нуклеотидов. Для последовательностей COI, полученных из базы BOLD, указаны их идентификаторы

G. cingulata Verbeke, 1950: Afrotropical

G. costata Verbeke, 1950: Afrotropical

G. dives Bezzi, 1928: Fiji Islands

G. guttata Coquillett, 1901: from S USA to Colombia

G. trabeculata Loew, 1872 = *Sciomyza strigata* Wulp, 1897: California to Central America

G. javana Meijere, 1911: Java and Australia

G. juxtajavana Knutson, Manguin & Orth, 1990: Australia

Preliminary molecular data on *Graphomyzina*. The phylogenetic relationships within Sciomyzini remain incompletely resolved, with the most comprehensive molecular study to date being that of Tóthová et al. (Tóthová et al. 2013). Their analysis of seven genes totalling 8,234 base pairs confirmed the monophyly of Sciomyzini while revealing a complex internal structure. The tribe was found to divide into two primary clades: one containing

the *Pherbellia dorsata* species group along with the *P. nana* group and *P. argyra*, and another comprising all other Sciomyzini genera plus the majority of remaining *Pherbellia* species (Tóthová et al. 2013, fig. 2). This arrangement provides strong evidence for the paraphyletic nature of *Pherbellia* as currently defined.

We have tried to check the validity of the here considered genus *Graphomyzina* and its position among other Sciomyzini. No COI sequence of *Graphomyzina* was available. Two COI sequences obtained in the course of this study are marked in Fig. 12 as 'new'. The obtained sequences were deposited in the GenBank NCBI database under the numbers: PQ354237 *Graphomyzina kivuana* Verbeke, 1950 (Kenya) (previously treated as *Pherbellia kivuana*); PQ354238 *Graphomyzina clathrata* Loew, 1874 (Russia, Mordovia) (previously treated as *Pherbellia clathrata*). We obtained the following results:

1. *G. kivuana* and *G. clathrata* are closely related, they differ by two positions only among 657 bp in sequences examined (one of them is nonsynonymous substitution phenylalanine (F) in *G. kivuana* versus leucine (L) in *G. clathrata*).

2. Our phylogenetic reconstructions using COI sequences from BOLD Systems (Taxon ID: 1067943) (Taxonomy browser... 2024) consistently supported the fundamental division of Sciomyzini into Clades I and II originally proposed by Tóthová et al. (Tóthová et al. 2013).

3. Across all analyses, including the representative tree in Figure 12, both *G. kivuana* and *G. clathrata* were consistently placed within Clade I, forming a sister group relationship with the *Pherbellia dorsata* species complex. This topological arrangement received moderate bootstrap support, with values consistently ranging between 65–75% in our various analyses. We found no morphological explanation of this relationship. This result needs further verification.

Notes on unprecedented cosmopolitan distribution of *Graphomyzina*. The genus *Pherbellia* exhibits a classic Holarctic distribution, with no truly cosmopolitan species and only limited representation at biogeographic transition zones. In striking contrast, *Graphomyzina* (traditionally treated as a *Pherbellia* subgenus) displays an exceptionally broad, nearly worldwide distribution that demands explanation. Beyond the two Palaearctic species described in the 19th century, various *Graphomyzina* populations have been documented from multiple isolated regions across the globe. The African presence of *Graphomyzina* is a likely result of natural colonization during past humid periods, particularly the most recent pluvial episode ending 5000–6000 years BP when Sahara vegetation resembled xerothermic steppe.

This hypothesis finds support in remarkable morphological parallels between African and Palaearctic *Graphomyzina* species:

- Costal margin of wing hyaline with 3–5 brown spots; posterior surstylus very long, curved, walrus tusk-like
..... *clathrata* Loew & *kivuana* Verbeke
- Costal margin of wing entirely or mostly (with 2–3 small white spots) dark; posterior surstylus short
..... *limbata* Meigen & *costata* Verbeke

However, the genus' occurrence in Central America, Australia, and especially Fiji almost certainly reflects anthropogenic introduction from Palaearctic or Afrotropical realms. The biological traits of *Graphomyzina* may predispose it to human-mediated dispersal — Nerudová-Horsáková et al. (Nerudová-Horsáková et al. 2016) demonstrated that *G. limbata* specializes as a parasitoid of the xerotherm-adapted land snail *Granaria frumentum*. Both organisms tolerate desiccation, and we propose that snails or pupa-containing snail shells could have been transported globally via livestock fodder or grain shipments during recent centuries (100–300 BP). This introduction scenario implies that many described *Graphomyzina* species should be synonymized. The taxonomic question of who should be synonymized with whom, however, requires comprehensive global sampling and analysis currently unavailable.

Acknowledgements

We are grateful to Oleg Kosterin (Novosibirsk) for his critical review of the manuscript.

Funding

The research contribution of E. Yu. Yakovleva was supported by the IDB RAS Government basic research program in 2025 (Project No. 0088-2024-0017).

References

- Knutson, L. V. (1980) 51. Family Sciomyzidae. In: R. W. Crosskey (ed.). *Catalogue of the Diptera of the Afrotropical Region*. London: British Museum (Natural History) Publ., pp. 597–600. (In English)
- Knutson, L. V., Deeming, J. C., Ebejer, M. J. (2018) The snail-killing flies (Diptera: Sciomyzidae) of West Africa. *Zootaxa*, vol. 4485, no. 1, pp. 67–100. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4483.1.3> (In English)
- Knutson, L. V., Manguin, S., Orth, R. E. (1990) A second Australian species of *Pherbellia* Robineau-Desvoidy (Diptera: Sciomyzidae). *Journal of the Australian Entomological Society*, vol. 29, vol. 4, pp. 281–286. (In English)

- Nerudová-Horsáková, J., Murphy, W. L., Vala, J.-C. (2016) Biology and immature stages of *Pherbellia limbata* (Diptera: Sciomyzidae), a parasitoid of the terrestrial snail *Granaria frumentum*. *Zootaxa*, vol. 4117, no. 1, pp. 48–62. <http://doi.org/10.11646/zootaxa.4117.1.2> (In English)
- Rozkošný, R. (1987) A review of the Palaearctic Sciomyzidae (Diptera). *Folia Facultatis Scientiarum Naturalium Universitatis Purkynianae Brunensis*, vol. 86, pp. 1–100. (In English)
- Schorino, S., Marshall, S. A., Murphy, W. L., Muzzatti, M. J. (2019) Sciomyzidae of northeastern North America. *Canadian Journal of Arthropod Identification*, no. 35, pp. 1–331. <http://doi.org/10.3752/cjai.2019.35> (In English)
- Son, Y., Suh, S. J. (2020) Taxonomic review of the genus *Pherbellia* Robineau-Desvoidy (Diptera: Sciomyzidae) from Korea. *Journal of Asia-Pacific Biodiversity*, vol. 13, no. 4, pp. 577–582. (In English)
- Taxonomy browser: Sciomyzini. Tribe: Sciomyzini. (2024) BOLD — The Barcode of Life Data Systems. [Online]. Available at: http://boldsystems.org/index.php/Taxbrowser_Taxonpage?taxid=1067943 (accessed 01.11.2024). (In English)
- Tóthová, A., Rozkošný, R., Knutson, L. V. et al. (2013) A phylogenetic analysis of Sciomyzidae (Diptera) and some related genera. *Cladistics*, vol. 29, no. 4, pp. 404–415. <https://doi.org/10.1111/cla.12002> (In English)
- Vala, J.-C., Knutson, L. V., Miller, R. M. (2021) Sciomyzidae (Marsh Flies or Snail-killing Flies). Chapter 78. In: A. H. Kirk-Spriggs, B. J. Sinclair (eds.). *Manual of Afrotropical Diptera. Vol. 3. Brachycera — Cyclorrhapha, excluding Calyptratae*. Pretoria: South African National Biodiversity Institute Publ., pp. 1823–1846. (In English)
- Vala, J.-C., Murphy, W. L., Knutson, L. V., Rozkošný, R. (2012) A cornucopia for Sciomyzidae. *Studia dipterologica*, vol. 19, no. 1-2, pp. 67–137. (In English)
- Verbeke, J. (1950) *Sciomyzidae (Diptera Cyclorrhapha). Exploration du Parc National Albert. Mission G. F. de Witte (1933–1935). Fascicule 66 [Sciomyzidae (Diptera Cyclorrhapha). Exploration of the Albert National Park. G. F. de Witte Mission (1933–1935). Iss. 66]*. Brussel: Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge Publ., 97 p. (In French)
- Vikhrev, N. E., Murphy, W. L. (2022) Notes on the taxonomy of species of Sciomyzini with a predominantly setulose anepisternum (Diptera, Sciomyzidae). *Amurian Zoological Journal*, vol. 14, no. 2, pp. 281–298. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2022-14-2-281-298> (In English)

For citation: Vikhrev, N. E., Yakovleva, E. Yu. (2025) Notes on Sciomyzini (Diptera) of East Africa. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVII, no. 2, pp. 163–170. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-163-170>

Received 6 November 2024; reviewed 19 December 2024; accepted 21 March 2025.

Для цитирования: Вихрев, Н. Е., Яковлева, Е. Ю. (2025) Заметки по Sciomyzini (Diptera) Восточной Африки. *Амурский зоологический журнал*, т. XVII, № 2, с. 163–170. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-163-170>

Получена 6 ноября 2024; прошла рецензирование 19 декабря 2024; принята 21 марта 2025.


<https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-171-175>
<https://zoobank.org/References/0AE44F5E-B773-4B7E-A14A-DFFB17F20B3C>

УДК 598.276.1

Первая регистрация залета черного стрижа (*Apus apus apus*) в Магаданской области

Ю. А. Слепцов^{1✉}, П. С. Ктиторов¹, Я. А. Редькин^{2,3}

¹ Институт биологических проблем Севера ДВО РАН, ул. Портовая, д. 18, 685000, г. Магадан, Россия

² Зоологический музей МГУ, ул. Большая Никитская, д. 2, 101000, г. Москва, Россия

³ Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, пр-т Ленина, д. 41, 677980, г. Якутск, Россия

Сведения об авторах

Слепцов Юрий Александрович

E-mail: slep-u@yandex.ru

SPIN-код: 291-3453

ResearcherID: JWA-2506-2024

ORCID: 0009-0006-9051-5682

Ктиторов Павел Сергеевич

E-mail: pktitorov@gmail.com

SPIN-код: 6161-4345

Scopus Author ID: 8833522100

ResearcherID: F-8593-2011

ORCID: 000-0001-9017-305X

Редькин Ярослав Андреевич

E-mail: yardo@mail.ru

SPIN-код: 8093-6307

Scopus Author ID: 6602620458

ResearcherID: AAE-4218-2021

ORCID: 0000-0002-8566-6201

Аннотация. В конце сентября 2023 г. в Магадане впервые зарегистрирован черный стриж номинативного подвида. Одинокaя молодая птица залетела в жилой дом через открытое окно на лестничной площадке, где и была поймана местными жителями. Данное место встречи располагается примерно в 2,5 тыс. км к северо-востоку от известных границ гнездования подвида. Залет стрижа, возможно, связан с ошибкой в ориентации во время миграции, предполагающей перемещение птицы в противоположном направлении, связанном с осенней миграцией в Африку. Эта находка пополняет список орнитофауны Магаданской области новым залетным видом.

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

Ключевые слова: черный стриж, Магаданская область, Магадан, залет, новый вид

The first record of the Common Swift (*Apus apus apus*) Linnaeus, 1758 in the Magadan Oblast

Yu. A. Sleptsov^{1✉}, P. S. Ktitorov¹, Ya. A. Red'kin^{2,3}

¹Institute of Biological Problems of the North FEB RAS, 18 Portovaya Str., 685000, Magadan, Russia

²Zoological Museum of Moscow University, 2 Bolshaya Nikitskaya Str., 101000, Moscow, Russia

³Institute for Biological Problems of Cryolithozone SB RAS, 41 Lenin Ave., Yakutsk 677980, Russia

Authors

Yuri A. Sleptsov

E-mail: slep-u@yandex.ru

SPIN: 291-3453

ResearcherID: JWA-2506-2024

ORCID: 0009-0006-9051-5682

Pavel S. Ktitorov

E-mail: pktitorov@gmail.com

SPIN: 6161-4345

Scopus Author ID: 8833522100

ResearcherID: F-8593-2011

ORCID: 000-0001-9017-305X

Yaroslav A. Red'kin

E-mail: yardo@mail.ru

SPIN: 8093-6307

Scopus Author ID: 6602620458

ResearcherID: AAE-4218-2021

ORCID: 0000-0002-8566-6201

Copyright: © The Authors (2025).

Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Abstract. In late September 2023, a juvenile Common Swift of the nominative subspecies was documented for the first time in Magadan. The individual flew into an apartment building through an open window and was captured by residents. This observation location lies approximately 2,500 km northeast of the species' known breeding range. This vagrancy event likely resulted from a migratory orientation error, as it would have required the swift to travel extensively in the opposite direction of its typical migration route to African wintering grounds. This record represents a new vagrant species for the avifauna of the Magadan Oblast.

Keywords: Common Swift, Magadan Oblast, Magadan, vagrant, new record

Гнездовой ареал черного стрижа включает северо-запад Африки и значительную часть Евразии к востоку до Забайкалья и севера Китая. Места зимовок расположены на юге Африки. Таким образом, основные пути осенней миграции черного стрижа ориентированы в южном и юго-западном направлении. Залеты стрижей известны далеко на север от гнездового ареала (Люлеева 2005). Для Азии встречи этого вида известны в России для Приморья на оз. Ханка (Глущенко и др. 2016), на юге Индии (Karuthedathu et al. 2014), на Шри-Ланке (Kannan, Saranga 2020), в Тайланде и Сингапуре (Sin et al. 2021). Кроме того, птицы неоднократно залетали в Северную Америку, включая Аляску, и были зарегистрированы в Южной Америке, в Суринаме (de Boer et al. 2014).

20 сентября 2023 г. жителями Магадана на лестничной площадке жилого дома в северной части города был обнаружен черный стриж (рис. 1). После поимки птицу поместили в картонную коробку. Выпол-

ненная в домашних условиях серия снимков распространялась через мессенджеры, вследствие чего о птице стало известно специалистам. Во время осмотра она находилась в сильно истощенном состоянии и 25 сентября погибла.

Изготовленная тушка стрижа хранится в коллекции Зоологического музея МГУ. Подвидовая принадлежность птицы определена как *Apus apus apus*. Выполненные измерения имели следующие параметры: длина крыла — 173 мм, длина тела — 183 мм, размах крыльев — 403 мм, длина хвоста — 71 мм, длина цевки — 10,6 мм, длина головы — 32,2 мм, длина клюва — 5,9 мм.

Место регистрации черного стрижа в Магадане находится на удалении около 2,5 тыс. км к северо-востоку от ближайших известных мест гнездования номинативного подвида в Восточной Сибири. Попаданию птицы в окно здания предшествовали неблагоприятные погодные условия — сильный ветер с дождем. Однако столь дальний за-



Рис. 1. Черный стриж, Магадан, 23.09.2023

Fig. 1. Common Swift, Magadan, Russia, 23 September 2023

лет, скорее всего, не связан с погодными условиями. Вероятно, это результат инверсной ориентации во время осенней миграции — птица перемещалась в северо-восточном направлении вместо юго-западного, ведущего ее к африканским зимовкам. Инверсное направление миграции объясняет значительную долю залетов среди мигрантов осенью (Thorup 2004). Учитывая широкую географию зарегистрированных залетов этого вида, можно допустить, что ошибки в ориентационной программе у черного стрижа случаются регулярно. Описанная нами встреча черного стрижа пополняет общий список орнитофауны Магаданской области новым залетным видом.

Благодарности

Авторы благодарят О. Р. Калашникову за предоставленные фотоснимки, информацию и передачу погибшей птицы.

Acknowledgements

The authors are grateful to O. R. Kalashnikova for the photographs and information provided, special thanks are due for transition of the dead bird to the authors.

Финансирование

Работа выполнена по государственному заданию ИБПС ДВО РАН (НИОКТР 123032000020-7) и по государственному заданию Зоологического музея МГУ им. М. В. Ломоносова № 18-1-21 (ЦИТИС 121032300105-0).

Funding

The authors acknowledge support from the Institute of Biological Problems of the North FEB RAS (Registered project number 123032000020-7) and Moscow University (Registered project number 121032300105-0).

Литература

- Глуценко, Ю. Н., Нечаев, В. А., Редькин, Я. А. (2016) *Птицы Приморского края: краткий фаунистический обзор*. М.: КМК, 523 с.
- Люлеева, Д. С. (2005) Отряд Стрижеобразные — Apodiformes. В кн.: *Птицы России и сопредельных регионов: Сovoобразные, Козодоеобразные, Стрижеобразные, Ракшеобразные, Удодообразные, Дятлообразные*. М.: КМК, с. 133–180.
- De Boer, M. N., Saulino, J. T., Williams, A. C. (2014) First documented record of Common Swift *Apus apus* for Suriname and the South American continent. *Cotinga*, no. 36, pp. 107–109.
- Kannan, R., Saranga, B. G. P. T. (2020) The Common Swift *Apus apus* — a new bird for Sri Lanka, and the need for a re-evaluation of the species in the Maldives. *Indian BIRDS*, vol. 16, no. 6, pp. 195–198.
- Karuthedathu, D., Das, V. N., Palot, M. J. (2014) Sighting of Common Swift *Apus apus* from southern India. *Indian BIRDS*, vol. 9, no. 3, pp. 78–79.
- Sin, Y. C. K., Yap, F., Kennewell, M., White, R. (2021) The first record of Common Swift *Apus apus* in Singapore, with notes on their identification. *BirdingASIA*, no. 35, pp. 114–116.
- Thorup, K. (2004) Reverse migration as a cause of vagrancy. *Bird Study*, vol. 51, no. 3, pp. 228–238.

References

- De Boer, M. N., Saulino, J. T., Williams, A. C. (2014) First documented record of Common Swift *Apus apus* for Suriname and the South American continent. *Cotinga*, no. 36, pp. 107–109. (In English)
- Glushchenko, Yu. N., Nechaev, V. A., Red'kin, Ya. A. (2016) *Ptitsy Primorskogo kraia: kratkij faunisticheskij obzor [Birds of Primorsky Krai: Brief review of the fauna]*. Moscow: KMK Scientific Press, 523 p. (In Russian)
- Kannan, R., Saranga, B. G. P. T. (2020) The Common Swift *Apus apus* — a new bird for Sri Lanka, and the need for a re-evaluation of the species in the Maldives. *Indian BIRDS*, vol. 16, no. 6, pp. 195–198. (In English)
- Karuthedathu, D., Das, V. N., Palot, M. J. (2014) Sighting of Common Swift *Apus apus* from southern India. *Indian BIRDS*, vol. 9, no. 3, pp. 78–79. (In English)
- Lyuleeva, D. S. (2005) Otryad Strizheobraznye — Apodiformes [Apodiformes]. In: *Ptitsy Rossii i sopredel'nykh regionov: Sovoobraznye, Kozodoeobraznye, Strizheobraznye, Raksheobraznye, Udodoobraznye, Dyatloobraznye [Birds of Russia and adjacent regions: Strigiformes, Caprimulgiformes, Apodiformes, Coraciiformes, Upupiformes, Piciformes]*. Moscow: KMK Scientific Press, pp. 133–180. (In Russian)

- Sin, Y. C. K., Yap, F., Kennewell, M., White, R. (2021) The first record of Common Swift *Apus apus* in Singapore, with notes on their identification. *BirdingASIA*, no. 35, pp. 114–116. (In English)
- Thorup, K. (2004) Reverse migration as a cause of vagrancy. *Bird Study*, vol. 51, no. 3, pp. 228–238. (In English)

Для цитирования: Слепцов, Ю. А., Ктиторов, П. С., Редькин, Я. А. (2025) Первая регистрация залета черного стрижа (*Apus apus apus*) в Магаданской области. *Амурский зоологический журнал*, т. XVII, № 2, с. 170–175. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-171-175>

Получена 18 февраля 2025; прошла рецензирование 21 марта 2025; принята 21 марта 2025.

For citation: Sleptsov, Yu. A., Ktitorov, P. S., Red'kin, Ya. A. (2025) The first record of the Common Swift (*Apus apus apus*) Linnaeus, 1758 in the Magadan Oblast. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVII, no. 2, pp. 170–175. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-170-175>

Received 18 February 2025; reviewed 21 March 2025; accepted 21 March 2025.


<https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-176-180>
<https://zoobank.org/References/E936D245-A1D7-49C2-B52F-96C0BC51E3EE>

УДК 595.793

Новые находки пилильщиков (Hymenoptera: Xyelidae, Tenthredinidae) в Западной Сибири

С. В. Василенко^{1✉}, Д. Е. Галич²
¹ Институт систематики и экологии животных Сибирского отделения РАН, ул. Фрунзе, д. 11, 630091, г. Новосибирск, Россия

² Филиал Всероссийского научно-исследовательского института лесоводства и механизации лесного хозяйства «Сибирская ЛОС», ул. Механизаторов, д. 5-А, стр. 2, 625017, г. Тюмень, Россия

Сведения об авторах

Василенко Сергей Владимирович

E-mail: s.v.vasilenko@mail.ru

SPIN-код: 9176-8171

Scopus Author ID: 15123435800

ResearcherID: J-9068-2018

ORCID: 0000-0002-0386-2429

Галич Дмитрий Евгеньевич

E-mail: galichdim@mail.ru

SPIN-код: 2710-3626

Scopus Author ID: 57202436715

ORCID: 0000-0001-8255-2906

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

Аннотация. В работе приводятся 12 видов пилильщиков, собранных на территории Западной Сибири, в том числе *Stethomostus funereus* (Klug, 1816), *Anoplonyx lariciphagus* (Zaddach, 1883), *Euura imperfecta* (Zaddach, 1876), *Pristiphora nigella* (Förster, 1854), *P. pseudogeniculata* Lindqvist, 1969, *Pseudodineura enslini* (Hering, 1923) и *Tenthredo scrophulariae* Linnaeus, 1758 выявлены впервые в исследуемом регионе. Для видов *Xyela julii* (Brébisson, 1818), *Dolerus nigratus* (O. F. Müller, 1776), *D. pratorum* (Fallén, 1808), *D. sanguinicollis* (Klug, 1818) и *Allantus truncatus* (Klug, 1818) уточнено их распространение на территории Западной Сибири.

Ключевые слова: пилильщики, Xyelidae, Tenthredinidae, виды, новые местонахождения, Западная Сибирь

New finds of sawflies (Hymenoptera: Xyelidae, Tenthredinidae) in Western Siberia

S. V. Vasilenko^{1✉}, D. E. Galich²
¹ Institute of Systematics and Ecology of Animals SB RAS, 11 Frunze Str., 630091, Novosibirsk, Russia

² Siberian Forest Experiment Station, All-Russian Research Institute for Silviculture and Mechanization of Forestry, structure 2, 5-A, Mekhanizatorov Str., 625017, Tyumen, Russia

Authors

Sergey V. Vasilenko

E-mail: s.v.vasilenko@mail.ru

SPIN: 9176-8171

Scopus Author ID: 15123435800

ResearcherID: J-9068-2018

ORCID: 0000-0002-0386-2429

Dmitry E. Galich

E-mail: galichdim@mail.ru

SPIN: 2710-3626

Scopus Author ID: 57202436715

ORCID: 0000-0001-8255-2906

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

Abstract. This study documents 12 sawfly species collected in Western Siberia, including seven new records for the region: *Stethomostus funereus* (Klug, 1816), *Anoplonyx lariciphagus* (Zaddach, 1883), *Euura imperfecta* (Zaddach, 1876), *Pristiphora nigella* (Förster, 1854), *P. pseudogeniculata* Lindqvist, 1969, *Pseudodineura enslini* (Hering, 1923), and *Tenthredo scrophulariae* Linnaeus, 1758. For five additional species — *Xyela julii* (Brébisson, 1818), *Dolerus nigratus* (O.F. Müller, 1776), *D. pratorum* (Fallén, 1808), *D. sanguinicollis* (Klug, 1818), and *Allantus truncatus* (Klug, 1818) — their distributions in Western Siberia have been updated. Most specimens were collected in specific plant communities during spring.

Keywords: sawflies, Xyelidae, Tenthredinidae, species records, new localities, Western Siberia

Введение

Видовой состав пилильщиков Западной Сибири как в целом, так и в ее отдельных регионах до настоящего времени остается слабоизученным. До сих пор продолжают находки видов, впервые обнаруженных в регионе, а также появляются уточнения в распространении отдельных симфит на изучаемой территории. В данном сообщении приводятся результаты исследований материалов коллекций Сибирского зоологического музея ИСИЭЖ СО РАН и симфитологических сборов Д. Е. Галича в Тюменской области.

Определение материала проводилось по работам отечественных и зарубежных авторов (Желоховцев 1988; Haris 2000; Blank et al. 2013; Prous et al. 2014; 2017; Lacourt 2020). Распространение видов и трофические связи личинок даны по работам В. К. Строгановой (Строганова 1980; 1982) и Ю. Н. Сундукова (Sundukov 2017) с дополнениями.

Виды, впервые обнаруженные в Западной Сибири, отмечены звездочкой (*).

Приведенный в работе материал хранится в Институте систематики и экологии животных СО РАН (г. Новосибирск) и в коллекции Д. Е. Галича (г. Тюмень).

В работе использованы следующие сокращения: ИСИЭЖ СО РАН — Институт систематики и экологии животных Сибирского отделения РАН; ВНИИЛМ — Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства; СибЛОС — Сибирская лесная опытная станция; НИС — научно-исследовательский стационар.

Обзор видов

Семейство Xyelidae

Xyela julii (Brébisson, 1818)

Материал. 1♂, Тюменская обл., окр. Тюмени, дендрарий СибЛОС, 57°09,577' N, 65°27,481' E, 26.04.2023 (Д. Е. Галич).

Замечания. Борео-монтанный лесной вид. Личинки развиваются в стробилах сосны. На территории Западной Сибири пилильщик ранее был известен по единичным экземплярам из Кемеровской области (Строганова 1980; Ва-

силенко, Коршунов 2012) и Алтая (Желоховцев 1988; Blank et al. 2013; Sundukov 2017). Стоит отметить, что в работе Ю. Н. Сундукова (Sundukov 2017) экземпляр из Кемеровской области был ошибочно указан как *X. sibirica* Blank, 2013.

Распространение. Россия (европейская часть, Западная Сибирь, Иркутская обл.); Европа, Грузия, Турция, Монголия.

Семейство Tenthredinidae

**Stethomostus funereus* (Klug, 1816)

Материал. 1♀, Республика Алтай, Тучковский р-н, окр. с. Артыбаш, поляна у 3-й речки, h — 440–472 м, 51,4755° N, 87,1908° E, 26.04.2022 (В. К. Зинченко).

Замечания. Температный лесолуговой вид. Личинки на лютике. От близкого вида *S. fuliginosus* (Schrank, 1781), отмеченного из Кемеровской области (Sundukov 2017), отличается светлой окраской голени всех ног и толстыми короткими члениками усиков.

Распространение. Россия (европейская часть, Урал, Алтай, Бурятия); Европа, Турция, Казахстан.

**Anoplonyx lariciphagus* (Zaddach, 1883)

Материал. 1♀, Тюменская обл., окр. Тюмени, дендрарий СибЛОС, 57°09,609' N, 65°27,436' E, 16.05.2022 (Д. Е. Галич).

Замечание. Борео-монтанный лесной вид, развивающийся на лиственнице.

Распространение. Россия (Тюменская обл., Красноярский край, Иркутская обл., Бурятия, Забайкальский край); Европа, Турция, Казахстан.

**Euura imperfecta* (Zaddach, 1876)

Материал. 1♀, Тюменская обл., окр. Тюмени, дендрарий СибЛОС, 57°09,634' N, 65°27,397' E, 26.04.2023 (Д. Е. Галич).

Замечание. Борео-монтанный лесной вид. Личинки на лиственнице.

Распространение. Россия (европейская часть, Тюменская обл., Иркутская обл., Бурятия, Забайкальский край); Европа.

**Pristiphora nigella* (Förster, 1854)

Материал. 1♀, Тюменская обл., окр. Тюмени, дендрарий СибЛОС, 57°09,609' N, 65°27,436' E, 16.05.2022 (Д. Е. Галич).

Замечание. Борео-монтанный лесной вид. Личинки развиваются на ели.

Распространение. Россия (европейская часть, Тюменская обл., Якутия); Европа, Турция.

**Pristiphora pseudogeniculata* Lindqvist, 1969

Материал. 1♂, Тюменская обл., окр. Тюмени, дендрарий СибЛООС, 57°09,634' N, 65°27,397' E, 24.04.2023 (Д. Е. Галич).

Замечание. Температный лесной вид. Личинки развиваются на черемухе.

Распространение. Россия (Тюменская область, Камчатка); Европа.

**Pseudodineura enslini* (Hering, 1923)

Материал. 1♂, 1♀, Республика Алтай, Турочакский р-н, окр. с. Артыбаш, стационар ИСИЭЖ, h — 460 м, 51,477° N, 87,1825° E, 25.04.2022 (В. К. Зинченко).

Замечание. Температный лесолуговой вид. Личинки на купальнице.

Распространение. Россия (европейская часть, Алтай, Красноярский край, Иркутская обл.); Европа.

Dolerus (Loderus) pratorum (Fallén, 1808)

Материал. 1♂, Республика Алтай, южный склон Южно-Чуйского хр., долина р. Чара, h — 2100 м, 49,39° N, 88,13° E, 30.06.2006 (В.С. Сорокина).

Замечания. Температный лесолуговой вид. Личинки развиваются на хвое. На территории Западной Сибири был известен только из Новосибирской и Кемеровской области (Строганова 1980; Василенко 2006). Необходимо отметить, что указания о находках этого вида из Кемеровской области (Костюнин, Василенко 2014), относятся к *D. gilvipes* (Klug, 1818), который ранее рассматривался специалистами как цветочная форма *D. pratorum*.

Распространение. Россия (европейская часть, Урал, Западная Сибирь, Хакасия, Красноярский край, Иркутская обл., Бурятия, Якутия, Амурская обл.), Европа, Казахстан, Китай.

Dolerus (Poodolerus) nigratus (O.F. Müller, 1776)

Материал. 3♂♂, 1♀, Республика Алтай, Турочакский р-н, окр. с. Артыбаш, стационар ИСИЭЖ, h — 460 м, 51,477° N, 87,1825° E, 25.04.2022 (В. К. Зинченко).

Замечание. Температный лесостепной вид. Личинки на злаках. На территории Западной

Сибири был известен только из Кемеровской области (Костюнин, Василенко 2014).

Распространение. Россия (европейская часть, Западная Сибирь, Бурятия, Хабаровский край (Василенко, Дубатолов 2023)); Европа, Турция, Китай.

Dolerus (Poodolerus) sanguinicollis (Klug, 1818)

Материал. 1♂, Тюменская обл., Тобольский р-н., д. Абрамова, на свет, 58°24,394' N, 68°25,660' E, 04.05.2023 (Д. Е. Галич).

Замечание. Температный лесостепной вид. Личинки на злаках. На территории Западной Сибири, вид был известен только по одной находке из Кемеровской области (Костюнин, Василенко 2014).

Распространение. Россия (европейская часть, Урал, Западная Сибирь), Европа.

Allantus (Emphytus) truncatus (Klug, 1818)

Материал. 1♀, Алтайский край, 20–25 км южнее с. Шебалино, Семинский перевал, h — 1800–2000 м, субальпийский луг, 22.06.1999 (Д. В. Логунов).

Замечание. Температный лесостепной вид. Личинки на таволге, землянике, лапчатке и других розоцветных. На территории Западной Сибири был известен только из Новосибирской области (Василенко 2006).

Распространение. Россия (европейская часть, Урал, Западная Сибирь, Якутия, Камчатка), Европа, Казахстан, Киргизстан, Монголия, Китай.

**Tenthredo (Tenthredo) scrophulariae* Linnaeus, 1758

Материал. 1♀, Тюменская обл., Уватский р-н, НИС "Миссия", 58°43,227' N, 68°40,956' E, 6.06.2006 (Д. Е. Галич).

Замечание. Температный лесостепной вид. Личинки на норичнике и коровяке. Это первая находка данного вида на территории Сибири.

Распространение. Россия (европейская часть, Западная Сибирь), Европа, Армения, Турция.

Заключение

Всего в статье приводится 12 видов пилильщиков из семейств Xyelidae и Tenthredinidae. По результатам проведенных исследований впервые на территории Сибири был обнаружен вид *Tenthredo scrophulariae*. Ранее все его находки на территории Рос-

сии ограничивались только европейской частью. Что касается других видов: *Stethomostus funereus*, *Anoplonyx lariciphagus*, *Eumura imperfecta*, *Pristiphora nigella*, *P. pseudogeniculata* и *Pseudodineura enslini*, так же впервые обнаруженных на территории Западной Сибири, то эти пилильщики, как правило, широко распространены в сопредельных регионах Европы и частично в азиатской части России. Отсутствие сведений об их находках на исследуемой территории обусловлено тем, что большинство собранных видов (9 из 12) летают в апреле-мае, а весенний аспект симфитофауны региона до сих пор изучен явно недостаточно (Костюнин, Василенко 2014). Также стоит учитывать, что имаго этих пилильщиков встречаются только в определенных типах растительных сообществ, поскольку личинки собранных видов моно- или олигофаги.

Полученные нами результаты показывают необходимость дальнейших исследова-

ний видового состава пилильщиков в Западной Сибири, уделяя больше внимания как определенным растительным сообществам, так весеннему времени сборов.

Благодарности

Авторы выражают признательность всем энтомологам, предоставившим материал для исследования и оказавшим существенную помощь в работе.

Финансирование

Работа выполнена в рамках программы фундаментальных научных исследований ИСИЭЖ СО РАН «Развитие и динамика биологических систем Евразии», проект № 1021051703269-9-1.6.12 и темы НИР ВНИИЛМ «Разработка технологии применения трихограммы для защиты сосняков от звездчатого пилильщика-ткача» на 2025 г.

Литература

- Василенко, С. В. (2006) Настоящие пилильщики (Hymenoptera, Symphyta: Tenthredinidae, Tenthredininae) Новосибирской области. В кн.: *Энтомологические исследования в Северной Азии. Материалы VII Межрегионального совещания энтомологов Сибири и Дальнего Востока в рамках Сибирской зоологической конференции*. Новосибирск: Институт систематики и экологии животных СО РАН, с. 39–40.
- Василенко, С. В., Коршунов, А. В. (2012) К фауне пилильщиков (Hymenoptera, Symphyta) Кемеровской области. *Евразийский энтомологический журнал*, т. 11, № 3, с. 271–275.
- Василенко, С. В., Дубатов, В. В. (2023) Находки пилильщиков (Hymenoptera, Symphyta) на заповедных территориях Хабаровского края. *Амурский зоологический журнал*, т. 15, № 1, с. 140–154. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2023-15-1-140-154>
- Желуховцев, А. Н. (1988) Отряд Hymenoptera — перепончатокрылые. Подотряд Symphyta (Chalastogastra) — сидячебрюхие. В кн.: В. И. Тобиас, А. Г. Зиновьев (ред.). *Определитель насекомых европейской части СССР. Т. 3. Ч. 6. Л.*: Наука, с. 21–234.
- Костюнин, А. Е., Василенко, С. В. (2014) Обзор весенней и раннелетней фауны сидячебрюхих (Hymenoptera, Symphyta) долины среднего течения реки Томь. *Евразийский энтомологический журнал*, т. 13, № 5, с. 465–470.
- Строганова, В. К. (1980) Ландшафтно-биотопическое распределение пилильщиков в горных лесах Западной Сибири. В кн.: Г. С. Золотаренко (ред.). *Фауна и экология растительных и хищных насекомых Сибири*. Новосибирск: Наука, с. 228–243.
- Строганова, В. К. (1982) О трофических связях пилильщиков в Западной Сибири. В кн.: Г. С. Золотаренко (ред.). *Полезные и вредные насекомые Сибири*. Новосибирск: Наука, с. 151–157.
- Blank, S. M., Shinohara, A., Altenhofer, E. (2013) The Eurasian species of *Xyela* (Hymenoptera, Xyelidae): Taxonomy, host plants and distribution. *Zootaxa*, vol. 3629, no. 1, pp. 1–106. <http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.3629.1.1>
- Haris, A. (2000) Study on the Palaearctic *Dolerus* Panzer, 1801 species (Hymenoptera: Tenthredinidae). *Folia Entomologica Hungarica*, vol. 61, pp. 95–148.
- Lacourt, J. (2020) *Нименоптеры d'Europe. 2. Symphytes d'Europe*. Verrières-le-Buisson: NAP Editions Publ., 880 p.
- Prous, M., Krampe, K., Vikberg, V., Liston, A. D. (2017) North-Western Palaearctic species of *Pristiphora* (Hymenoptera, Tenthredinidae). *Journal of Hymenoptera Research*, vol. 59, pp. 1–190. <https://doi.org/10.3897/jhr.59.12565>

- Prous, M., Blank, S. M., Goulet, H. et al. (2014) The genera of Nematinae (Hymenoptera, Tenthredinidae). *Journal of Hymenoptera Research*, vol. 40, pp. 1–69. <https://www.doi.org/10.3897/JHR.40.7442>
- Sundukov, Yu. N. (2017) Suborder Symphyta — sawflies and woods wasps. In: S. A. Belokobyl'skij, A. S. Lelej (eds.). *Annotated catalogue of the Hymenoptera of Russia. Vol. 1. Symphyta and Apocrita: Aculeata*. Saint Petersburg: Zoological Institute RAS Publ., pp. 20–117.

References

- Blank, S. M., Shinohara, A., Altenhofer, E. (2013) The Eurasian species of *Xyela* (Hymenoptera, Xyelidae): Taxonomy, host plants and distribution. *Zootaxa*, vol. 3629, no. 1, pp. 1–106. <http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.3629.1.1> (In English)
- Haris, A. (2000) Study on the Palaearctic *Dolerus* Panzer, 1801 species (Hymenoptera: Tenthredinidae). *Folia Entomologica Hungarica*, vol. 61, pp. 95–148. (In English)
- Kostyunin, A. E., Vasilenko, S. V. (2014) A review of the spring and early-summer fauna of sawflies (Hymenoptera, Symphyta) from middle Tom' River valley. *Evrasijskij entomologicheskij zhurnal — Euroasian Entomological Journal*, vol. 13, no. 5, pp. 465–470. (In Russian)
- Lacourt, J. (2020) *Hyménoptères d'Europe. 2. Symphytes d'Europe [Hymenoptera of Europe. 2. Symphyta of Europe]*. Verrières-le-Buisson: NAP Editions Publ., 880 p. (In French)
- Prous, M., Kramp, K., Vikberg, V., Liston, A. D. (2017) North-Western Palaearctic species of *Pristiphora* (Hymenoptera, Tenthredinidae). *Journal of Hymenoptera Research*, vol. 59, pp. 1–190. <https://doi.org/10.3897/jhr.59.12565> (In English)
- Prous, M., Blank, S. M., Goulet, H. et al. (2014) The genera of Nematinae (Hymenoptera, Tenthredinidae). *Journal of Hymenoptera Research*, vol. 40, pp. 1–69. <https://www.doi.org/10.3897/JHR.40.7442> (In English)
- Stroganova, V. K. (1980) Landshaftno-biotopicheskoe raspredelenie pilil'shchikov v gornyx lesakh Zapadnoj Sibiri [Landscape and biotopic distribution of sawflies in the mountain forests of Western Siberia]. In: G. S. Zolotarev (ed.). *Fauna i ekologiya rastitel'noyadnykh i khishchnykh nasekomykh Sibiri [Fauna and ecology of herbivorous and predatory insects of Siberia]*. Novosibirsk: Nauka Publ., pp. 228–243. (In Russian)
- Stroganova, V. K. (1982) O troficheskikh svyazyakh pilil'shchikov v Zapadnoj Sibiri [On trophic relationships of sawflies in Western Siberia]. In: G. S. Zolotarev (ed.). *Poleznye i vrednye nasekomye Sibiri [Useful and harmful insects of Siberia]*. Novosibirsk: Nauka Publ., pp. 151–157. (In Russian)
- Sundukov, Yu. N. (2017) Suborder Symphyta — sawflies and woods wasps. In: S. A. Belokobyl'skij, A. S. Lelej (eds.). *Annotated catalogue of the Hymenoptera of Russia. Vol. 1. Symphyta and Apocrita: Aculeata*. Saint Petersburg: Zoological Institute RAS Publ., pp. 20–117. (In English)
- Vasilenko, S. V. (2006) Nastoyashchie pilil'shchiki (Hymenoptera, Symphyta: Tenthredinidae, Tenthredininae) Novosibirskoj oblasti [The sawflies (Hymenoptera, Symphyta: Tenthredinidae, Tenthredininae) of Novosibirsk area]. In: *Entomologicheskie issledovaniya v Severnoj Azii. Materialy VII Mezhtsebnogo soveshchaniya entomologov Sibiri i Dal'nego Vostoka v ramkakh Sibirskoj zoologicheskoy konferentsii [Entomological research in North Asia. Proceedings of the VII Interregional meeting of entomologists of Siberia and the Far East within the framework of the Siberian Zoological Conference]*. Novosibirsk: Institute of Systematics and Ecology of Animals SB RAS Publ., pp. 39–40. (In Russian)
- Vasilenko, S. V., Korshunov, A. V. (2012) K faune pilil'shchikov (Hymenoptera, Symphyta) Kemerovskoj oblasti [In the saw-fly fauna (Hymenoptera, Symphyta) of Kemerovskaya Oblast]. *Evrasijskij entomologicheskij zhurnal — Euroasian Entomological Journal*, vol. 11, no. 3, pp. 271–275. (In Russian)
- Vasilenko, S. V., Dubatolov, V. V. (2023) Nakhodki pilil'shchikov (Hymenoptera, Symphyta) na zapovednykh territoriyakh Khabarovskogo kraya [Finds of sawflies (Hymenoptera, Symphyta) in the Khabarovsk krai reserves]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. 15, no. 1, pp. 140–154. <https://doi.org/10.33910/2686-9519-2023-15-1-140-154> (In Russian)
- Zhelokhovtsev, A. N. (1988) Otryad Hymenoptera — pereponchatokrylye. Podotryad Symphyta (Chalastogastra) — sidyachebryukhie [Suborder Symphyta (Chalastogastra) — Sawflies and woodwasps]. In: V. I. Tobias, A. G. Zinov'ev (eds.). *Opredelitel' nasekomykh evropejskoj chasti SSSR. T. 3. Ch. 6 [Keys to the insects of the European Part of the USSR. Vol. 3. Pt. 6]*. Leningrad: Nauka Publ., pp. 21–234. (In Russian)

Для цитирования: Василенко, С. В., Галич, Д. Е. (2025) Новые находки пилильщиков (Hymenoptera: Xyelidae, Tenthredinidae) в Западной Сибири. *Амурский зоологический журнал*, т. XVII, № 2, с. 176–180. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-176-180>

Получена 24 марта 2025; прошла рецензирование 29 марта 2025; принята 29 марта 2025.

For citation: Vasilenko, S. V., Galich, D. E. (2025) New finds of sawflies (Hymenoptera: Xyelidae, Tenthredinidae) in Western Siberia. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVII, no. 2, pp. 176–180. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-176-180>

Received 24 March 2025; reviewed 29 March 2025; accepted 29 March 2025.



Check for updates

<https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-181-184>
<https://zoobank.org/references/2976B214-B765-4E87-A102-A161FCA10FA0>

УДК 595.78

Новые сведения о распространении *Catocala helena*, *Catocala fraxini* (Lepidoptera: Erebidae), *Globia algae* (Lepidoptera: Noctuidae) в Астраханской области и *Cucullia infusata*, *Conistra erythrocephala* (Lepidoptera: Noctuidae) на Южном Урале

С. А. Рыбалкин

Независимый исследователь, г. Снежинск, Россия

Сведения об авторе

Рыбалкин Сергей Александрович

E-mail: rybalkinsa@mail.ru

ORCID: 0000-0002-2933-5758

Аннотация. В данной статье приводятся три новых вида для фауны Астраханской области, это *Catocala helena* Eversmann, 1856 (Erebidae), стремительно расширяющая свой ареал обитания на запад, *Catocala fraxini* (Linnaeus, 1758) (Erebidae) и *Globia algae* (Esper, 1789). *Cucullia infusata* Tshetverikov, 1925 (Noctuidae) приводится для фауны Южного Урала впервые. Для *Conistra erythrocephala* (Denis & Schiffermüller, 1775) (Noctuidae) на Южном Урале указывается крайняя северо-восточная точка ареала обитания.

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

Ключевые слова: Lepidoptera, Erebidae, Noctuidae, фауна, новые находки, Южный Урал, Астраханская область

New distribution records of *Catocala helena*, *Catocala fraxini* (Lepidoptera: Erebidae), and *Globia algae* (Lepidoptera: Noctuidae) in Astrakhan Oblast, with first reports of *Cucullia infusata* and *Conistra erythrocephala* (Lepidoptera: Noctuidae) in the Southern Urals

S. A. Rybalkin

Independent researcher, Snezhinsk, Russia

Author

Sergey A. Rybalkin

E-mail: rybalkinsa@mail.ru

ORCID: 0000-0002-2933-5758

Abstract. We document three new species records for Astrakhan Oblast: the westward-expanding *Catocala helena* Eversmann, 1856 (Erebidae), *C. fraxini* (Linnaeus, 1758) (Erebidae), and *Globia algae* (Esper, 1789) (Noctuidae). *Cucullia infusata* Tshetverikov, 1925 (Noctuidae) is reported for the first time in the Southern Urals, while *Conistra erythrocephala* (Denis & Schiffermüller, 1775) (Noctuidae) represents the northeasternmost record for this region.

Copyright: © The Author (2025). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Keywords: Lepidoptera, Erebidae, Noctuidae, fauna, new records, South Ural, Astrakhan Oblast

Введение

В последние годы *Catocala helena* Eversmann, 1856 интенсивно распространяется на запад, преодолевая тысячи километров. Так, еще несколько лет назад этот вид не был известен в Западной Сибири и на Южном Урале, а в 2023 г. достиг Поволжья (Самарская и Саратовская области) и теперь обнаружен в Астраханской области. Оба экземпляра собраны на свет лампы ДРЛ-250. Оба экземпляра *Catocala fraxini* (Linnaeus, 1758) собраны на винные приманки. Единственный экземпляр *Globia algae* (Esper, 1789) собран на свет лампы ДРЛ-250. *Cucullia infusata* Tshetverikov, 1925 известна из Западной Сибири и Казахстана, один экземпляр собран на свет лампы ДРЛ-250 на юго-востоке Южного Урала. Два экземпляра *Conistra erythrocephala* (Denis & Schiffermuller, 1775) собраны на свет лампы ДРЛ-250 на северо-западе Южного Урала, где проходит северо-восточная граница ареала обитания данного вида. Стоит также отметить, что автор привел этот вид как новый для Астраханской области (Rybalkin et al. 2023), но в электронный каталог чешуекрылых России, обновленный в 2024 г., он не попал. Весь материал хранится в частной коллекции С. А. Рыбалкина.

Список видов (Lepidoptera)

Семейство Erebidae — эребиды

Catocala helena Eversmann, 1856

Рис. 1: 1, 2

Материал: 1♂1♀ — Россия, Астраханская область, Ахтубинский район, г. Знаменск, 30–31.08.2024.

Распространение. Регионы России: Приморский край, юг Хабаровского края, юг Амурской области, Забайкальский край, Бурятия, Иркутская область, юг Западной Сибири, Южный Урал, Самарская область, Саратовская область. Корея, Китай, Монголия, Казахстан (Лелей 2016; Синев 2019).

Примечание. Новый вид для фауны Астраханской области, новая точка — юго-западная граница ареала обитания.

Catocala fraxini (Linnaeus, 1758)

Рис. 1: 3

Материал: 1♂, 1♀ — Россия, Астраханская область, Ахтубинский район, 5 км южнее г. Знаменск, 20–25.08.2024.

Распространение. Регионы России: Камчатка, Сахалин, Приморский край, Хабаровский край, Амурская область, юг Сибири, Западная Сибирь, Урал, европейская часть, Кавказ. Япония (острова Хоккайдо, Хонсю), Корея, Китай, Казахстан, Средняя Азия, Ближний Восток, Европа (Лелей 2016; Синев 2019).

Примечание. Новый вид для фауны Астраханской области.

Семейство Noctuidae — совки

Cucullia infusata Tshetverikov, 1925

Рис. 1: 4

Материал: 1♂ — Россия, Челябинская область, Варненский район, 2,8 км юго-западнее с. Николаевка, 05–07.07.2024.

Распространение. Регионы России: Забайкальский край, Иркутская область, Республика Тува, Республика Алтай, Алтайский край, юг Западной Сибири (Синев 2019).

Примечание. Новый вид для фауны Южного Урала, новая точка — западная граница ареала обитания.

Conistra erythrocephala (Denis & Schiffermuller, 1775)

Рис. 1: 5

Материал: 2♀ — Россия, Челябинская область, Нязепетровский район, 6 км юго-западнее с. Шемаха, 25–26.05.2024.

Распространение. Регионы России: европейская часть, Кавказ, Крым, Южный Урал (Синев 2019), Астраханская область (Rybalkin et al. 2023).

Примечание. Новая точка для фауны Южного Урала, северо-восточная граница ареала обитания.

Globia algae (Esper, 1789)

Рис. 1: 6

Материал: 1♀ — Россия, Астраханская область, Ахтубинский район, г. Знаменск, 08–12.08.2024.

Распространение. Регионы России: европейская часть, Крым, Южный Урал, юг Западной Сибири, Алтай (Синев 2019).

Примечание. Новый вид для фауны Астраханской области.

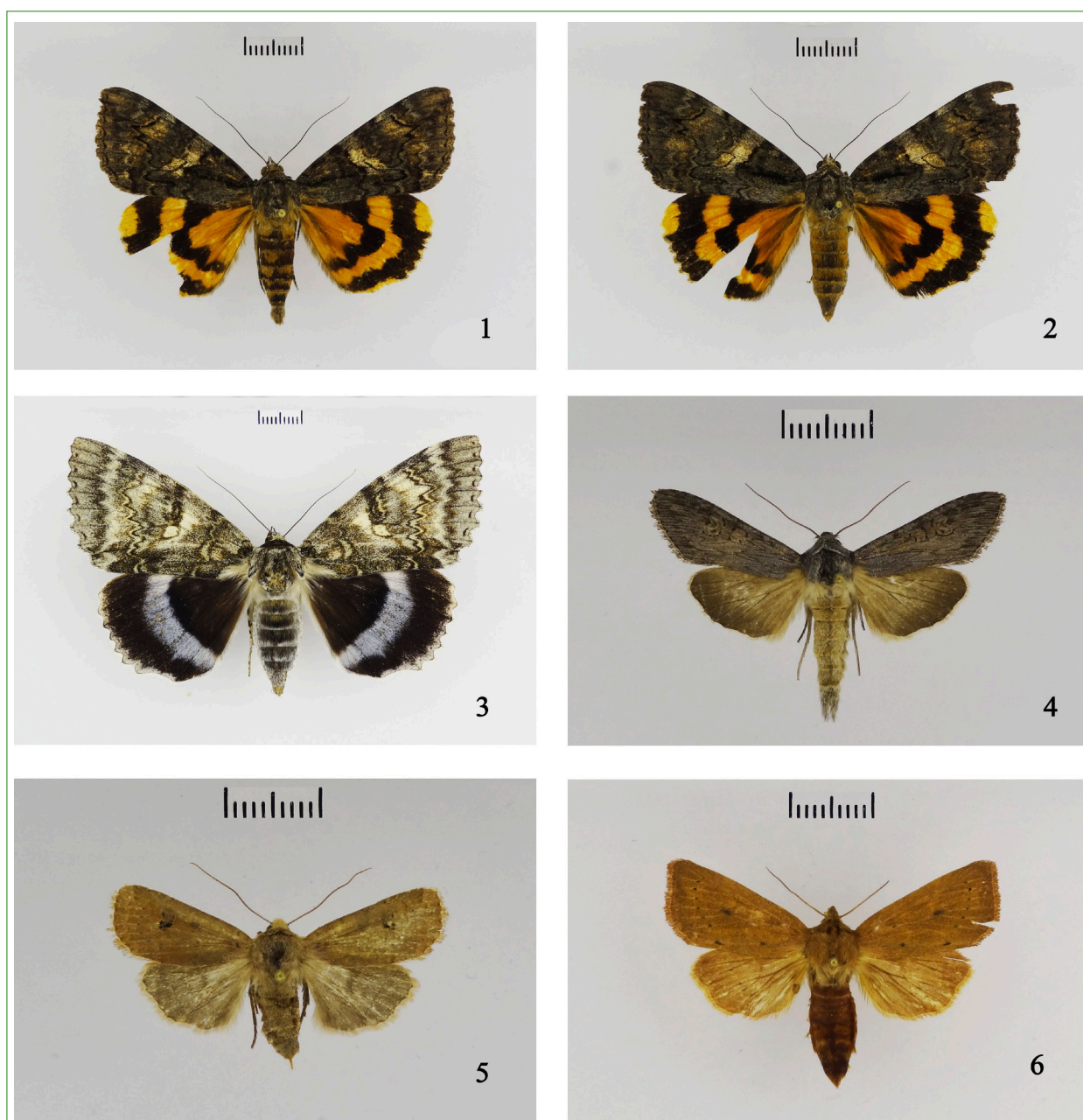


Рис. 1. Чешуекрылые Астраханской области и Южного Урала. (из коллекции С. А. Рыбалкина): 1 — *Catocala helena* Eversmann, 1856, ♂; 2 — *Catocala helena* Eversmann, 1856, ♀; 3 — *Catocala fraxini* (Linnaeus, 1758), ♀; 4 — *Cucullia infuscata* Tshetverikov, 1925, ♂; 5 — *Conistra erythrocephala* (Denis & Schiffermuller, 1775), ♀; 6 — *Globia algae* (Esper, 1789), ♀

Fig. 1. Lepidopteran specimens from Astrakhan Oblast and Southern Urals (S. A. Rybalkin collection): 1 — *Catocala helena* Eversmann, 1856, ♂; 2 — *Catocala helena* Eversmann, 1856, ♀; 3 — *Catocala fraxini* (Linnaeus, 1758), ♀; 4 — *Cucullia infuscata* Tshetverikov, 1925, ♂; 5 — *Conistra erythrocephala* (Denis & Schiffermuller, 1775), ♀; 6 — *Globia algae* (Esper, 1789), ♀

Литература

- Лелей, А. С. (ред.). (2016) *Аннотированный каталог насекомых Дальнего Востока России: в 5 т. Т. 2. Lepidoptera — Чешуекрылые*. Владивосток: Дальнаука, 812 с.
- Синев, С. Ю. (ред.). (2019) *Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России*. 2-е изд. СПб.: Зоологический институт РАН, 448 с.
- Rybalkin, S. A., Yakovlev, R. V., Benedek, B. (2023) New and interesting findings of the Lepidoptera from Astrakhan and Volgograd Territories (Southern Russia). *Acta Biologica Sibirica*, vol. 9, pp. 491–499. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8290178>

References

- Lelej, A. S. (ed.). (2016) *Annotirovannyj katalog nasekomykh Dal'nego Vostoka Rossii: v 5 t. T. 2. Lepidoptera — Cheshuekrylye [Annotated catalogue of the insects of Russian Far East: In 5 vols. Vol. 2. Lepidoptera]*. Vladivostok: Dalnauka Publ., 812 p. (In Russian)
- Sinev, S. Yu. (ed.). (2019) *Katalog cheshuekrylykh (Lepidoptera) Rossii [Catalogue of the Lepidoptera of Russia]*. 2nd ed. Saint Petersburg: Zoological Institute RAS Publ., 448 p. (In Russian)
- Rybalkin, S. A., Yakovlev, R. V., Benedek, B. (2023) New and interesting findings of the Lepidoptera from Astrakhan and Volgograd Territories (Southern Russia). *Acta Biologica Sibirica*, vol. 9, pp. 491–499. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8290178> (In English)

Для цитирования: Рыбалкин, С. А. (2025) Новые сведения о распространении *Catocala helena*, *Catocala fraxini* (Lepidoptera: Erebidae), *Globia algae* (Lepidoptera: Noctuidae) в Астраханской области и *Cucullia infusata*, *Conistra erythrocephala* (Lepidoptera: Noctuidae) на Южном Урале. *Амурский зоологический журнал*, т. XVII, № 2, с. 181–184. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-181-184>

Получена 17 декабря 2024; прошла рецензирование 6 марта 2025; принята 3 мая 2025.

For citation: Rybalkin, S. A. (2025) New distribution records of *Catocala helena*, *Catocala fraxini* (Lepidoptera: Erebidae), and *Globia algae* (Lepidoptera: Noctuidae) in Astrakhan Oblast, with first reports of *Cucullia infusata* and *Conistra erythrocephala* (Lepidoptera: Noctuidae) in the Southern Urals. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVII, no. 2, pp. 181–184. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-181-184>

Received 17 December 2024; reviewed 6 March 2025; accepted 3 May 2025.



Check for updates

<https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-185-191>
<https://zoobank.org/References/28043A26-DCF3-4448-A8E3-4E2A1E59B95B>

UDC 595.794/.799

New Aculeata species (Insecta, Hymenoptera) for the Murmansk Oblast (NW Russia)

A. E. Humala

Karelian Research Centre of the Russian Academy of Sciences, 11 Pushkinskaya Str., 185910, Petrozavodsk, Russia

Author

Andrei E. Humala

E-mail: humala@krc.karelia.ru

SPIN: 1432-1423

Scopus Author ID: 24472911400

ResearcherID: B-2914-2013

ORCID: 0000-0001-8741-254X

Copyright: © The Author (2025).

Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Abstract. Despite increasing interest in Arctic research in recent years, the entomofauna of northern Russia remains insufficiently studied. In this context, the Murmansk Oblast is of particular interest. As part of Fennoscandia, it shares similar natural and climatic conditions with the region, as well as a common post-glacial biota formation history. However, its study over the past century has followed a somewhat different trajectory. Comparing the entomofauna of the Kola Peninsula with the well-documented insect diversity of neighboring Finland and Scandinavia is crucial for identifying new regional species and the possibility of extrapolating data to Russian Fennoscandia, where insect inventories remain incomplete. New distribution records for Aculeata species in the Murmansk Oblast were obtained through entomological surveys in the Laplandsky Biosphere Nature Reserve and the Pasvik Nature Reserve. Analysis of these original materials revealed twenty species newly recorded in the region, three species new to the European North of Russia, and one species, *Bethylus boops* (Thomson, 1862), reported for the first time in Russia. Besides, several species were found to have more extended northern range limits. The study underscores the importance of protected areas for biodiversity research.

Keywords: Aculeata, wasps, bees, Murmansk Oblast, polar region, protected areas, Russian Fennoscandia, species list

Новые виды жалящих перепончатокрылых (Insecta, Hymenoptera, Aculeata) для Мурманской области (СЗ России)

А. Э. Хумала

Федеральный исследовательский центр «Карельский научный центр Российской академии наук», ул. Пушкинская, д. 11, 185910, г. Петрозаводск, Россия

Сведения об авторе

Хумала Андрей Эдуардович

E-mail: humala@krc.karelia.ru

SPIN-код: 1432-1423

Scopus Author ID: 24472911400

ResearcherID: B-2914-2013

ORCID: 0000-0001-8741-254X

Аннотация. Несмотря на возросший в последние годы интерес к исследованию Арктики, энтомофауна северных регионов нашей страны изучена еще недостаточно. Территория Мурманской области представляет особый интерес. Несмотря на то, что она является частью Фенноскандии и имеет сходные природно-климатические особенности, а также общую историю формирования биоты в послеледниковый период, история ее изучения за последние сто лет сильно различалась. Возможность сравнения видового состава энтомофауны Кольского полуострова с соседними, гораздо лучше изученными Финляндией и Скандинавией, имеет большое значение для поиска и выявления новых для региона видов, экстраполируя имеющиеся данные на территорию российской Фенноскандии, где инвентаризация видового состава насекомых еще далека от завершения. Новые данные о распространении видов Aculeata в Мурманской области были получены в ходе энтомологических исследований, проведенных в Лапландском биосферном заповеднике и в заповеднике «Пасвик». По результатам исследования 20 видов жалящих приводятся с этой территории впервые, три вида являются новыми для Европейского Севера России, а один вид — *Bethylus boops* (Thomson, 1862) указан как новый для фауны России. Для ряда видов были расширены северные границы их ареалов. Подчеркивается значительная ценность охраняемых территорий для изучения биоразнообразия.

Ключевые слова: Aculeata, осы, пчелы, Мурманская область, полярный регион, охраняемые территории, российская Фенноскандия, список видов

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

Introduction

The Kola Peninsula, or Russian Lapland, remains relatively understudied entomologically compared to other parts of Fennoscandia. Its harsh climate, short summer season, and historically low insect diversity have made it less attractive to entomologists. This lack of interest was further compounded by the near-absence of roads until the early 20th century. Before the 1917 revolution, entomological research on the peninsula was primarily conducted by scientists from Finland, then part of the Russian Empire. Beginning in 1870, they undertook several expeditions, as reviewed by Silfverberg (Silfverberg 1988). The Pechenga (Petsamo) District of the Murmansk Oblast belonged to Finland until World War II, where insects were actively collected in the 1920s–1930s; most of this material is now housed at the University of Helsinki's Natural History Museum (LUOMUS).

In contrast, the insect fauna of the Murmansk Oblast is better studied than that of many other Arctic regions of Russia. However, during the Soviet era, entomological research here was largely restricted to applied studies focused on industrial pollution monitoring and pest control. No comprehensive entomological surveys have been conducted, with the exception of works on Lepidoptera (Kozlov, Jalava 1994; Kozlov, Kullberg 2011) and selected Hemiptera groups (Dmitriev 2002; Stekolshchikov, Buga 2018), primarily within the Laplandsky Biosphere Reserve.

A review of publications on the regional insect and spider fauna was compiled by Blinova (Blinova 2013). Despite hosting three nature reserves and a research center of the Russian Academy of Sciences, the Murmansk Oblast lacks professional entomologists. Attempts by untrained local researchers to identify insects often yield unreliable results (Kozlov 2019).

The Hymenoptera fauna of the Murmansk Oblast remains poorly documented, with only the Aculeata group receiving moderate attention. Aculeate diversity declines sharply in northern latitudes due to the thermal preferences of most species, though several are Arctic-adapted.

Some records of Aculeata have been sporadically published (Fridolin 1936; Uvarova, Uvarov 1976; Polevoi, Humala 2011). While better studied than other Hymenoptera groups (e.g., parasitoid wasps), the Aculeata fauna is still incompletely known. Significant historical material resides in Finnish collections. Paukkunen and Kozlov (Paukkunen, Kozlov 2012) compiled the first comprehensive overview of Kola Peninsula Aculeata, and subsequent work (Paukkunen, Kozlov 2015) documented 123 species for the Murmansk Oblast, citing museum collections, unpublished data, and literature. They estimated that ~100 additional species may await discovery, particularly in the understudied eastern and northern parts of the region.

Recent Arctic research trends have renewed interest in the area's ecology, including entomology. Digitization efforts at LUOMUS and public data release via FinBIF (Finnish Biodiversity Information Facility 2025) have improved access to historical records. However, the Catalogue of Hymenoptera of Russia (Belokobyl'skij, Lelej 2017) omitted several Aculeata species for the European North of Russia, including the Murmansk Oblast. This study aims to address such gaps and present new distribution data for Aculeata on the Kola Peninsula.

Material and methods

Study area

The Murmansk Oblast lies almost entirely north of the Arctic Circle, encompassing the entire Kola Peninsula as part of Fennoscandia. Despite its high latitude, the climate is relatively mild due to maritime influences and the Gulf Stream. The region is characterized by northern taiga forests dominated by Norway spruce (*Picea abies* (L.) Karst.) and Scots pine (*Pinus sylvestris* L.), transitioning to birch (*Betula pubescens* Ehrh.) and tundra communities in northernmost and mountainous areas.

Collecting methods

Specimens were collected in both protected areas using:

1. Portable Malaise traps (Townes 1972), deployed throughout the field season ('snow-to-snow') across diverse habitats;

2. Yellow pan traps (Moericke traps), which are particularly effective for bees and wasps (Masner 1976);

3. Traditional sweep-netting.

Material

The study primarily examined material collected by the author during long-term entomological studies in the Laplandsky State Nature Biosphere Reserve (2013–2014, 2017, 2019). Additional specimens were obtained from the Pasvik State Nature Reserve (2007–2008). Most material is deposited in the collection of the Forest Research Institute, Karelian Research Centre, Russian Academy of Sciences (Petrozavodsk).

The author conducted preliminary identifications, which were verified by taxonomic specialists. Specimens were examined using a Leica MZ9.5 stereomicroscope equipped with a LOMO MC-6.3 digital camera. Taxonomic organization follows the Catalogue of Hymenoptera of Russia (Belokobyl'skij, Lelej 2017), with minor updates. Collection locations are referenced using WGS84 coordinates (EPSG:4326). Biogeographical provinces and abbreviations follow Heikinheimo and Raatikainen (Heikinheimo, Raatikainen 1971).

The text uses the following abbreviations: NR — Nature Reserve; MT — Malaise trap; YPT — yellow pan trap; surr. — surroundings.

Results and discussion

Entomological surveys in two nature reserves yielded twenty species of Aculeata Hymenoptera from eight families that were not included in the most recent regional checklist (Paukkunen, Kozlov 2015). Notably, *Bethylus boops* represents a first record for the Russian fauna.

New Aculeata species records for the Murmansk Oblast

Apidae

Bombus (Psithyrus) norvegicus (Sparre-Schneider, 1918)

Material examined. *Lim:* Laplandsky NR, 67°38'31" N, 32°40'52" E, 4 km SE Chuznozero settlement, pine forest, MT-3, 30.05–

23.06.2014, 1 ♀; *Lim:* Laplandsky NR, Krasnaya Lambina surr., 68°3'22" N, 32°35'20" E, mixed forest, MT-2, 22.06–20.07.2017, 1 ♀.

Distribution. Holarctic. Fairly common in Fennoscandia.

Bethylidae

Bethylus boops (Thomson, 1862)

Material examined. *Lim:* Laplandsky NR, 67°39'32" N, 32°38'31" E, El'yavr Lake, spruce forest, MT-1, 23.06–28.07, 26.08–22.09.2014, 2 ♀♀; 67°38'31" N, 32°40'52" E, 4 km SE Chuznozero settlement, pine forest, MT-3, 30.05–23.06.2014, 1 ♀.

Distribution. Holarctic. Rare in Fennoscandia.

Remark. First record for Russia.

Chrysididae

Trichrysis cyanea (Linnaeus, 1758)

Material examined. *Lim:* Laplandsky NR, 67°39'32" N, 32°38'31" E, El'yavr Lake, spruce forest, MT-1, 28.07–26.08.2014, 1 ♂.

Distribution. Palaearctic. Fairly common in Fennoscandia.

Remark. First record north of the Arctic Circle.

Crabronidae

Crossocerus (Blepharipus) walkeri (Shuckard, 1837)

Material examined. *Lim:* Laplandsky NR, Krasnaya Lambina surr., 68°3'22" N, 32°35'20" E, mixed forest, MT-2, 20.07–20.08.2017, 1 ♀.

Distribution. Palaearctic. Rare in Fennoscandia.

Remarks. Represents the northernmost known locality for this species, which is listed as Near Threatened in the Finnish Red Data Book (Paukkunen et al. 2019). All previous records from Sweden, Finland, and Russian Karelia (GBIF... 2025) occur south of Arctic Circle. The species was omitted from European North (N) in Catalogue of Hymenoptera of Russia (Belokobyl'skij, Lelej 2017).

Gorytes quadrifasciatus (Fabricius, 1804)

Material examined. *Lim:* Laplandsky NR, El'yavr Lake, spruce forest *Myrtillus* type, 67°40'36" N, 32°38'30" E, MT-2, 24.07–01.08.2013, 1 ♀; Chuznozero settlement, 67°39'4" N, 32°38'42" E, YPT, 24.07–02.08.2013, 1 ♀.

Distribution. Palaearctic. Fairly common in Fennoscandia.

Nysson niger niger Chevrier, 1868

Material examined. *Lim*: Laplandsky NR, El'yavr Lake, spruce forest *Myrtillus* type, 67°40'36" N, 32°38'30" E, MT-2, 24.07–01.08.2013, 1♀; Chunozero settlement, 67°39'4" N, 32°39'8" E, YPT, 24.07–02.08.2013, 1♀.

Distribution. Palaearctic. Fairly common in Fennoscandia and Baltic countries, but not reported from Norway.

Remark. Represents the northernmost known occurrence of the species.

Passaloecus taigaensis Johansson, Paukunen et Hellqvist, 2021

Material examined. *Lim*: Laplandsky NR, Chunozero surr., 67°39' N, 32°39' E, 25.07.2013, 1♂.

Distribution. Fennoscandia and Baltic countries.

Remarks. Represents the northernmost known locality for this recently described, predominantly Fennoscandian species. The only previous Russian record comes from Petrozavodsk, Republic of Karelia (Johansson et al. 2021). Morphologically similar to *Passaloecus insignis* (Vander Linden, 1829), with which it has been historically confused, *P. taigaensis* differs in both morphology and more northerly distribution. These findings suggest the need for re-examination of all northern records attributed to *P. insignis*.

Ceratophorus morio (Vander Linden, 1829)

Material examined. *Lim*: Laplandsky NR, 67°39'32" N, 32°38'31" E, El'yavr Lake, spruce forest, MT-1, 23.06–28.07.2014, 1♀.

Distribution. Holarctic. Fairly common in Fennoscandia.

Rhopalum (Corynopus) coarctatum (Scopoli, 1763)

Material examined. *Lim*: Laplandsky NR, 67°38'31" N, 32°40'52" E, 4 km SE Chunozero settlement, pine forest, MT-3, 23.06–28.07–26.08.2014, 2♀♀.

Distribution. Holarctic. Fairly common in Fennoscandia.

Spilomena curruca (Dahlbom, 1843)

Material examined. *Lim*: Laplandsky NR, 67°38'31" N, 32°40'52" E, 4 km SE Chunozero settlement, pine forest, MT-3, 23.06–28.07.2014, 1♀; 67°39'32" N, 32°38'31" E,

El'yavr Lake, spruce forest, MT-1, 23.06–28.07.2014, 28.07–26.08.2014, 2♀♀.

Distribution. Palaearctic. Comparatively rare in Fennoscandia.

Remark. Represents the northernmost known occurrence of the species.

Trypoxylon (Trypoxylon) attenuatum F. Smith, 1851

Material examined. *Lim*: Laplandsky NR, Chunozero settlement, 67°39'4" N, 32°39'8" E, YPT, 24.07–02.08.2013, 1♀.

Distribution. Holarctic. Fairly common in Fennoscandia.

Remark. Represents the northernmost known occurrence of the species.

Trypoxylon (Trypoxylon) minus de Beaumont, 1945

Material examined. *Lim*: Laplandsky NR, Chunozero settlement, 67°39'4" N, 32°39'8" E, YPT, 24.07–02.08.2013, 2♂♂; El'yavr Lake, spruce forest, 67°39'32" N, 32°38'31" E, MT-1, 23.06–28.07.2014, 1♂.

Distribution. Palaearctic. Fairly common in Fennoscandia.

Remark. First record for the Russian European North (N) as defined in the Catalogue of Hymenoptera of Russia (Belokobyl'skij, Lelej 2017).

Dryinidae

Anteon exiguum (Haupt, 1941)

Material examined. *Lps*: Pasvik NR, Kalkupya Mt., 69°16'59" N, 29°23'17" E, mountain tundra, MT, 4–30.07.2007, 2♀♀.

Distribution. Palaearctic. Rare in Fennoscandia.

Remark. First record for the European part of Russia.

Aphelopus melaleucus (Dalman, 1818)

Material examined. *Lim*: Laplandsky NR, 67°39'32" N, 32°38'31" E, El'yavr Lake, spruce forest, MT-1, 23.06–28.07.2014, 2♀♀; 67°38'31" N, 32°40'52" E, 4 km SE Chunozero settlement, pine forest, MT-3, 23.06–28.07.2014, 1♀ and 1♂; Krasnaya Lambina surr., 68°3'22" N, 32°35'20" E, mixed forest, MT-2, 20.07–20.08.2017, 1♀.

Distribution. Palaearctic. Rare in Fennoscandia.

Megachilidae

Osmia (Melanosmia) uncinata Gerstaecker, 1869

Material examined. *Lim*: Laplandsky NR, Chunozero settlement, 67°39'4" N, 32°39'8" E, YPT, 24.07–02.08.2013, 1♀.

Distribution. Holarctic. Fairly common in Fennoscandia.

Pompilidae

Agenioideus (Agenioideus) cinctellus (Spinola, 1807)

Material examined. *Lim*: Laplandsky NR, 67°38'31" N, 32°40'52" E, 4 km SE Chunozero settlement, pine forest, MT-3, 28.07–26.08.2014, 1♂.

Distribution. Holarctic. Fairly common in Fennoscandia.

Arachnospila (Ammosphex) hedickei (Haupt, 1929)

Material examined. *Lim*: Laplandsky NR, El'yavr lake, 67°40'36" N, 32°38'30" E, spruce forest *Myrtillus* type, MT-2, 24.07–01.08.2013, 1♀; 67°39'32" N, 32°38'31" E, spruce forest, MT-1, 23.06–28.07.2014, 1♂.

Distribution. Palaearctic. Comparatively common in Fennoscandia.

Remark. This is the northernmost known finding of the species.

Priocnemis (Priocnemis) exaltata (Fabricius, 1775)

Material examined. *Lim*: Laplandsky NR, El'yavr Lake, 67°40'36" N, 32°38'30" E, spruce forest *Myrtillus* type, MT-2, 24.07–01.08.2013, 3♀♀; Chunozero settlement, 67°39'4" N, 32°38'42" E, 18.09.2017, 1♀.

Distribution. Palaearctic. Fairly common in Fennoscandia.

Remark. Represents the northernmost known occurrence of the species.

Priocnemis (Umbripennis) perturbator (Harris, 1779)

Material examined. *Lps*: Pasvik NR, Varlam Is., river bank, 69°7'55" N, 29°14'49" E, 29.07.2008, 1♀.

Distribution. Palaearctic. Fairly common in Fennoscandia.

Vespididae

Dolichovespula saxonica (Fabricius, 1793)

Material examined. *Lim*: Laplandsky NR, 67°38'31" N, 32°40'52" E, 4 km SE Chunozero settlement, pine forest, MT-3, 23.06–28.07.2014, 1♀ (worker).

Distribution. Palaearctic. Fairly common in Fennoscandia.

Conclusion

The present study confirms that the Aculeata fauna of the Kola Peninsula remains incompletely documented and underscores the crucial role of protected areas in biodiversity research. Our investigation of this relatively well-studied insect group has revealed multiple species new to the region, including one new record for Russia. However, these findings should not be considered comprehensive, as we estimate that approximately 80 % of potential aculeate species remain unrecorded in Murmansk Oblast. Notably, all reported species were represented by single specimens in collections, with several being uncommon in adjacent regions or possessing threatened conservation status. These results suggest that further studies, particularly of less-explored Hymenoptera groups such as parasitoid wasps, will likely yield additional significant discoveries.

Acknowledgements

I express my sincere gratitude to the administration and staff of the Laplandsky Biosphere State Nature Reserve and Pasvik State Nature Reserve for facilitating research in these protected areas and their invaluable assistance during fieldwork. Special thanks are extended to Juho Paukkunen (Finnish Museum of Natural History LUOMUS, Finland) and Veli Vikberg (Finland) for their taxonomic expertise in species identification. This study was conducted as part of the state-commissioned assignment to the Forest Research Institute of the Karelian Research Centre, Russian Academy of Sciences.

References

- Belokobyl'skij, S. A., Lelej, A. S. (eds.). (2017) Annotirovannyj katalog pereponchatokrylykh nasekomykh Rossii. T. 1. Sidyachebryukhie (Symphyta) i zhalonosnye (Apocrita: Aculeata) [Annotated catalogue of the Hymenoptera of Russia. Vol. 1. Symphyta and Apocrita: Aculeata]. *Trudy Zoologicheskogo instituta Rossijskoj akademii nauk — Proceedings of the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences*, vol. 321, suppl. 6, 475 p. <https://doi.org/10.31610/trudyzin/2017.supl.6.5> (In English)
- Blinova, I. V. (2013) Kratkij obzor issledovanij po faune nasekomykh i paukoobraznykh Murmanskoi oblasti v XX–XXI stoletiyakh [A brief review of studies of insects and spiders in Murmansk region since 1900]. *Vestnik Kol'skogo nauchnogo tsentra RAN — Transactions of the Kola Science Centre of RAS*, vol. 1 (12), pp. 58–65. (In Russian)
- Dmitriev, D. A. (2002) Cicadina (Hemiptera: Auchenorrhyncha) of the Kola Peninsula basing mainly on the material collected in the Lapland Biosphere Nature Reserve. *Denisia*, vol. 4, no. 176, pp. 339–348. (In English)
- Finnish Biodiversity Information Facility. (2025) [Online]. Available at: <https://laji.fi/en> (accessed 30.01.2025). (In English)
- Fridolin, V. Yu. (1936) *Zhivotno-rastitel'noe soobshchestvo gornoj strany Khibin. Biotsenoticheskie issledovaniya v 1930–1935 gg. [Animal and plant community of the Khibiny mountains. Biocenotic research in 1930–1935]*. Moscow; Leningrad: Academy of Sciences of the USSR Publ., 295 p. (Trudy Kol'skoj bazy Akademii nauk SSSR [Proceedings of the Kola branch of the Academy of Sciences of the USSR]. Iss. 3). (In Russian)
- GBIF occurrence download. (2025) *Global Biodiversity Information Facility*. [Online]. Available at: <https://doi.org/10.15468/dl.w8zstb> (accessed 28.01.2025). (In English)
- Heikinheimo, O., Raatikainen, M. (1971) The recording of locations of biological finds in Finland. *Annales Entomologici Fennici*, vol. 37, no. 1a, pp. 1–27. (In English)
- Johansson, N., Paukkunen, J., Hellqvist, S. (2021) *Passaloecus taigaensis* sp. nov., a northern sibling of *Passaloecus insignis* (Vander Linden, 1829). *Entomologisk Tidskrift*, vol. 142, no. 4, pp. 233–244. (In English)
- Kozlov, M. V. (2019) Insects identified by unqualified scientists: Multiple “new” records from the Murmansk oblast of Russia are dismissed as false. *Arctic Environmental Research*, vol. 19, no. 4, pp. 153–158. <https://doi.org/10.3897/issn2541-8416.2019.19.4.153> (In English)
- Kozlov, M. V., Jalava, J. (1994) Lepidoptera of Kola Peninsula, northwestern Russia. *Entomologica Fennica*, vol. 5, no. 2, pp. 65–85. <https://doi.org/10.33338/ef.83797> (In English)
- Kozlov, M. V., Kullberg, J. (2011) New and interesting records of Lepidoptera from the Kola Peninsula, Northwestern Russia, in 2000–2009. *Entomologica Fennica*, vol. 21, no. 4, pp. 254–272. <https://doi.org/10.33338/ef.3933> (In English)
- Masner, L. (1976) Yellow pan traps (Moreicke traps, Assiettes jaunes). *Proctos*, vol. 2, no. 2, p. 2. (In English)
- Paukkunen, J., Kozlov, M. V. (2012) Kuolan niemimaan myrkkypistiäiset [Aculeata of the Kola Peninsula]. In: A. Vanhatalo, P. Niemelä, T. Kuuluvainen, H. Vasander (eds.). *Turjan vuonoilta Vienanmerelle: Matka Kuolan niemimaan luontoon ja kulttuuriin [From the fjords of Turja to the White Sea: A journey into the nature and culture of the Kola Peninsula]*. Helsinki: Helsingin yliopiston metsätieteiden laitos Publ., pp. 189–200. (Helsingin yliopiston metsätieteiden laitoksen julkaisuja [University of Helsinki Department of Forest sciences publications]. Vol. 4). (In Finnish)
- Paukkunen, J., Kozlov, M. V. (2015) Stinging wasps, ants and bees (Hymenoptera: Aculeata) of the Murmansk region, Northwest Russia. *Entomologica Fennica*, vol. 26, no. 2, pp. 53–73. <https://doi.org/10.33338/ef.51282> (In English)
- Paukkunen, J., Paappanen, J., Leinonen, R. et al. (2019) Stinging wasps, bees and ants. In: E. Hyvärinen, A. Juslén, E. Kemppainen et al. (eds.). *Suomen lajien uhanalaisuus 2019 — Punainen kirja [The 2019 Red List of Finnish species]*. Helsinki: Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus Publ., pp. 451–465. (In Finnish)
- Polevoi, A. V., Humala, A. E. (2011) Nasekomye [Insects]. In: N. V. Polikarpova (ed.). *Letopis' prirody zapovednika “Pasvik” [Nature chronicles of Pasvik Nature Reserve]*. Vol. 15 (2008). Apatity: Kola Research Centre RAS Publ., pp. 153–156. (In Russian)
- Silfverberg, H. (1988) Finnish entomologists on the Kola Peninsula. *Notulae Entomologicae*, vol. 68, no. 3, pp. 115–120. (In English)
- Stekol'shchikov, A. V., Buga, S. V. (2018) The aphid fauna (Hemiptera, Sternorrhyncha, Aphidomorpha) of Murmansk province (Russia), with description of *Aphis khrulevi* sp. nov. and *Dysaphis karyakini* sp. nov. and males of *Chaitophorus nigricantis* Pintera, 1987. *Zootaxa*, vol. 4527, no. 4, pp. 451–493. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4527.4.1> (In English)

- Townes, H. (1972) A light-weight Malaise trap. *Entomological News*, vol. 83, pp. 239–247. (In English)
- Uvarova, L. A., Uvarov, A. V. (1976) Materialy k issledovaniyu fauny murav'ev na ostrovakh severnogo arhipelaga Kandalakshskogo zaliva [Materials to the study of the ant fauna of the northern archipelago of Kandalaksha bay]. In: M. S. Gilyarov (ed.). *Fauna i ekologiya bespozvonochnykh zhivotnykh* [Fauna and ecology of invertebrates]. Moscow: Moscow State V. I. Lenin Pedagogical Institute Publ. pp. 112–114. (In Russian)

For citation: Humala, A. E. (2025) New Aculeata species (Insecta, Hymenoptera) for the Murmansk Oblast (NW Russia). *Amurian Zoological Journal*, vol. XVII, no. 2, pp. 185–191. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-185-191>

Received 12 March 2025; reviewed 2 April 2025; accepted 7 April 2025.

Для цитирования: Хумала, А. Э. (2025) Новые виды жалящих перепончатокрылых (Insecta, Hymenoptera, Aculeata) для Мурманской области (СЗ России). *Амурский зоологический журнал*, т. XVII, № 2, с. 185–191. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-185-191>

Получена 12 марта 2025; прошла рецензирование 2 апреля 2025; принята 7 апреля 2025.



Check for updates

<https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-192-198>
<https://www.zoobank.org/References/E272266D-9BBA-4351-A90A-5FB2FA99D1E2>

УДК 595.768.12:632.76(571.63)

Капустный листоед *Phaedon cochlearia* (Fabricius, 1792) (Coleoptera, Chrysomelidae) в Приморском крае

О. А. Собко

ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока им. А. К. Чайки, ул. Воложенина, д. 30, пос. Тимирязевский, 692539, г. Уссурийск, Россия

Сведения об авторе

Собко Ольга Абдулалиевна

E-mail: o.eyvazova@gmail.com

SPIN-код: 8082-5318

Scopus Author ID: 57218617568

ORCID: 0000-0002-4383-3390

Аннотация. *Phaedon cochlearia* питается растениями из семейства Брассиковые (Brassicaceae), мы наблюдали *P. cochlearia* и на растениях картофеля в количестве 12,0±2,0 шт./раст. Листоеды являются векторами вирусной инфекции. Таким образом, появилась необходимость более глубокого исследования фенологии, пищевых предпочтений и векторных свойств в отношении фитовирусов картофеля капустного листоеда. По нашим данным, в Приморском крае капустный листоед выходит из диапаузы во второй декаде апреля (с 14 по 18 апреля). Насекомые откладывают яйца около месяца, яйцекладки фиксировались до второй декады июня (16–19 июня). Личинки имеют четыре возраста, по достижении IV возраста личинки окукливаются в верхнем слое почвы. Общая продолжительность жизни насекомых составляет 35,0±2,0 дня. Капустный листоед после выхода из диапаузы питался сурепкой обыкновенной, щавелем конским, марью белой, подорожником большим, клевером луговым. В *P. cochlearia* обнаружены вирусы картофеля PVY, PVS, PVM, PLRV.

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

Ключевые слова: фенология, *Phaedon cochlearia*, фитовирусы, насекомые-векторы, имаго, кормовое растение

Phaedon cochleariae (Fabricius, 1792) (Coleoptera, Chrysomelidae) in Primorsky Krai

О. А. Sobko

Federal Scientific Center of Agricultural Biotechnology of the Far East named after A. K. Chaiki, 30 Volozhenina Str., Timiryazevsky Stl., 692539, Ussuriysk, Russia

Author

Olga A. Sobko

E-mail: o.eyvazova@gmail.com

SPIN: 8082-5318

Scopus Author ID: 57218617568

ORCID: 0000-0002-4383-3390

Abstract. *Phaedon cochleariae* feeds on Brassicaceae plants by consuming leaf tissue, often leaving only veins when populations are high. These leaf beetles also serve as vectors for viral infections. During our study of potato field agrocenoses, we observed *P. cochleariae* on potato plants, prompting investigation of its phenology, host preferences, and potential role in transmitting potato phytoviruses. In Primorsky Krai, adults emerge from diapause during 14–18 April. Oviposition continues for approximately one month, lasting until 16–19 June. Larvae develop through four instars before pupating in surface soil layers, completing their life cycle in 35±2 days. Post-diapause adults fed on various wild plants including common thistle, sorrel, and clover. We recorded infestations of 12±2 beetles per potato plant and detected several potato viruses (PVY, PVS, PVM, PLRV) in *P. cochleariae* specimens.

Copyright: © The Author (2025). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Keywords: phenology, *Phaedon cochleariae*, plant viruses, insect vectors, imago, host plant

Введение

Жуки-листоеды (Coleoptera: Chrysomelidae) — одно из крупнейших семейств жесткокрылых насекомых, насчитывающее до 35 000 видов, описанных в 2500 родах. Потенциальное количество видов может быть значительно больше: до 50–60 тысяч (Матмуратова и др. 2022). В России листоеды относятся к 50 семействам, жизненный цикл насекомых связан с 400 видами растений. До 20% фауны листоедов — вредители полевых, овощных и плодовых культур, древесных и лекарственных растений (Павлов 2016).

Капустный листоед (хреновый листоед) *Phaedon cochlearia* (Fabricius, 1792) (Coleoptera: Chrysomelidae) относится к ориентально-палеарктическому виду, распространен в Палеарктической и Ориентальной областях (Сергеев 2017; 2022). Насекомые питаются растениями из семейства Брассиковые (Brassicaceae), обгрызая листья, а при большой численности жуки и личинки полностью уничтожают мякоть листа, оставляя одни жилки (Беляев и др. 1995; Павлов 2016).

Листоеды являются векторами вирусной инфекции. В процессе питания фитовирусы со слюной насекомых попадают в паренхиму листа, откуда патогены распространяются по всему растению. Таким образом, насекомых можно рассматривать как вредителей растений, так и переносчиков фитовирусов (Wielkopolan et al. 2021). В наших исследованиях агроценозов картофельного поля мы наблюдали *P. cochlearia* и на растениях картофеля, в результате появилась необходимость более глубокого исследования фенологии, пищевых предпочтений и векторных свойств в отношении фитовирусов картофеля у капустного листоеда.

Материалы и методы

Исследования проводились в 2019–2024 гг. в условиях агроценозов Приморского края. Маршрутные обследования велись в Уссурийском, Михайловском, Спасском, Анучинском, Яковлевском, Ханкайском

и Октябрьском районах. Сбор насекомых осуществлялся стандартными энтомологическими методами — выкашивание сачком и ручной сбор (Гуськова, Цуканова 2008; Артохин 2010). Кошение проводили по сухой ботве, идя против солнца и ветра. На обследуемом поле брали в различных местах пробы по 10–25 взмахов, так чтобы на один взмах сачка приходились 1–2 шага, отбирали на одном поле 5–6 стандартных проб. В лабораторных условиях определяли видовой состав и численность собранных насекомых (Медведев 1992; Артохин 2010).

Фенологию капустного листоеда изучали по стандартной методике (Добровольский 1969).

Тотальную РНК выделяли из насекомых коммерческим набором «ФитоСорб» компании «Синтол» (Россия) на автоматических станциях выделения KingFisher Duo Prime (Thermo Scientific, Сингапур) и AutoPure Mini (Allsheng, Китай). Наличие/отсутствие фитовирусов в пробах насекомых определяли методом полимеразной цепной реакции в реальном времени с обратной транскрипцией (ОТ-ПЦР-РВ) с флуоресцентной детекцией в реальном времени в амплификаторе QuantStudio 5 Real-Time PCR Instrument (96-Well 0.2 ml Block) (Applied Biosystems, Thermo Scientific, Сингапур) с использованием коммерческих наборов серии «Фитоскрин» «Potato Virus X, Y, M, L, S, A, PSTVd-PB» (Синтол, Россия), предназначенных для выявления вирусов PVX, PVY, PVM, PLRV, PVS, PVA, PSTVd. Идентификация инфекций осуществлялась наличием или отсутствием нарастающего сигнала флуоресценции по каналу флуорофора специфического флуоресцентного зонда, нацеленного на выявление кДНК конкретного вируса в результате протекания ПЦР (Рязанцев, Завриев 2009; Рябушкина и др. 2012).

Результаты и обсуждения

По нашим данным, в Приморском крае капустный листоед выходит из диапаузы во второй декаде апреля (с 14 по 18 апреля). Первые яйцекладки обнаруживаются

Таблица 1
Фенология *P. cochlearia* в агроценозе картофеля в Приморском крае (2019–2024 гг.)
Table 1
Phenology of *P. cochleariae* in potato agrocenosis in Primorsky Krai (2019–2024)

Месяцы (I–XII) / декады (1–3)																				
IV			V			VI			VII			VIII			IX			X–III		
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
☐	●	●	●	●	●	●	●	●												
			○	○	○	○	○													
					■	■	■	■	■	■										
							□	□	□											
									●	●	●	●	●	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
										○	○	○	○							
										■	■	■								
												□	□	□						

Примечания: ● — активное имаго; ☐ — имаго в состоянии диапаузы; ○ — яйцо; ■ — личинка; □ — куколка.
Notes: ● — active adult; ☐ — adult in diapause; ○ — egg; ■ — larva; □ — pupa

в первых числах мая (5–8 мая). Насекомые откладывают яйца около месяца, в наших исследованиях мы наблюдали яйцекладки до второй декады июня (16–19 июня). Начало выхода личинок из яйца — вторая декада мая, выход продолжается до первой декады июля. Время прохождения личиночной стадии $18,0 \pm 2,0$ дня. Личинки имеют четыре возраста, по достижении IV возраста личинки окукливаются в верхнем слое почвы. Стадия куколки наступает в первой декаде июня (2–3 июня, изредка — 30–31 мая) и длится до первой декады июля. Первое поколение молодых жуков отмечается с третьей декады июня, массовое отрождение — с первой декады июля. Отродившиеся жуки откладывают яйца с середины июля. Общая продолжительность жизни насекомых составляет $35,0 \pm 2,0$ дня. На зимовку жуки и куколки уходят в конце августа — начале сентября. Зимуют насекомые в почве и под растительным опадом (табл. 1).

Слишком сложные трофические связи жуков-листоедов, характеризующихся своей полифагией, нередко осложняют уточнение фаунистических комплексов, обитающих на отдельных группах культивируемых растений. В то же время наличие определенного числа жуков-листоедов, биологически связанных лишь с определенными видами или группами растительности, позволяет достоверно характеризовать вредоносность жуков-листоедов этих растений (Добровольский 1951; Васильев 1955; Брянцев 1966; Крыжановский 1974; Магомедова, Гадаборшева 2018). В наших исследованиях капустный листоед после выхода из диапаузы питался сурепкой обыкновенной, щавелем конским, марью белой, подорожником большим, клевером луговым. Также капустный листоед нами обнаружен на растениях картофеля в количестве 12 ± 2 шт./раст. (рис. 1). Максимальное количество *P. cochlearia* на растениях картофеля зафиксировано с третьей декады



Рис. 1. *P. cochlearia* на растениях картофеля (фото автора)

Fig. 1. *P. cochlearia* on potato plants (author's photograph)

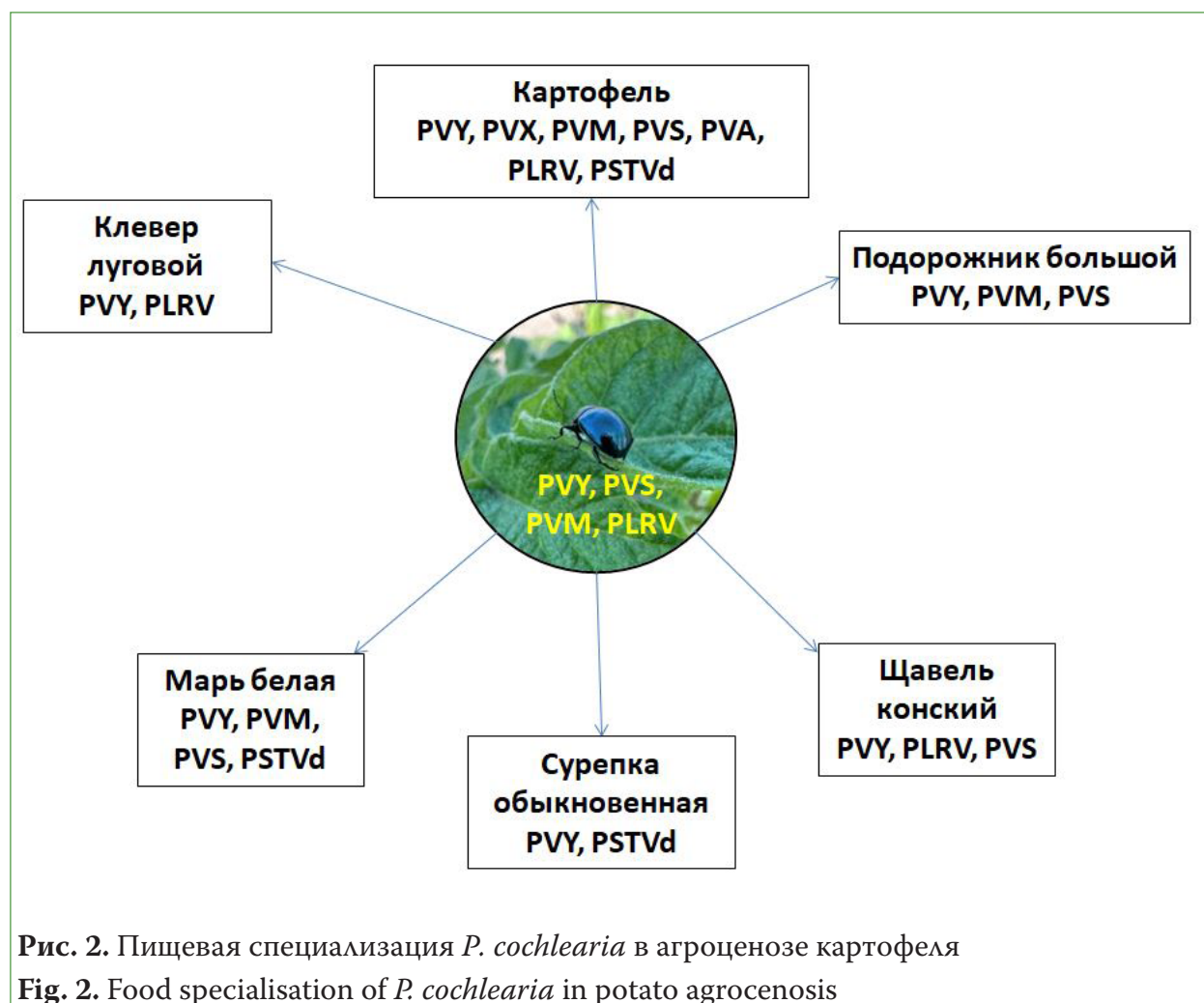


Рис. 2. Пищевая специализация *P. cochlearia* в агроценозе картофеля

Fig. 2. Food specialisation of *P. cochlearia* in potato agroecosystem

мая до первой декады июня, пока растения картофеля не заселены основным вредителем *Henosepilachna vigintioctomaculata* (Motschulsky, 1858).

В связи с тем, что жуки-листоеды являются доказанными векторами вирусной инфекции (Rassah, Fereres 2015), мы провели анализ наличия/отсутствия фитовирусной инфекции в кормовых растениях и в самом насекомом. По нашим данным, сурепка обыкновенная резервирует вирус картофеля Y (*potato virus Y*, PVY) и вирион вертеновидности клубней картофеля (*potato spindle tuber viroid*, PSTVd); щавель конский — PVY, вирус скручивания листьев картофеля (*potato leaf roll virus*, PLRV) и S вирус картофеля (*potato virus S*, PVS); марь белая — M вирус картофеля (*potato virus M*, PVM), PVY, PVS, PSTVd; клевер луговой — PVY, PLRV; подорожник большой — PVY, PVM, PVS (рис. 2) (Собко 2023). В *P. cochlearia* обнаружены вирусы картофеля PVY, PVS, PVM, PLRV.

Таким образом, несмотря на то, что капустный листоед не является специализированным вредителем картофеля, тем не менее в агроценозе картофельного поля насекомые обнаружены на растениях картофеля, кроме того, отмечен акт питания *P. cochlearia* на картофеле. Наличие фитовирусов картофеля в теле насекомого, а также в основных кормовых растениях капустного листоеда — сурепке обыкновенной, щавеле конском, мари белой, подорожнике большом — свидетельствует о том, что капустный листоед является переносчиком фитовирусов картофеля.

Выводы

1) Капустный листоед в Приморском крае дает одно поколение в год, выход из диапаузы происходит во второй декаде апреля, насекомые начинают откладку яиц в первых числах мая.

2) Время прохождения личиночной стадии 18 ± 2 дня, личинки имеют четыре воз-

раста, первое поколение жуков отмечается с третьей декады июня, на зимовку жуки и куколки уходят в конце августа.

3) Капустный листоед в агроценозе картофеля наносит незначительный вред растениям картофеля, но из-за того, что в насекомых обнаружены фитовирусы PVY, PVS, PVM, PLRV, может наносить значительный вред как переносчик инфекции.

Финансирование

Исследование выполнено в рамках государственного задания FNGW-2022-0007.

Funding

The research was carried out within the framework of the State Task FNGW-2022-0007.

Литература

- Артохин, К. С. (2010) Метод кошения энтомологическим сачком. *Защита и карантин растений*, № 11, с. 45–48.
- Беляев, Е. А., Бурый, В. Ф., Грибанов, П. К. (1995) *Насекомые-вредители сельского хозяйства Дальнего Востока*. Владивосток: Дальнаука, 276 с.
- Брянцев, Б. А. (1966) *Сельскохозяйственная энтомология*. Л.: Колос, 342 с.
- Васильев, Н. В. (1955) *Главнейшие вредители и болезни сельскохозяйственных растений и борьба с ними*. Ставрополь, 314 с.
- Гуськова, Е. В., Цуканова, Е. А. (2008) Фауна жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) заповедника «Бастак». В кн.: А. Н. Стрельцов (ред.). *Природа заповедника «Бастак»: материалы конференции. Вып. 5*. Благовещенск: Изд-во Благовещенского государственного педагогического университета, с. 29–39;
- Добровольский, Б. В. (1951) *Вредные жуки*. Ростов-на-Дону: Ростовское книжное издательство, 456 с.
- Добровольский, Б. В. (1969) *Фенология насекомых*. М.: Высшая школа, 232 с.
- Крыжановский, О. Л. (1974) *Насекомые и клещи — вредители сельскохозяйственных культур. Т. 2. Жесткокрылые*. Л.: Наука, 336 с.
- Магомедова, С. М., Гадаборшева, М. А. (2018) Распределение основных вредителей жуков-листоедов по сельскохозяйственным культурам, их трофические связи с растительностью естественных ландшафтов. *Рефлексия*, № 2, с. 37–40.
- Матмуратова, Г., Кудайбергенова, У., Бегжанов, М. (2022) Фауна и экология жуков-листоедов (Coleoptera: Chrysomelidae) Южного Приаралья. *Путь науки*, № 4 (98), с. 11–13.
- Медведев, А. Н. (1992) Сем. Chrysomelidae — Листоеды. В кн.: П. А. Лер (ред.). *Определитель насекомых Дальнего Востока СССР. Т. 3. Жесткокрылые, или жуки. Ч. 2*. СПб.: Наука, с. 533–602
- Павлов, С. И. (2016) Фауна и экология жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) Самарской области. В кн.: *Краеведческие записки. Вып. 18*. Самара: Самарский научный центр РАН, с. 23–37.
- Рябушкина, Н. А., Омашева, М. Е., Галиакпаров, Н. Н. (2012) Специфика выделения ДНК из растительных объектов. *Биотехнология. Теория и практика*, № 2, с. 9–26.
- Рязанцев, Д. Ю., Завриев, С. К. (2009) Эффективный метод диагностики и идентификации вирусных патогенов картофеля. *Молекулярная биология*, т. 43, № 3, с. 558–567.
- Сергеев, М. Е. (2017) Зоогеографический анализ фауны жуков-листоедов (Coleoptera: Chrysomelidae, Megalopodidae) Приморского края. *Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова*, вып. 28, с. 124–131.
- Сергеев, М. Е. (2022) Жуки-листоеды (Coleoptera: Chrysomelidae, Megalopodidae) Уссурийского заповедника (Приморский край, Россия). *Амурский зоологический журнал*, т. 14, № 4, с. 641–654. <https://doi.org/10.33910/2686-9519-2022-14-4-641-654>
- Собко, О. А. (2023) Флористический состав агроэкосистемы картофеля в Приморском крае. *АгроЭкоИнфо*, № 4 (58), статья 3.
- Racah, B., Fereres, A. (2015) Plant virus transmission by insects. *Encyclopedia of Life Sciences*, pp. 1–12. <https://doi.org/10.1002/9780470015902.a0000760.pub2>
- Wielkopolan, B., Jakubowska, M., Obrępańska-Stepłowska, A. (2021) Beetles as plant pathogen vectors. *Frontiers in Plant Science*, vol. 12, article 748093. <https://doi.org/10.3389/fpls.2021.748093>

References

- Artokhin, K. S. (2010) Metod kosheniya entomologicheskim sachkom [Entomological sweep-net method]. *Zashchita i karantin rastenij — Plant Protection and Quarantine*, no. 11, pp. 45–48. (In Russian)
- Beljaev, E. A., Buryj, V. F., Griбанov, P. K. (1995) *Nasekomye-vrediteli sel'skogo hoz'yajstva Dal'nego Vostoka [Insect pests of agriculture in the Far East]*. Vladivostok: Dalnauka Publ., 276 p. (In Russian)

- Bryantsev, B. A. (1966) *Sel'skokhozyajstvennaya entomologiya [Agricultural entomology]*. Leningrad: Kolos Publ., 342 p. (In Russian)
- Dobrovol'skij, B. V. (1951) *Vrednye zhuki [Pest bugs]*. Rostov-on-Don: "Rostovskoe knizhnoe izdatel'stvo" Publ., 456 p. (In Russian)
- Dobrovol'skij, B. V. (1969) *Fenologiya nasekomykh [Insect phenology]*. Moscow: Vysshaya shkola Publ., 232 p. (In Russian)
- Gus'kova, E. V., Tsukanova, E. A. (2008) Fauna zhukov-listoedov (Coleoptera, Chrysomelidae) zapovednika "Bastak" [Fauna of leaf beetles (Coleoptera, Chrysomelidae) of the Bastak Nature Reserve]. In: A. N. Streltsov (ed.). *Priroda zapovednika "Bastak": materialy konferentsii [Nature of the Bastak Nature Reserve: Proceedings of the conference]*. Iss. 5. Blagoveshchensk: Blagoveshchensk State Pedagogical University Publ., pp. 29–39. (In Russian)
- Kryzhanovskiy, O. L. (1974) *Nasekomye i kleshchi — vrediteli sel'skokhozyajstvennykh kul'tur. T. 2. Zhestkokrylye [Insects and mites — pests of agricultural crops. Vol. 2. Coleoptera]*. Leningrad: Nauka Publ., 336 p. (In Russian)
- Magomedova, S. M., Gadaborsheva, M. A. (2018) Raspredelenie osnovnykh vreditel' zhukov-listoedov po sel'skokhozyajstvennym kul'turam, ikh troficheskie svyazi s rastitel'nost'yu estestvennykh landshaftov [Distribution of major pests beetles-leaf beetles on crops, their trophic connection with vegetation of natural landscapes]. *Refleksiya*, no. 2, pp. 37–40. (In Russian)
- Matmuratova, G., Kudaybergenova, U., Begzhanov, M. (2022) Fauna i ekologiya zhukov-listoedov (Coleoptera: Chrysomelidae) Yuzhnogo Priara'ya [Fauna and ecology of leaf beetles (Coleoptera: Chrysomelidae) of the Southern Aral Sea region]. *Put' nauki — The Way of Science*, no. 4 (98), pp. 11–13. (In Russian)
- Medvedev, L. N. (1992) Sem. Chrysomelidae — Listoedy [Family Chrysomelidae — Leaf beetles]. In: P. A. Lehr (ed.). *Opredelitel' nasekomykh Dal'nego Vostoka SSSR. T. 3. Zhestkokrylye, ili zhuki. Ch. 2 [Key to the insects of Soviet Far East. Vol. 3. Coleoptera. Pt 2]*. Saint Petersburg: Nauka Publ., pp. 533–602. (In Russian)
- Pavlov, S. I. (2016) Fauna i ekologiya zhukov-listoedov (Coleoptera, Chrysomelidae) Samarskoj oblasti [Fauna and ecology of leaf beetles (Coleoptera, Chrysomelidae) of the Samara region]. In: *Kraevedcheskie zapiski [Local history notes]*. Iss. 18. Samara: Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences Publ., pp. 23–37. (In Russian)
- Raccach, B., Fereres, A. (2015) Plant virus transmission by insects. *Encyclopedia of Life Sciences*, pp. 1–12. <https://doi.org/10.1002/9780470015902.a0000760.pub2> (In English)
- Ryabushkina, N. A., Omasheva, M. E., Galiakparov, N. N. (2012) Spetsifika vydeleniya DNK iz rastitel'nykh ob'ektov [Specifics of DNA isolation from plant objects]. *Biotehnologiya. Teoriya i praktika*, no. 2, pp. 9–26. (In Russian)
- Ryazantsev, D. Yu., Zavriev, S. K. (2009) Effektivnyj metod diagnostiki i identifikatsii virusnykh patogenov kartofelya [An efficient diagnostic method for the identification of potato viral pathogens]. *Molekulyarnaya biologiya — Molecular Biology*, vol. 43, no. 3, pp. 515–523. <https://doi.org/10.1134/S0026893309030200> (In Russian)
- Sergeev, M. E. (2017) Zoogeograficheskij analiz fauny zhukov-listoedov (Coleoptera: Chrysomelidae, Megalopodidae) Primorskogo kraja [Zoogeographic analysis of the leaf beetles (Coleoptera: Chrysomelidae, Megalopodidae) of Primorskii krai]. *Chteniya pamyati Alekseya Ivanovicha Kurentsova — A. I. Kurentsov's Annual Memorial Meetings*, no. 28, pp. 124–131. (In Russian)
- Sergeev, M. E. (2022) Zhuki-listoedy (Coleoptera: Chrysomelidae, Megalopodidae) Ussurijskogo zapovednika (Primorskij kraj, Rossiya) [Leaf beetles (Coleoptera: Chrysomelidae, Megalopodidae) of Ussuri Nature Reserve (Primorsky Region, Russia)]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. 14, no. 4, pp. 641–654. <https://doi.org/10.33910/2686-9519-2022-14-4-641-654> (In Russian)
- Sobko, O. A. (2023) Floristicheskij sostav agroekosistemy kartofelya v Primorskom krae [The floral composition of a potato agroecosystem in Primorsky kray]. *AgroEcoInfo — AgroEcoInfo*, no. 4 (58), article 3. (In Russian)
- Vasil'ev, N. V. (1955) *Glavnejshie vrediteli i bolezni sel'skokhozyajstvennykh rastenij i bor'ba s nimi [The main pests and diseases of agricultural plants and their control]*. Stavropol, 314 p. (In Russian)
- Wielkopolan, B., Jakubowska, M., Obrępańska-Stepłowska, A. (2021) Beetles as plant pathogen vectors. *Frontiers in Plant Science*, vol. 12, article 748093. <https://doi.org/10.3389/fpls.2021.748093> (In English)

Для цитирования: Собко, О. А. (2025) Капустный листоед *Phaedon cochlearia* (Fabricius, 1792) (Coleoptera, Chrysomelidae) в Приморском крае. *Амурский зоологический журнал*, т. XVII, № 2, с. 192–198. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-192-198>

Получена 23 января 2025; прошла рецензирование 17 марта 2025; принята 18 марта 2025.

For citation: Sobko, O. A. (2025) *Phaedon cochleariae* (Fabricius, 1792) (Coleoptera, Chrysomelidae) in Primorsky Krai. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVII, no. 2, pp. 192–198. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-192-198>

Received 23 January 2025; reviewed 17 March 2025; accepted 18 March 2025.



Check for updates

<https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-199-222>
<https://www.zoobank.org/References/F3DAF612-4640-499B-B85F-BA4808584686>

УДК 598.2(570.63)

Население птиц бассейна реки Борисовка (северо-восточный сектор Борисовского плато, Южное Приморье)

Д. А. Беляев^{1, 2✉}, Ю. Н. Глущенко³, Д. В. Коробов³, Г. Н. Бачурин⁴
¹ Приморский государственный аграрно-технологический университет, Институт лесного и лесопаркового хозяйства, пр-т Блюхера, д. 44, 692510, г. Уссурийск, Россия

² Объединенная дирекция государственного природного биосферного заповедника «Кедровая падь» и национального парка «Земля леопарда» им. Н. Н. Воронцова, ул. Дальзаводская, д. 2, стр. лит. 38-А, 690001, г. Владивосток, Россия

³ Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, ул. Радио, д. 7, 690041, г. Владивосток, Россия

⁴ Научно-практический центр биоразнообразия, ул. Мира, д. 56, 623850, г. Ирбит, Россия

Сведения об авторах

Беляев Дмитрий Анатольевич

E-mail: d_belyaev@mail.ru

SPIN-код: 3237-0446

Scopus Author ID: 57219516418

ORCID: 0000-0001-7356-434X

Глущенко Юрий Николаевич

E-mail: yu.gluschenko@mail.ru

SPIN-код: 1718-8865

ORCID: 0000-0001-9776-3167

Коробов Дмитрий Вячеславович

E-mail: dv.korobov@mail.ru

SPIN-код: 5877-0266

ORCID: 0000-0002-2989-9510

Бачурин Геннадий Николаевич

E-mail: ur.bagenik@mail.ru

Аннотация. В статье дана характеристика гнездовой орнитофауны северо-восточной части Борисовского (Шуфанского) плато, которое до сих пор является очень слабо исследованной территорией с орнитологической точки зрения. Новые сведения о населении птиц данной территории крайне актуальны еще и потому, что территория большей части плато входит в национальный парк «Земля леопарда» либо находится в его охранной зоне. Предварительное обследование территории Борисовского плато мы проводили периодически с 2003 по 2019 гг. Более детальные исследования были проведены в бассейнах притоков р. Борисовка: в июне 2023 г. — на р. Лиственничная, в мае 2024 г. — на р. Абрикосовка. Нами было обнаружено 70 видов птиц, большая часть из которых — гнездящиеся. Также в статье даются сведения о встречах некоторых интересных видов. Кроме того, приводятся характеристики гнезд крапивника *Troglodytes troglodytes* и белогорлого дрозда *Petrophila gularis*, информация о которых с территории Приморья отсутствовала.

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

Ключевые слова: орнитофауна, население птиц, Борисовское плато, Южное Приморье, Дальний Восток России, биоразнообразие

Bird population of the Borisovka River Basin (Northeastern sector of the Borisovskoye Plateau, Southern Primorye)

D. A. Belyaev^{1,2✉}, Yu. N. Glushchenko³, D. V. Korobov³, G. N. Bachurin⁴

¹Primorsky State Agrarian-Technological University, Institute of Forestry and Forest Park Management, 44 Bluchera Ave., Ussuriysk 692510, Russia

²Joint Directorate of the State Natural Biosphere Reserve 'Kedrovaya Pad' and the National Park 'Land of the Leopard' named after N. N. Vorontsov, Structure 38-A 2, Dalzavodskaya Str., Vladivostok 692510, Russia

³Pacific Institute of Geography of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, 7 Radio Str., Vladivostok 690041, Russia

⁴Scientific and Practical Center of Biodiversity, 56 Mira Str., Irbit 623850, Russia

Authors

Dmitry A. Belyaev

E-mail: d_belyaev@mail.ru

SPIN: 3237-0446

Scopus Author ID: 57219516418

ORCID: 0000-0001-7356-434X

Yuri N. Glushchenko

E-mail: yu.glushchenko@mail.ru

SPIN: 1718-8865

ORCID: 0000-0001-9776-3167

Dmitry V. Korobov

E-mail: dv.korobov@mail.ru

SPIN: 5877-0266

ORCID: 0000-0002-2989-9510

Gennady N. Bachurin

E-mail: ur.bagenik@mail.ru

Copyright: © The Authors (2025).

Published by Herzen State Pedagogical

University of Russia. Open access under

CC BY-NC License 4.0.

Abstract. This study characterizes the breeding avifauna of the northeastern Borisovskoye (Shufanskoye) Plateau, a previously understudied ornithological region. The research holds particular significance as most of the plateau lies within the Land of the Leopard National Park or its buffer zone. Preliminary surveys were conducted intermittently from 2003 to 2019, with intensive studies performed in June 2023 (Listvennichnaya River) and May 2024 (Abrikosovka River) within the Borisovka River tributary system. We recorded 70 bird species, predominantly breeders, including some interesting species. The paper also provides the first documented Primorye nest descriptions for *Troglodytes troglodytes* (Winter Wren) and *Petrophila gularis* (White-throated Rockthrush).

Keywords: avifauna, bird community, Borisovskoye Plateau, Southern Primorye, Russian Far East, biodiversity

Население птиц крайнего юго-запада Приморья изучалось главным образом на территории заповедника «Кедровая падь» (Назаренко 1984; Курдюков 2014а). Борисовское (Шуфанское) плато в этом смысле гораздо менее исследованная территория (Нечаев 1999; Назаренко 2014), в пределах которой подобные работы ранее нами проводились в бассейне р. Грязная (Беляев и др. 2019). Этот регион расположен на самом юго-западе Приморского края в пределах Хасанского, Надеждинского районов и Уссурийского городского округа. Большая его часть с 2012 г. находится в составе национального парка «Земля леопарда» либо в его охранной зоне. Самая высокая точка Борисовского плато — гора Пологая (741 м), от вершины которой расходятся хребты Валунный, Абрикосовый, Непроходимый, Плоский и Лесной. Горы расчленены густой сетью рек: Большая Кедровка, Первая Речка, Вторая Речка, Нежинка,

Ананьевка, Грязная, Амба и другие. В верхнем и среднем течении они представляют собой горные потоки с большими уклонами и значительными скоростями течения. В нижнем течении, напротив, реки проходят по дну широких долин, имея незначительные уклоны и малые скорости течения (Киселёв 1999).

Растительность Борисовского плато представлена в основном полидоминантными широколиственными и дубовыми лесами, суммарно составляющими около 65 % от общей лесопокрытой площади. Полидоминантные широколиственные леса, состоящие преимущественно из лип амурской *Tilia amurensis* и маньчжурской *T. mandshurica*, ясеня носолистного *Fraxinus rhynchophylla*, клена мелколистного *Acer mono* и дуба монгольского *Quercus mongolica*, встречаются до высоты 100–300 м н. у. м. Они приурочены к пологим и средней крутизны склонам всех

экспозиций. Дубняки занимают крутые склоны, прилегающие к скалистым гребням водоразделов. На склонах средней крутизны всех экспозиций широко распространены леспедециевые дубняки, в сложении древостоя которых принимают участие дуб монгольский, липа амурская и маньчжурская, береза даурская *Betula dahurica*, плосколистная *B. platyphylla* и Шмидта *B. schmidtii*, ильм лопастной *Ulmus laciniata*, клены мелколистный и ложнозибольдов *Acer pseudosieboldianum*. В древостое также встречаются сосна корейская *Pinus koraiensis* и пихта цельнолистная *Abies holophylla* (Киселёв 1999).

Хвойно-широколиственные леса занимают около 35% лесопокрытой территории Борисовского плато. Основная формация

хвойно-широколиственных лесов — чернопихтово-широколиственные леса, сложенные пихтой цельнолистной. Наиболее широко распространены горные чернопихтарники. Они занимают участки от подножия склонов до высоты 600–650 м. Долинные чернопихтарники встречаются на небольших площадях и занимают речные террасы у подножия горных склонов. С чернопихтово-широколиственными лесами чередуются леса, образованные сосной корейской. Кедрово-широколиственные леса с участием пихты белокорой *Abies nephrolepis* и ели аянской *Picea ajanensis* встречаются небольшими островками и приурочены к привершинным частям горных склонов высотой более 650 м (Киселёв 1999). Здесь были обнаружены места гнездования таких редких

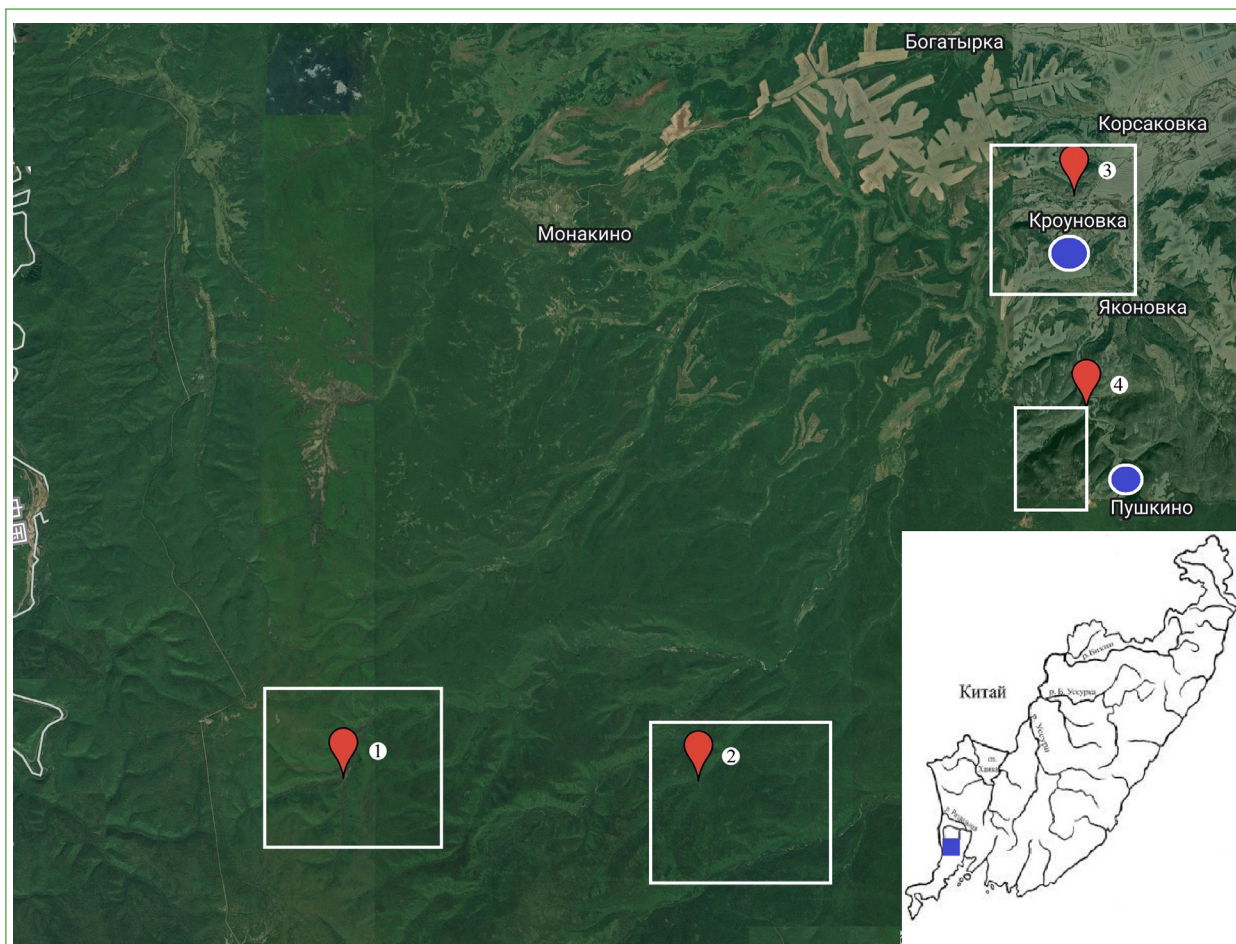


Рис. 1. Районы проведения маршрутных учетов птиц в бассейне р. Борисовка, Борисовское плато, юго-западное Приморье, 2023–2024 гг. На врезке показан район исследований. Расшифровка обозначений дана в тексте

Fig. 1. Study area for bird survey routes in the Borisovka River basin (Borisovskoye Plateau, southwestern Primorye), 2023–2024. Inset depicts the study area. Symbol legend provided in the text

видов птиц, как восточный хохлатый орел *Nisaetus nipalensis* (Горчаков, Нечаев 2019), косматый поползень *Sitta villosa* (Назаренко 2005), малая пестрогрудка *Tribura davidi* (Назаренко, Маметьев 2010). Поэтому планомерное исследование орнитофауны этой труднодоступной территории представляет большой научный интерес.

Предварительное обследование территории Борисовского плато мы проводили периодически с 2003 по 2019 гг. Эти исследования носили преимущественно рекогносцировочный либо узконаправленный характер (например, изучение биологии кукушек и некоторых других птиц). Более детальные экспедиции, основанные преимущественно на маршрутных учетах птиц, проводимых по одной из общепринятых методик (Равкин, Челинцев 1990), были осуществлены в бассейне реки Борисовка (Шуфан) на территории Уссурийского городского округа в 2023 и 2024 гг. Плотность населения птиц дана в особях на 1 км² (ос./км²). В 2023 г. наши исследования проходили в период с 1 по 5 июня в долине реки Лиственничная и ключа Каменистый (рис. 1.1) (территория национального парка «Земля леопарда»). Маршруты проходили на высотах от 340 до 670 м н. у. м., а их общая длина составила 65.8 км. При этом для удобства обсчетов результатов мы поделили маршруты на три группы: ниже 400 м н. у. м. (25.3 км), в диапазоне от 400 до 600 м н. у. м. (30.1 км) и выше 600 м н. у. м. (10.4 км) — и производили пересчет плотности населения птиц на каждый из этих диапазонов высот.

Долины водотоков здесь покрыты преимущественно многопородными широколиственными лесами из ясеня маньчжурского *Fraxinus mandshurica*, лип *Tilia* spp., ильмов *Ulmus* spp., ореха маньчжурского *Juglans mandshurica*, дуба монгольского, клена мелколистного, тополя Максимовича *Populus maximowiczii* и чозении толокнянколистной *Chosenia arbutifolia*. На крутых склонах сопок в древостое преобладает дуб монгольский с примесью березы даурской. Во всех случаях лесной покров

имеет парковый характер (рис. 2), поскольку подлесок и подрост были практически полностью уничтожены пятнистым оленем *Cervus nippon*, плотность которого в настоящее время здесь чрезвычайно высока. Выше 600 м н. у. м. плоские водоразделы были заняты редкостойными, местами заболоченными лесами из лиственницы Любарского *Larix × lubarskii* с дубом монгольским, березой плосколистной, сосной корейской и пихтой белокорой. Подрост и подлесок здесь также практически отсутствуют.

В 2024 г. мы исследовали верховья р. Абрикосовка в период с 17 по 25 мая (охранная зона национального парка «Земля леопарда»). Базовый лагерь располагался в верховье р. Абрикосовка в месте впадения в нее ключа Партизанский в охранной зоне национального парка «Земля леопарда» (рис. 1.2). Были обследованы верховья рек Абрикосовка и Борисовка и ключей Партизанский и Лаптев. Маршруты проходили как по долинам водотоков, занятым полидоминантными широколиственными лесами с богатым подлеском, так и по склонам сопков, покрытых в основном парковыми дубняками с подлеском из леспедецы двцветной *Lespedeza bicolor*, лещины разнолистной *Corylus heterophylla*, аралии маньчжурской *Aralia elata* и элеутерококка колючего *Eleutherococcus senticosus* на местах старых гарей (рис. 3). Маршрутные учеты проходили на высотах от 191 до 472 м н. у. м., а их общая длина составила 51 км. Мы снова поделили маршруты на три группы: в диапазоне 200–300 м н. у. м. (21.6 км), в диапазоне от 300 до 400 м н. у. м. (23.8 км) и выше 400 м н. у. м. (5.6 км) — и производили пересчет плотности населения птиц на каждый из этих диапазонов высот.

Особенностью ландшафтов Борисовского плато является большое количество выходов горных пород вулканического происхождения, прежде всего туфов и пемзы (Тащи 1999). Наличие этих пористых и рыхлых пород благоприятствует гнездованию многих видов птиц, строящих свои



Рис. 2. Варианты лесных местообитаний птиц в бассейне р. Лиственничная, Борисовское плато, юго-западное Приморье, 01–03.06.2023 (фото Д. А. Беляева)

Fig. 2. Avian forest habitat types in the Listvennichnaya River basin (Borisovskoye Plateau, southwestern Primorye), 1–3 June 2023. Photograph by D. A. Belyaev



Рис. 3. Варианты лесных местообитаний птиц в бассейне р. Абрикосовка, Борисовское плато, юго-западное Приморье. 01–17.05.2024; 02–23.05.2024 (фото Д. В. Коробова); 03–10.06.2019 (фото Г. Н. Бачурина)

Fig. 3. Avian forest habitat types in the Abrikosovka River basin (Borisovskoye Plateau, southwestern Primorye). 1 — 17 May 2024; 2 — 23 May 2024 (photograph by D. V. Korobov); 3 — 10 June 2019 (photograph by G. N. Bachurin)

гнезда в разного рода нишах скал и камней: белогорлого дрозда *Petrophila gularis*, синей мухоловки *Cyanoptila cyanomelana*, крапивника *Troglodytes troglodytes* и других.

Дополнительные сведения в эти годы были получены во время проведения краткосрочных маршрутов в окрестностях населенных пунктов Кроуновка (рис. 1.3) и Пушкино Уссурийского городского округа (рис. 1.4). Систематика птиц дана по Е. А. Коблику с соавторами (Коблик и др. 2006).

ОТРЯД ГУСЕОБРАЗНЫЕ — ANSERIFORMES

Семейство Утиные — Anatidae Leach, 1820

Мандаринка — *Aix galericulata* (Linnaeus, 1758). Редкий гнездящийся вид. Немногочисленные встречи этих уток зарегистрированы исключительно ниже впадения ключа Партизанский в р. Абрикосовка. В мае 2024 г. плотность населения мандаринок здесь колебалась от 2.10 ос./км² на высотах 300–400 м н. у. м. до 11.02 ос./км² на высотах 200–300 м н. у. м.

ОТРЯД СОКОЛООБРАЗНЫЕ — FALCONIFORMES

Семейство Ястребиные —
Accipitridae Vigors, 1824

Хохлатый осоед — *Pernis ptilorhynchus* (Temminck, 1821). Одиночных пролетающих особей наблюдали 7 и 10 июня 2019 г., а также 23 мая 2024 г. в долине р. Абрикосовка.

Перепелятник — *Accipiter nisus* (Linnaeus, 1758). Редкий гнездящийся вид. В июне 2023 г. в долине р. Лиственничная плотность населения составила 0.40 ос./км², а в мае 2024 г. в долине р. Абрикосовка она составила 0.33 ос./км².

Малый перепелятник — *Accipiter gularis* (Temminck et Schlegel, 1844). Редок. В долине р. Лиственничная встречался только ниже 400 м н. у. м., при этом плотность населения составила 1.32 ос./км². В мае 2024 г. в долине р. Абрикосовка плотность населения варьировала от 0.70 до 1.32 ос./км².

Ястребиный сарыч — *Butastur indicus* (Gmelin, 1788). В 2023 г. плотность



Рис. 4. Жилое гнездо восточного хохлатого орла *Nisaetus nipalensis*. Борисовское плато, верховье р. Лиственничная, 05.06.2023 (фото Д. А. Беляева)

Fig. 4. Breeding nest of the mountain hawk-eagle *Nisaetus nipalensis*. Borisovskoye Plateau, upper Listvennichnaya River basin, 5 June 2023. Photograph by D. A. Belyaev

населения в долине р. Лиственничная составила 1.98 ос./км². Ястребиные сарычи иногда прилетали к поляне около кордона «Лиственничный», где их атаковывали большеклювые вороны *Corvus macrorhynchos*. В мае 2024 г. мы этот вид не отмечали.

Восточный хохлатый орел — *Nisaetus nipalensis* Hodgson, 1836. Редкий гнездящийся вид. При работе в долине р. Лиственничная 5 июня 2023 г. нам удалось найти жилое гнездо. Оно располагалось в средней части склона долины реки в дубняке. Гнездо находилось в центральной развилке ствола дуба монгольского на высоте около 16 м от земли (рис. 4). При нашем приближении самка слетела с него и улетела прочь. В 150 м от этого гнезда в соседнем распадке была найдена старая гнездовая постройка в центральной развилке березы даурской на высоте около 12 м от земли. В этом же месте взрослая птица была встречена 1 июня. В мае 2024 г. в долине р. Абрикосовка визуально этот вид не регистрировали, но в средней части склона 19 мая было найдено рулевое перо, принадлежащее хохлатому орлу. Выпавшие перья также находили в районе базового лагеря, в верховьях р. Абрикосовка и в верховьях ключа Лаптев в июне 2019 г.

ОТРЯД КУРООБРАЗНЫЕ — *GALLIFORMES*

Семейство Тетеревиные —
Tetraonidae Leach, 1820

Рябчик — *Tetrastes bonasia* (Linnaeus, 1758). Редкий гнездящийся вид. Единственный выводок был встречен 13 июня 2019 г. в верховьях р. Абрикосовка. Летом 2023 г. в долине р. Лиственничная плотность населения составила 0.56 ос./км² на высотах ниже 400 м н. у. м., 0.42 ос./км² — между 400 и 600 м н. у. м. и 1.60 ос./км² на высоте свыше 600 м н. у. м. В мае 2024 г. в долине р. Абрикосовка плотность населения составила 1.98 ос./км² между 200 и 300 м н. у. м., 0.42 ос./км² между 300 и 400 м н. у. м. и 2.98 ос./км² — выше 400 м н. у. м.

ОТРЯД РЖАНКООБРАЗНЫЕ — *CHARADRIIFORMES*

Семейство Бекасовые —
Scolopacidae Rafinesque, 1815

Вальдшнеп — *Scolopax rusticola* Linnaeus, 1758. Очень редок. Единственный раз токование отметили в долине р. Абрикосовка в июне 2019 г.

ОТРЯД ГОЛУБЕОБРАЗНЫЕ — *COLUMBIFORMES*

Семейство Голубиные —
Columbidae Leach, 1820

Большая горлица — *Streptopelia orientalis* (Latham, 1790). Немногочисленный гнездящийся вид. В бассейне р. Абрикосовка воркующие особи, одиночные экземпляры и пары птиц отмечались ежедневно. Гнездо, содержащее одно яйцо и пухового птенца, было обнаружено на водоразделе р. Борисовка и кл. Партизанский 8 июня 2019 г. В район базового лагеря на р. Абрикосовка на ночевку каждый вечер собиралось не менее пяти птиц. В мае 2024 г. плотность населения колебалась от 3.31 ос./км² в диапазоне высот 200–300 м н. у. м. до 20.09 ос./км² выше 400 м н. у. м.

В бассейне р. Лиственничная плотность населения на высотах ниже 400 м н. у. м. составляла 26.88 ос./км², на высотах от 400 до 600 м н. у. м. — 3.36 ос./км², выше 600 м н. у. м. — 4.81 ос./км².

Японский зеленый голубь — *Treron sieboldii* (Temminck, 1836). Статус не ясен. Характерный голос этого голубя слышали 2 июня 2023 г. в верховьях р. Лиственничная.

ОТРЯД КУКУШКООБРАЗНЫЕ — *CUCULIFORMES*

Семейство Кукушковые —
Cuculidae Leach, 1820

Ширококрылая кукушка — *Hierocorys hyperythrus* (Gould, 1856). Малочисленный, местами редкий вид. В верховьях р. Лиственничная в 2018 г. изредка отмечали по брачным крикам, а 1 июля того же года в гнезде синей мухоловки *Cyanoptila cyanomelana*, расположенном в корнях



Рис. 5. Местонахождение гнезда синей мухоловки *Cyanoptila cyanomelana* (1), в котором обнаружено яйцо ширококрылой кукушки *Hierococcyx hyperythrus* (2). Борисовское плато, верховье р. Лиственничная, 01.07.2018 (фото Г. Н. Бачурина)

Fig. 5. Nest site of the blue-and-white flycatcher *Cyanoptila cyanomelana* (1) containing an egg of the northern hawk-cuckoo *Hierococcyx hyperythrus* (2) Borisovskoye Plateau, upper Listvennichnaya River basin, 1 July 2018. Photograph by G. N. Bachurin

выворотня крупной березы, обнаружили яйцо этой кукушки (рис. 5).

Летом 2019 г. оказалась крайне редкой птицей, которую слышали лишь однажды в долине кл. Партизанский. В верховьях р. Борисовка в старом гнезде синей мухоловки 8 июня были обнаружены остатки скорлупы этой кукушки. В долине р. Лиственничная плотность населения летом 2023 г. составила 0.40 ос./км². В мае 2024 г. в долине р. Абрикосовка этот показатель варьировал от 1.79 ос./км² выше 400 м н. у. м. до 4.67 ос./км² в диапазоне высот 300–400 м н. у. м.

Индийская кукушка — *Cuculus micropterus* Gould, 1838. Малочисленный, но явно размножающийся вид. Токующие самцы были встречены в верховьях рек Борисовка, Абрикосовка и ключа Лаптев. В долине р. Абрикосовка в мае 2024 г. плотность населения варьировала от 0.09

до 0.77 ос./км². В долине р. Лиственничная летом 2023 г. нами эта кукушка отмечена не была.

Единственный известный в Приморье в настоящее время вид, воспитатель индийской кукушки, — сибирский жулан *Lanius cristatus* в данных условиях не гнездится. Предположение о том, что одним из возможных воспитателей здесь может быть синий соловей *Luscinia cyane* (Балацкий, Бачурин 2003), не подтверждено. В условиях Борисовского плато, по нашим данным, индийские кукушки в большей степени придерживались мест размножения белогорлых дроздов *Petrophila gularis*.

Обыкновенная кукушка — *Cuculus canorus* Linnaeus, 1758. Данный вид отмечен нами только в мае 2024 г. в долине р. Абрикосовка, на высотах 200–300 м н. у. м. и выше 400 м н. у. м. с примерно одинаковой плотностью населения — 0.70 ос./км².

Глухая кукушка — *Cuculus optatus* Gould, 1845. Обычный размножающийся вид. Крики как самцов, так и самок регистрировали ежедневно и практически повсеместно как в бассейне р. Абрикосовка, так и в бассейне р. Лиственничная. Плотность населения составила в 2023 г.: на высоте ниже 400 м н. у. м. — 1.26 ос./км², между 400 и 600 м н. у. м. — 4.77 ос./км², а выше 600 м н. у. м. — 4.52 ос./км². В мае 2024 г. плотность ее населения составила 2.38–4.19 ос./км². Яйца и птенцы этих кукушек здесь найдены в гнездах бледноногих пеночек *Phylloscopus tenellipes* (Балацкий, Бачурин 2003; данные С. Г. Мещерягиной и Г. Н. Бачурина).

Малая кукушка — *Cuculus poliocephalus* Latham, 1790. Отмечена лишь однажды: 18 мая 2024 г. на водоразделе рек Абрикосовка и Борисовка (выше 400 м н. у. м.) слышали характерный крик самца. Размножение этого вида здесь невозможно ввиду отсутствия единственного известного для Приморского края вида, воспитателя малой кукушки, — китайской камышевки *Horeites canturians*.

ОТРЯД СОВООБРАЗНЫЕ — *STRIGIFORMES*

Семейство Совиные — *Strigidae* Leach, 1820

Восточная совка — *Otus sunia* (Hodgson, 1836). Обычный гнездящийся вид. Брачные крики регулярно отмечали (чаще всего в вечерних сумерках, изредка днем). В районе базового лагеря на р. Абрикосовка в июне 2019 г. из одной точки можно было одновременно услышать крики до четырех особей. Визуально одна птица была зафиксирована 9 июня 2019 г. на склоне долины р. Борисовка. В долине р. Лиственничная также не была редка, плотность населения при проведении дневных учетов составила 0.40 ос./км². В мае 2024 г. в долине р. Абрикосовка плотность населения колебалась от 0.35 до 0.77 ос./км².

Ошейниковая совка — *Otus bakka-toena* Pennant, 1769. Одну особь вспугнули в густых зарослях долины верхнего течения р. Абрикосовка 4 июня 2019 г. В долине р. Лиственничная данный вид не отмечали, как и в мае 2024 г. в долине р. Абрикосовка.

Иглоногая сова — *Ninox scutulata* (Raffles, 1822). Обычный гнездящийся вид. Брачные крики регулярно регистрировали (чаще всего в вечерних сумерках, изредка днем) как в долине р. Абрикосовка в 2019 г., так и в долине р. Лиственничная в 2023 г. В районе базового лагеря из одной точки можно было одновременно услышать крики трех особей. В мае 2024 г. в долине р. Абрикосовка плотность населения колебалась от 1.93 до 8.93 ос./км². Вечерами совы прилетали к базовому лагерю охотиться на ночных чешуекрылых.

Длиннохвостая неясыть — *Strix uralensis* Pallas, 1771. Редкий гнездящийся вид. Встречен только в долине кл. Каменистый: 3 июня 2023 г. нами был обнаружен уже неплохо летающий слётоток. Его преследовали большеклювые вороны. Совенок перелетел через ключ, приземлившись на его берегу недалеко от нас. Вороны же, увидев людей, разлетелись. В дальнейшем он перелетел обратно.

ОТРЯД СТРИЖЕОБРАЗНЫЕ — *APODIFORMES*

**Семейство Стрижиные —
Apodidae Olphe-Galliard, 1887**

Иглохвостый стриж — *Hirundapus caudacutus* (Latham, 1801). Одиночных особей и небольшие разрозненные группы периодически наблюдали в разных местах исследуемой территории, как в долине р. Абрикосовка, так и в долине Лиственничная. Плотность населения в долине р. Лиственничная составила 0.03 ос./км², а в мае 2024 г. в бассейне р. Абрикосовка — 0.27 ос./км² на 200–300 м н. у. м. и 4.62 ос./км² выше 400 м н. у. м.

ОТРЯД РАКШЕОБРАЗНЫЕ — *CORACIIFORMES*

**Семейство Сизоворонковые —
Coraciidae Rafinesque, 1815**

Восточный широкорот — *Eurystomus orientalis* (Linnaeus, 1766). Редкий вид. Одиночных птиц и пары несколько раз встречали в верховьях рек Абрикосовка и Борисовка в 2019 г. В долине р. Лиственничная в 2023 г. широкорот нами отмечен не был, как и в мае 2024 г. в долине р. Абрикосовка.

**Семейство Зимородковые —
Alcedinidae Rafinesque, 1815**

Большой пегий зимородок —
Megaceryle lugubris (Temminck, 1834).
Одну особь встретили 1 июня 2023 г. на р. Ли-
ственничная на высоте около 400 м н. у. м.
Это третья находка данного вида во вну-
тренних районах юго-запада Приморья, что
позволяет высказать предположение о на-
личии здесь небольшой гнездовой группир-
овки (Глущенко, Коломиец 2023).

Обыкновенный зимородок —
Alcedo
atthis (Linnaeus, 1758). Одиночную птицу
встретили 4 июня 2023 г. на р. Лиственнич-
ная. Статус не выяснен.

**ОТРЯД ДЯТЛООБРАЗНЫЕ —
PICIFORMES**

Семейство Дятловые — Picidae Leach, 1820

Седой дятел —
Picus canus Gmelin,
1788. Немногочисленный гнездящийся
вид. При учетах в долине р. Лиственничная
плотность населения составила: на высо-

те ниже 400 м н. у. м. — 0.68 ос./км², меж-
ду 400 и 600 м н. у. м. — 0.11 ос./км², выше
600 м н. у. м. — 2.40 ос./км². В мае 2024 г.
в долине р. Абрикосовка плотность насе-
ления составила 0.30 ос./км² между 300 и
400 м н. у. м. и 1.28 ос./км² выше 400 м н. у. м.

Желна —
Dryocopus martius (Linnaeus,
1758). Немногочисленный гнездящийся
вид. Встречался практически повсемест-
но, при этом нередко регистрировались
дупла, явно выдолбленные желной (до
пяти в одном дереве). 8 июня 2019 г. на
водоразделе ключей Партизанский и Лап-
тева в вечерних сумерках птица вылетела
из дупла, впоследствии оказавшегося пу-
стым. В долине р. Лиственничная в июне
2023 г. плотность населения составила: на
высоте ниже 400 м н. у. м. — 0.35 ос./км²,
между 400 и 600 м н. у. м. — 1.62 ос./км²,
выше 600 м н. у. м. — 0.16 ос./км². В доли-
не р. Абрикосовка в мае 2024 г. плотность
населения желны колебалась в пределах
0.48–1.24 ос./км².



Рис. 6. Самец японского сорокопута *Lanius bucephalus*. Борисовское плато, верховье
р. Абрикосовка, 24.05.2024 (фото Д. В. Коробова)

Fig. 6. Male bull-headed shrike *Lanius bucephalus*. Borisovskoye Plateau, upper Abrikosovka
River basin, 24 May 2024. Photograph by D. V. Korobov

Большой пестрый дятел — *Dendrocopos major* (Linnaeus, 1758). Немногочисленный гнездящийся вид. Уже самостоятельную молодую особь встретили в верховье р. Абрикосовка 13 июня 2019 г. В долине р. Лиственничная в 2023 г. этот дятел не отмечался, как и в мае 2024 г. в долине р. Абрикосовка.

Белоспинный дятел — *Dendrocopos leucotos* (Bechstein, 1803). Обычный гнездящийся вид. В бассейне р. Лиственничная в июне 2023 г. в диапазоне высот от 400 до 600 м н. у. м. плотность населения варьировала от 3.28 ос./км² до 11.54 ос./км². В мае 2024 г. в бассейне р. Абрикосовка этот показатель находился в пределах от 9.40 до 11.0 ос./км².

Малый пестрый дятел — *Dendrocopos minor* (Linnaeus, 1758). Немногочисленный гнездящийся вид. Одно из жилых гнезд с птенцами было обнаружено 4 июня 2019 г. в верховьях р. Абрикосовка, при этом птенцы покинули его в середине дня 13 июня. В долине р. Лиственничная плотность населения составила 0.66 ос./км². В мае 2024 г. этого дятла мы не встречали.

Малый острокрылый дятел — *Dendrocopos kizuki* (Temminck, 1835). Обычный гнездящийся вид. В долине р. Абрикосовка в мае 2024 г. в диапазоне высот 200–300 м н. у. м. плотность населения составляла 2.69 ос./км². В долине р. Лиственничная на высотах ниже 400 м н. у. м. этот показатель достиг 5.49 ос./км², а между 400 и 600 м н. у. м. — 6.23 ос./км². Жилое дупло в ильме с только что вылупившимися птенцами было найдено 21 мая 2024 г. на окраине большой поляны возле базового лагеря в долине р. Абрикосовка.

ОТРЯД ВОРОБЬИНООБРАЗНЫЕ — PASSERIFORMES

Семейство Трясогузковые — Motacillidae Horsfield, 1821

Пятнистый конёк — *Anthus richardi* Richmond, 1907. Локально гнездящийся вид Борисовского плато (Назаренко 2014; Шохрин и др. 2024b). В бассейне р. Лиственничная пятнистые коньки держались выше 600 м н. у. м. в лиственничниках с дубом мон-

гольским и березой плосколистной. Плотность населения их здесь в 2023 г. составила 19.23 ос./км². Единичных, явно не гнездящихся птиц мы встречали и ниже в долинах рек Абрикосовка и Лиственничная.

Горная трясогузка — *Motacilla cinerea* Tunstall, 1771. Немногочисленный гнездящийся вид. В 2023 г. в бассейне р. Лиственничная плотность населения варьировала от 0.96 ос./км² выше 600 м н. у. м. до 18.60 ос./км² ниже 400 м н. у. м. В мае 2024 г. в долине р. Абрикосовка этот показатель составлял 3.97 ос./км² в диапазоне высот 300–400 м н. у. м. и 8.78 ос./км² на высотах 200–300 м н. у. м.

Семейство Сорокопутовые — Laniidae Rafinesque, 1815

Японский сорокопут — *Lanius bicephalus* Temminck et Schlegel, 1847. В Приморье является исчезающим видом, входящим в число наиболее редких видов края (Курдюков 2014b; Шохрин и др. 2024с). Одиночного явно кочующего самца наблюдали 24 мая 2024 г. на поляне возле базового лагеря в верховье р. Абрикосовка (рис. 6).

Сибирский жулан — *Lanius cristatus* Linnaeus, 1758. Типичных гнездовых стадий этого вида в районе исследований нет. Одиночную птицу встретили 22 мая 2024 г. на поляне возле базового лагеря в долине р. Абрикосовка. По всей видимости, такие поляны антропогенного происхождения являются местами, где кочующие особи сорокопутов останавливаются на отдых среди больших пространств ненарушенных лесов.

Семейство Иволговые — Oriolidae Vigors, 1825

Китайская иволга — *Oriolus chinensis* Linnaeus, 1766. Биотопически обследованная территория не является привлекательной для гнездования данного вида. Единственная встреча одиночной, вероятно, кочующей особи была зарегистрирована в верховьях ключа Лаптева 3 июня 2019 г. В долине р. Лиственничная летом 2023 г. иволги нам не встречались, как и в мае 2024 г. в долине р. Абрикосовка.

Семейство Врановые — *Corvidae* Leach, 1820

Сойка — *Garrulus glandarius* (Linnaeus, 1758). Обычный гнездящийся вид. Сойки встречались ежедневно как одиночными особями, так и кочующими группами. Оба гнезда, осмотренные нами в бассейне р. Абрикосовка летом 2019 г., оказались пустыми: одно из них (прошлогоднее, найдено 5 июня) было устроено на молодой кедровой сосне, второе, из которого уже вылетели птенцы (найденно 6 июня), располагалось на молодой цельнолистной пихте и было прижато к ее стволу. В долине р. Лиственничная летом 2023 г. плотность населения составляла от 0.73 ос./км² на высоте ниже 400 м н. у. м. и 2.40 ос./км² выше 600 м н. у. м. В мае 2024 г. в долине р. Абрикосовка этот показатель варьировал от 1.18 до 1.36 ос./км².

Большеклювая ворона — *Corvus macrorhynchos* Wagler, 1827. Обычный гнездящийся вид как в бассейне р. Абрикосовка, так и в бассейне р. Лиственничная. Помимо взрослых птиц и выводков, на обследованной территории держалось значительное количество кочующих первогодков. Многие из найденных нами гнезд воробьинообразных птиц (особенно гнезд синей мухоловки) оказались разоренными, главным образом большеклювыми воронами. Создалось впечатление, что они целенаправленно занимались поисками и разорением птичьих гнезд. Вороны были относительно редки выше 600 м н. у. м. (3.12 ос./км²), но обычны в диапазоне высот от 400 до 600 м н. у. м. (24.92 ос./км²) и ниже 400 м н. у. м. (20.96 ос./км²). При этом птицы встречались как вблизи кордонов, так и вдали от них, в нетронutom лесу. В долине Абрикосовки в мае 2024 г. плотность населения варьировала от 0.57 ос./км² выше 400 м н. у. м. до 6.50 ос./км² на высоте 200–300 м н. у. м.

Семейство Личинкоедовые — *Campephagidae* Vigors, 1825

Серый личинкоед — *Pericrocotus divaricatus* (Raffles, 1822). Малочисленный гнездящийся вид. Присутствие личинкоедов ежедневно выдавали их голоса, кото-

рые регистрировались нами практически во всех вариантах местных лесных ассоциаций. В бассейне р. Лиственничная плотность населения составляла: 1.62 ос./км² ниже 400 м н. у. м., 4.46 ос./км² на высотах от 400 до 600 м н. у. м. и 16.48 ос./км² выше 600 м н. у. м. В мае 2024 г. в бассейне р. Абрикосовка этот показатель находился в пределах от 4.07 до 9.40 ос./км².

Семейство Оляпковые — *Cinclidae* Sundevall, 1836

Буря оляпка — *Cinclus pallasii* Temminck, 1820. Редкий, локально гнездящийся вид. В июне 2019 г. был нами отмечен лишь в русле р. Борисовка. В мае 2024 г. в русле р. Абрикосовка пара оляпок была встречена на высоте около 200 м н. у. м. Гнездо, расположенное на скале, было разорено большеклювой вороной, при этом постройка оказалась полностью вырванной из ниши, в которой она располагалась (Шохрин и др. 2024а).

Семейство Крапивниковые — *Troglodytidae* Swainson, 1831

Крапивник — *Troglodytes troglodytes* (Linnaeus, 1758). Редкий, локально гнездящийся вид. В 2019 г. два территориальных, активно поющих самца были выявлены в верховьях ключа Партизанский и три — в верховьях р. Абрикосовка. В июне 2023 г. активно поющие самцы крапивника были встречены в долине ключа Каменистый и р. Лиственничная. Плотность населения на высоте ниже 400 м н. у. м. составила 1.05 ос./км² и на высоте от 400 до 600 м н. у. м. — 1.11 ос./км². В мае 2024 г. в бассейне р. Абрикосовка плотность населения крапивников составила 2.29 ос./км² на высоте 300–400 м н. у. м. и 8.93 ос./км² выше 400 м н. у. м.

Поскольку информация о гнездах крапивников для территории Приморья в литературе отсутствует, приведем эти данные. Из 12 обнаруженных гнезд лишь в одном из них содержалась полная кладка, состоящая из семи ненасиженных яиц (обнаружено 2 июня 2019 г. в долине реки Абрикосовка), одно оказалось прошлогод-



Рис. 7. Гнездо с кладкой крапивника *Troglodytes troglodytes*: 1 — общий план; 2 — кладка при временно демонтированной крыше. Борисовское плато, верховье р. Абрикосовка, 02.06.2019 (фото Г. Н. Бачурина)

Fig. 7. Nest with clutch of the winter wren *Troglodytes troglodytes*. 1 — general view; 2 — egg clutch with nest roof temporarily removed. Borisovskoye Plateau, upper Abrikosovka River basin, 2 June 2019. Photograph by G. N. Bachurin

ним, еще одно — разоренным, а остальные девять — недостроенными («самцовыми»). Гнездо с кладкой располагалось под нависшей над берегом дерновиной (рис. 7). Часть недостроенных гнезд была устроена сходным образом (шесть случаев) (рис. 8.1), другие располагались в нишах скал или каменных глыб (четыре случая) (рис. 8.2–8.4), а одно — в полудупле крупного дерева, лежащего поперек реки (один случай).

Высота гнезд над землей (над водой) варьировала от 60 до 260 (в среднем 148) см. Размеры гнезд ($n = 8$): диаметр гнезда 100–165 (в среднем 126) мм; диаметр летка по высоте 17–25 (в среднем 21) мм; диаметр летка по ширине 29–43 (в среднем 35) мм. Основным строительным материалом всех гнезд явился зеленый мох, довесками к которому в разных случаях служили сухие скелетированные листья деревьев, су-

хие вайи папоротника, сухие листья трав, сухая хвоя и сухие веточки. «Порожек» всех гнезд выложен сухими иглами кедровой сосны. Лоток недостроенных («самцовых») гнезд выстлан не был, а в разоренном гнезде и в гнезде с кладкой он содержал перья сойки, рябчика, белоспинного дятла, восточной сойки и бледного дрозда *Turdus pallidus*. Размеры яиц (мм): 16.4–16.9 × 12.6–13.1, в среднем ($n = 7$) 16.63 × 12.88. Масса яиц варьировала от 1.5 до 1.8, в среднем 1.56 г.

Семейство Славковые — Sylviidae Leach, 1820

Короткохвостка — *Urosphena squameiceps* (Swinhoe, 1863). Населяет захламленные участки леса различного типа как в долинах рек и ручьев, так и на склонах и платообразных водоразделах. Обычный гнездящийся вид в бассейне р. Абрикосовка. В мае 2024 г. в бассейне этой реки плотность населения



Рис. 8. Недостроенные («самцовые») гнезда крапивников *Troglodytes troglodytes*. Борисовское плато, верховье р. Абрикосовка: 1 — 09.06.2019; 2 — 07.06.2019; 3 — 12.06.2019 (фото Г. Н. Бачурина); 4 — 03.06.2023 (фото Д. А. Беляева)

Fig. 8. Unfinished ('male') nests of winter wrens *Troglodytes troglodytes*. Borisovskoye Plateau, upper Abrikosovka River basin. 1 — 09 June 2019; 2 — 07 June 2019; 3 — 12 June 2019 (photograph by G. N. Bachurin); 4 — 03 June 2023 (photograph by D. A. Belyaev)

варьировала от 5.53 ос./км² на высотах 300–400 м н. у. м. до 19.13 ос./км² выше 400 м н. у. м. Такая высокая плотность этого вида выше 400 м н. у. м. объясняется последствиями ледяного дождя, прошедшего в ноябре 2020 г., вследствие чего на гребнях сопок кроны деревьев были поломаны, а на земле на больших площадях были непроходимые завалы из ветвей и стволов, что благоприятствовало этому виду птиц. В бассейне р. Лиственничная короткохвостки относительно редки, это объясняется малым количеством бурелома и кустарников, что, вероятно, вызвано высокой численностью пятнистых оле-

ней. Плотность населения короткохвостки здесь летом 2023 г. составила лишь 1.66 ос./км².

Малая пестрогрудка — *Tribura (thoracica) davidi* La Touche, 1923. Редкий, локально гнездящийся вид. Поющих самцов регистрировали летом 2023 г. в долине ключа Каменистый. Плотность населения составила: на высоте ниже 400 м н. у. м. — 0.99 ос./км², между 400 и 600 м н. у. м. — 2.27 ос./км², выше 600 м н. у. м. — 2.40 ос./км². Птицы, как правило, держались на небольших захламленных валежом участках леса в сравнительно узких и крутых распадах водотоков.

Чернобровая камышевка — *Acrocephalus bistrigiceps* Swinhoe, 1860. Ввиду ограниченности подходящих для гнездования участков редка и крайне локальна. Летом 2019 г. активно поющий самец держался на окраине большой поляны, сформированной в районе базового лагеря в долине р. Абрикосовка. Он придерживался зарослей рябинника рябинолистного *Sorbaria sorbifolia* и жесткостебельного разнотравья. В мае 2024 г. на той же поляне, что и в 2019 г., вновь отмечен одиночный поющий самец.

Бледноногая пеночка — *Phylloscopus tenellipes* Swinhoe, 1860. Немногочисленный гнездящийся вид, который придерживается преимущественно обрывистых берегов рек и ключей в местах нависших над водотоками дерновин с переплетением корней. В мае 2024 г. в долине р. Абрикосовка плотность населения колебалась от 5.0 до 16.23 ос./км². При специальных поисках, проведенных здесь в июне 2019 г., удалось обнаружить восемь гнезд, два из которых (2 и 6 июня) содержали кладки, одно (13 июня) — недавно вылупившихся птенцов, два были недостроенными, два — пустые (видимо, брошенные) и одно разоренное. В долине р. Лиственничная плотность населения летом 2023 г. составила: на высоте ниже 400 м н. у. м. — 9.61 ос./км², между 400 и 600 м н. у. м. — 22.15 ос./км², а выше 600 м н. у. м. бледноногих пеночек мы не встречали.

Светлоголовая пеночка — *Phylloscopus coronatus* (Temminck et Schlegel, 1847). Многочисленный гнездящийся вид. Населяет различные типы леса, преимущественно осветленные. В долине р. Лиственничная летом 2023 г. являлась доминирующим видом орнитофауны. Плотность населения составила: ниже 400 м н. у. м. — 53.11 ос./км², в диапазоне от 400 до 600 м н. у. м. — 69.88 ос./км², выше 600 м н. у. м. — 33.65 ос./км². В долине р. Абрикосовка в мае 2024 г. она также доминировала в численности, при этом плотность ее населения варьировала от 42.02 до 74.93 ос./км².

Корольковая пеночка — *Phylloscopus proregulus* (Pallas, 1811). Обычный гнездящийся вид в бассейне р. Абрикосовка: в мае 2024 г. плотность населения колебалась в пределах 2.60–5.52 ос./км². Поющих самцов здесь ежедневно встречали преимущественно в лесных ассоциациях с участием хвойных деревьев. В бассейне р. Лиственничная плотность населения составила: ниже 400 м н. у. м. — 0.56 ос./км², в диапазоне от 400 до 600 м н. у. м. — 1.53 ос./км², выше 600 м н. у. м. — 4.69 ос./км².

Семейство Мухоловковые — *Muscicapidae* Fleming, 1822

Желтоспинная мухоловка — *Ficedula zanthopygia* (Hay, 1845). Обычный гнездящийся вид светлых долинных лесов. В бассейне р. Лиственничная плотность населения составила: ниже 400 м н. у. м. — 25.64 ос./км², в диапазоне от 400 до 600 м н. у. м. — 17.06 ос./км², выше 600 м н. у. м. — 16.03 ос./км². В мае 2024 г. в долине р. Абрикосовка была редка и встречалась лишь в диапазоне высот 200–300 м н. у. м. с плотностью населения 1.16 ос./км².

Синяя мухоловка — *Cyanoptila cyanomelana* (Temminck, 1829). Обычный гнездящийся вид. Отмечен повсеместно при наличии подходящих для размещения гнезда участков (скальные выходы, полудупла, вывернутые с корнем деревья и т. д.). При специальных поисках в июне 2019 г. было обнаружено 52 гнезда, при этом 11 гнезд содержали кладки, два — птенцов, четыре оказались недостроенными, шесть были свежестроенными, но пустыми, 14 — старыми (прошлогодными) и 15, судя по всему, оказались разоренными.

В бассейне р. Лиственничная плотность населения составила: ниже 400 м н. у. м. — 14.66 ос./км², в диапазоне от 400 до 600 м н. у. м. — 13.68 ос./км², выше 600 м н. у. м. — 7.07 ос./км². В мае 2024 г. в бассейне р. Абрикосовка плотность населения была обычной в диапазоне высот 200–300 м н. у. м. (24.86 ос./км²) и гораздо менее многочисленной выше (7.63–9.47 ос./км²).

Ширококлювая мухоловка — *Muscicapa dauurica* Pallas, 1811. Немного-численный гнездящийся вид листвен-ных и смешанных лесов. Судя по по-ющим самцам, населяет как долины и склоны, так и платообразные водо-разделы. В бассейне р. Лиственничная плотность населения составила: ниже 400 м н. у. м. — 12.35 ос./км², в диапазоне от 400 до 600 м н. у. м. — 9.34 ос./км², выше 600 м н. у. м. — 6.41 ос./км². В мае 2024 г. в долине Абрикосовки плотность населения была обычной и колебалась от 9.26 ос./км² на высоте 200–300 м н. у. м. до 27.47 ос./км² выше 400 м н. у. м. Строительство гнезда наблюдали 23 мая 2024 г. на дубе монголь-ском в средней части склона долины Абри-косовки.

**Семейство Дроздовые —
Turdidae Rafinesque, 1815**

Белогорлый дрозд — *Petrophila gularis* (Swinhoe, 1863). Редкий гнездящийся вид, предпочитающий крутые южные склоны, покрытые преимущественно светлым не-густым дубняком с редким кустарником, угнетенным или полностью отсутствующим травяным покровом с выходом скал и отдельных крупных камней. Птицы встре-чались очень редко и пели малоактивно. Судя по всему, численность этого вида в 2019 г. оказалась очень низкой по сравне-нию с прошлым годом. Плотность насе-ления в бассейне р. Лиственничная летом 2023 г. составила 0.81 ос./км². В мае 2024 г. в долине р. Абрикосовка плотность насе-ления варьировала от 0.36 до 0.49 ос./км². Птицы встречались в верхних частях скло-нов сопок в разреженных дубняках с выхо-дами скал на высоте около 350 м н. у. м. и выше.

Ввиду того, что информация о находке гнезд белогорлых дроздов в Южном При-морье в литературе отсутствует, приведем эти данные. При специальных поисках в 2018 и 2019 гг. в бассейне р. Абрикосов-ка было обнаружено 35 гнезд белогорлых дроздов, лишь два из которых оказались жилыми: 30 июня 2018 г. в одном из них шло вылупление (четыре пуховика и одно

яйцо), а 11 июня 2019 г. в другом гнез-де была кладка из семи очень слабо на-сиженных яиц (рис. 9.1). Еще семь гнезд оказались недостроенными (два гнезда от 29 июня 2018 г., одно — 30 июня 2018 г., два — 6 июня 2019 г., одно — 8 июня 2019 г. и одно — 11 июня 2019 г.), одно было ра-зоренным и 24 оказались старыми, пре-имущественно прошлогодними (рис. 9.2). Большинство найденных построек (23 слу-чая) располагались под нависшими кам-нями и были частично либо полностью закрытыми ими сверху (рис. 9.1), в трех случаях они размещались между камня-ми и оказывались полностью открытыми сверху, по две находились на уступе скалы (рис. 9.2), на земле в основании каменного уступа и между корнями деревьев (пихты и березы), растущих на крутом склоне либо на краю обрыва. Наконец, еще два гнезда располагались в нишах в виде норы в зем-ле, глубиной около 15 см (от входа до края гнезда), или тоннеля в скале, глубиной око-ло 27 см.

Ввиду прочности постройки многие ста-рые гнезда не были в значительной степе-ни деформированы и сохранили исходную форму, поэтому приводим данные по всем имеющимся промерам (мм): диаметр гнез-да 105–232, в среднем ($n = 28$) 156.3; диа-метр лотка 66–110, в среднем ($n = 28$) 82.2; глубина лотка 30–53, в среднем ($n = 13$) 41.8. В случае расположения на земле ос-нование гнезда частично погружено в вы-рытые птицами ямки. Основание гнезда обычно выложено сухими веточками, наи-более толстый слой из которых имеется на переднем крае, формируя «порожек», не-обходимый для выравнивания уклона, ког-да постройка находится на крутом склоне. Помимо веточек, в каркас гнезда могут входить сухие листья и стебли осок, скеле-тированные сухие листья деревьев (чаще всего дуба монгольского), зеленый мох, корешки, немного почвы и разнообразная растительная ветошь. Верхний слой обы-чно изготовлен из сухой осоки, а лоток (при наличии) всегда аккуратно выстлан сухи-ми иглами сосны кедровой корейской.



Рис. 9. Гнезда белогорлых дроздов *Petrophila gularis*. Борисовское плато, верховье р. Абрикосовка: 1 — 11.06.2019; 2 — 08.06.2019 (фото Г. Н. Бачурина)

Fig. 9. Nests of white-throated rockthrushes *Petrophila gularis*. Borisovskoye Plateau, upper Abrikosovka River basin. 1 — 11 June 2019; 2 — 08 June 2019. Photograph by G. N. Bachurin

Размеры яиц (мм): 21.3–23.3 × 16.5–17.3, в среднем ($n = 8$) 21.85 × 16.86. Масса яиц варьировала от 3.0 до 3.4, в среднем ($n = 7$) 3.14 г.

Сибирская горихвостка — *Phoenicurus auroreus* (Pallas, 1776). В бассейне р. Абрикосовка летом 2019 г. нами не отмечена, но встречена в мае 2024 г. на поляне у базового лагеря. В бассейне р. Лиственничная регистрировалась как на кордоне «Лиственничный», так и вдали от жилья человека, рядом с выходами скал в долинах водотоков. Плотность населения составила: ниже 400 м н. у. м. — 1.32 ос./км², между 400 и 600 м н. у. м. — 2.77 ос./км².

Синий соловей — *Luscinia cyane* (Pallas, 1776). Населяет леса различного типа. В бассейне р. Лиственничная летом 2023 г. плотность населения в диапазоне между 400 и 600 м н. у. м. составила 0.66 ос./км², выше 600 м н. у. м. — 4.81 ос./км². В мае 2024 г. в долине р. Абрикосовка плотность населения колебалась от 0.84 ос./км²

(300–400 м н. у. м.) до 4.46 ос./км² (выше 400 м н. у. м.) и 4.37 ос./км² ниже 300 м н. у. м.

Бледный дрозд — *Turdus pallidus* Gmelin, 1789. Немногочисленный гнездящийся вид. Населяет леса различного типа за исключением монодоминантных дубняков. В бассейне р. Абрикосовка летом 2019 г. найдено 12 гнезд, три из них прошлогодние, одно недостроенное, три пустых, но свежестроенных, одно жилое, но его проверить не удалось (расположено высоко, в нем была насиживающая птица); содержимое остальных гнезд: одно яйцо и два голых птенца (5 июня), четыре голых птенца (6 июня), одно ненасиженное яйцо (7 июня) и пять слабонасиженных яиц (11 июня). Два гнезда были устроены в полудуплах, остальные — типично (на ветвях деревьев различных хвойных и лиственных пород). В бассейне р. Лиственничная летом 2023 г. вид был редок, плотность населения составила лишь 1.32 ос./км². Встречался

лишь на высотах ниже 400 м н. у. м. В мае 2024 г. в долине р. Абрикосовка плотность населения варьировала от 1.70 ос./км² до 5.04 ос./км², при этом вид регистрировался на всех диапазонах высот.

Сизый дрозд — *Turdus hortulorum* Sclater, 1863. В бассейне р. Абрикосовка летом 2019 г. нами не отмечен, как и в 2024 г. В бассейне р. Лиственничная летом 2023 г. плотность населения составила: ниже 400 м н. у. м. — 3.19 ос./км², в диапазоне от 400 до 600 м н. у. м. — 1.11 ос./км², выше 600 м н. у. м. — 0.48 ос./км².

Сибирский дрозд — *Zoothera sibirica* (Pallas, 1776). Редкий гнездящийся вид в бассейне р. Абрикосовка. Поющих самцов отмечали дважды. Оба гнезда, найденных 4 июня 2019 г., оказались прошлогодними.

Пестрый дрозд — *Zoothera varia* (Pallas, 1811). Малочисленный гнездящийся вид в бассейне р. Абрикосовка. В июне 2019 г. поющие самцы отмечались почти ежедневно в лесах различного типа. 4 июня было обнаружено два гнезда. Одно из них (прошлогоднее) размещалось на земле между корнями большой цельнолистной пихты, а другое располагалось на горизонтальном стволе ильма на высоте около 350 см и содержало пять птенцов в роговых чехликах. В бассейне р. Лиственничная в 2023 г. вид был крайне редким. Несколько раз в районе кордона «Лиственничный» в ночное время регистрировали пение самца. В мае 2024 г. в бассейне р. Абрикосовка плотность населения составляла 1.43–3.22 ос./км². Выше 400 м н. у. м. этот вид нами не отмечен.

Семейство Суторовые — Paradoxornithidae Horsfield et Moore, 1854

Буряя сutorа — *Paradoxornis webbianus* (Gould, 1852). Местные биотопы чужды для гнездования этого вида. В июне 2019 г. кочующую стайку отметили на большой поляне в районе базового лагеря на р. Абрикосовка, где она в течение полуполучаса придерживалась зарослей рябинника рябинолистного и жесткостебельного высокотравья. Это явно случайная встреча бурых сutor далеко от типичных местообитаний.

Следует отметить, что в Южном Приморье в 2019 г. нами была отмечена очень высокая плотность данного вида, что, вероятно, и вызвало широкие кочевки этих птиц.

Семейство Ополовниковые — Aegithalidae Reichenbach, 1849–1850

Ополовник — *Aegithalos caudatus* (Linnaeus, 1758). Обычный вид. Гнездовой период ко времени начала наших работ уже закончился, и мы регулярно встречали кочующие группы ополовников, нередко в составе многовидовых «синичьих стай». Плотность населения в июне 2023 г. в бассейне р. Лиственничная составила: ниже 400 м н. у. м. — 50.70 ос./км², в диапазоне от 400 до 600 м н. у. м. — 48.05 ос./км², выше 600 м н. у. м. — 33.94 ос./км². В мае 2024 г. в бассейне Абрикосовки плотность населения составляла 1.65–2.00 ос./км².

Семейство Синицевые — Paridae Vigors, 1825

Черноголовая гаичка — *Parus palustris* Linnaeus, 1758. Обычный гнездящийся вид. Плотность населения в бассейне р. Лиственничная летом 2023 г. составила: ниже 400 м н. у. м. — 5.32 ос./км², в диапазоне от 400 до 600 м н. у. м. — 6.64 ос./км², выше 600 м черноголовая гаичка нами не отмечалась. В мае 2024 г. в долине Абрикосовки плотность населения составляла 3.47–8.85 ос./км².

Пухляк — *Parus montanus* Baldenstein, 1827. Малочисленный гнездящийся вид. В дупле, обнаруженном 4 июня 2019 г., была мертвая птица с сильно поврежденной головой и два мертвых птенца в роговых чехликах. Судя по тому, что леток дупла не был поврежден, разорение гнезда не мог совершить дятел. Вероятно, на гнездо мог напасть поползень либо синица. В бассейне р. Лиственничная летом 2023 г. плотность населения составила 0.83 ос./км².

Московка — *Parus ater* Linnaeus, 1758. Обычный гнездящийся вид в бассейне р. Абрикосовка. Пение самцов отмечалось регулярно в различных лесах с участием хвойных пород. В конце срока наблюдений отмечались кочующие выводки. В бассей-

не р. Лиственничная москотов встречали только выше 600 м н. у. м. в лиственничниках. Плотность населения составила 13.35 ос./км². В мае 2024 г. в бассейне Абрикосовки этот показатель варьировал от 5.81 до 5.88 ос./км². Все встречи птиц происходили выше 300 м н. у. м.

Восточная синица — *Parus minor* Temminck et Schlegel, 1848. Немногочисленный гнездящийся вид в долине р. Абрикосовка. Чаще всего птиц отмечали в долинных лесах. 8 июня 2019 г. в старом гнезде поползня, леток которого был уменьшен глиной, синица насиживала кладку. Будучи потревоженной, она громко шипела. В бассейне р. Лиственничная плотность гнездования на высотах ниже 400 м н. у. м. составила 19.76 ос./км², а от 400 до 600 м н. у. м. — 5.19 ос./км². Выше 600 м н. у. м. нами не отмечена. В мае 2024 г. в бассейне р. Абрикосовка плотность населения варьировала от 4.63 до 8.93 ос./км².

Желтобрюхая синица — *Pardaliparus venustulus* (Swinhoe, 1870). В 2023 г. в бассейне р. Лиственничная нам удалось обнаружить 11 территориальных поющих самцов. Их регистрировали в пределах высот от 374 до 631 м н. у. м. Плотность населения составляла 6.8 ос./км². На высотах от 400 до 600 м она достигала 7.4 ос./км², ниже 400 м — 8.1 ос./км², выше 600 м — 2.4 ос./км² (Глущенко, Беляев 2023). В бассейне Абрикосовки в мае 2024 г. плотность населения желтобрюхих синиц составила 10.68 ос./км² на высотах 200–300 м н. у. м. и 2.17 ос./км² на высотах 300–400 м н. у. м., выше этих синиц мы не встречали. 24 мая 2024 г. нами было достоверно найдено первое в России гнездо желтобрюхой синицы с голыми птенцами, которое располагалось в норе в нижней части склона (Глущенко и др. 2024).

**Семейство Поползневые —
Sittidae Lesson, 1828**

Обыкновенный поползень — *Sitta europaea* Linnaeus, 1758. Обычный гнездящийся вид, населяющий леса различного типа. Плотность населения в бассейне р. Лиственничная составила: ниже

400 м н. у. м. — 8.08 ос./км², в диапазоне от 400 до 600 м н. у. м. — 11.96 ос./км², выше 600 м н. у. м. — 8.48 ос./км². В мае 2024 г. в долине р. Абрикосовка этот показатель варьировал от 5.76 до 9.27 ос./км².

**Семейство Пищуховые —
Certhiidae Leach, 1820**

Обыкновенная пищуха — *Certhia familiaris* Linnaeus, 1758. Малочисленный гнездящийся вид. Два старых гнезда, обнаруженных в бассейне р. Абрикосовка в 2019 г., были расположены под отставшей корой (в одном случае липы, в другом — тополя Максимовича). В бассейне р. Лиственничная плотность населения составила на высоте ниже 400 м н. у. м. 3.95 ос./км², а выше 600 м н. у. м. 6.41 ос./км². В долине Абрикосовки пищухи были отмечены нами выше 400 м н. у. м. с плотностью населения 11.9 ос./км². 17 мая 2024 г. нами было найдено брошенное гнездо пищухи под отставшей корой на высоком сухом пне сосны кедровой корейской на высоте около 3.1 м.

**Семейство Белоглазковые —
Zosteropidae Bonaparte, 1853**

Буробокая белоглазка — *Zosterops erythropleurus* Swinhoe, 1863. Многочисленный гнездящийся вид. По крику этих птиц многократно регистрировали преимущественно в долинных лесах. Плотность населения в бассейне р. Лиственничная составила: ниже 400 м н. у. м. — 10.64 ос./км², в диапазоне от 400 до 600 м н. у. м. — 8.56 ос./км², выше 600 м н. у. м. — 2.40 ос./км². В мае 2024 г. в долине Абрикосовки этот показатель варьировал от 3.08 до 8.25 ос./км².

**Семейство Вьюрковые —
Fringillidae Leach, 1820**

Большой черноголовый дубонос — *Eophona personata* (Temminck et Schlegel, 1848). Немногочисленный гнездящийся вид. Поющих и тревожащихся птиц регулярно отмечали в лесах различного типа. Плотность населения в бассейне р. Лиственничная составила: ниже 400 м н. у. м. — 8.72 ос./км², в диапазоне от 400 до 600 м н. у. м. — 0.62 ос./км², выше

600 м н. у. м. — 3.21 ос./км². В мае 2024 г. в долине Абрикосовки плотность населения колебалась от 0.08 ос./км² на высотах 200–300 м н. у. м. до 28.89 ос./км² выше 400 м н. у. м.

Обыкновенный дубонос — *Coccothraustes coccothraustes* (Linnaeus, 1758). Малочисленный гнездящийся вид. Визуально и по голосу птиц неоднократно регистрировали в лесах различного типа. Плотность населения в бассейне р. Лиственничная составила: ниже 400 м н. у. м. — 0.49 ос./км², в диапазоне от 400 до 600 м н. у. м. — 1.11 ос./км², а выше 600 м н. у. м. этот дубонос не отмечен, как и в мае 2024 г. в бассейне Абрикосовки.

Семейство Овсянковые — Emberizidae Leach, 1820

Желтогорлая овсянка — *Cristemberiza elegans* (Temminck, 1835). Немногочисленный гнездящийся вид. Два вывода слётков наблюдали 7 июня 2019 г. В другие дни встречали поющих самцов или тревожащихся особей. Плотность населения в бассейне р. Лиственничная составила: ниже 400 м н. у. м. — 4.05 ос./км², в диапазоне от 400 до 600 м н. у. м. — 5.73 ос./км², выше 600 м н. у. м. — 19.23 ос./км². В мае 2024 г. в долине Абрикосовки плотность населения широко колебалась от 4.63 до 23.50 ос./км².

Таежная овсянка — *Ocyris tristrami* (Swinhoe, 1870). Малочисленный гнездящийся вид в бассейне р. Абрикосовка. Поющих самцов и тревожащихся птиц несколько раз наблюдали в лесах с густым подлеском из рябинника рябинолистного. В долине р. Лиственничная летом 2023 г. нам не встречалась, что может быть связано с отсутствием подлеска и подроста как гнездовой станции вследствие высокой плотности населения пятнистого оленя (Глущенко и др. 2025). В долине Абрикосовки в мае 2024 г. овсянок отмечали на высотах 200–300 м н. у. м. (2.31 ос./км²) и выше 400 м н. у. м. (8.93 ос./км²).

Седоголовая овсянка — *Ocyris spodocephalus* (Pallas, 1776). В бассейне р. Абрикосовка в 2019 г. нами не отмечена. В бассейне р. Лиственничная немногочисленный гнездящийся вид. Поющие

самцы отмечены по открытым луговинам в долине р. Лиственничная, а также в лиственничниках на водораздельном плато. Плотность населения ниже 400 м н. у. м. составляла 0.56 ос./км², а на плато выше 600 м н. у. м. — 18.03 ос./км². В мае 2024 г. одиночную птицу встретили в нижней части долины ключа Партизанский на высоте около 200 м н. у. м.

Заключение

Таким образом, нами были зарегистрированы 70 видов птиц, большинство из которых являются гнездящимися на данной территории. Кроме того, были отмечены встречи таких редких и малоизученных птиц, как японский зеленый голубь, японский сорокопут, сибирский дрозд, малая пестрогрудка, хохлатый орел. Также нами отмечены некоторые виды птиц, находящиеся в необычном для них биотопе: бурая сутора, чернобровая камышевка, сибирский жулан. Впервые для Приморья были описаны гнезда крапивника и белогорлого дрозда, а также впервые для России было найдено гнездо желтобрюхой синицы. Следует отметить негативное влияние пастбы пятнистых оленей на население птиц, гнездящихся в кустарниковых зарослях: там, где подлесок был стравлен этими копытными, не встречались либо были редки такие виды, как таежная и желтогорлая овсянки, короткохвостка.

Благодарности

Авторы выражают искреннюю благодарность за помощь в работе С. Н. Иванову (г. Владивосток), М. В. Сырице (национальный парк «Земля леопарда»), С. Р. Арутюняну (с. Корсаковка), Д. И. Исаеву (с. Кроуновка) и Э. А. Микешанову (с. Николо-Львовское), а также госинспекторам отдела охраны национального парка «Земля леопарда».

Финансирование

Исследование выполнено в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования РФ № 125021302113-3.

Литература

- Балацкий, Н. Н., Бачурин, Г. Н. (2003) Кукушки Cuculidae Абрикосовой пади (Чёрные горы, Южное Приморье). *Русский орнитологический журнал*, т. 12, № 242, с. 1257–1259.
- Беляев, Д. А., Глущенко, Ю. Н., Коробов, Д. В., Тиунов, И. М. (2019) Население птиц бассейна верхнего течения реки Грязная (национальный парк «Земля леопарда»). *Биота и среда заповедных территорий*, № 4, с. 66–86.
- Глущенко, Ю. Н., Беляев, Д. А. (2023) Новые наблюдения желтобрюхой синицы *Pardaliparus venustulus* на юге Приморского края. *Русский орнитологический журнал*, т. 32, № 2318, с. 2875–2879.
- Глущенко, Ю. Н., Коломиец, А. В. (2023) Новые встречи материкового подвида большого пегого зимородка *Megasceryle lugubris gutturalata* в Южном Приморье. *Русский орнитологический журнал*, т. 32, № 2313, с. 2623–2625.
- Глущенко, Ю. Н., Коробов, Д. В., Беляев, Д. А. (2024) Материалы к изучению желтобрюхой синицы *Pardaliparus venustulus* на Борисовском плато (Южное Приморье). *Русский орнитологический журнал*, т. 33, № 2449, с. 3623–3635.
- Глущенко, Ю. Н., Гамова, Т. В., Шохрин, В. П. и др. (2025) Гнездящиеся птицы Приморского края: таёжная овсянка *Ocyris tristrami*. *Русский орнитологический журнал*, т. 34, № 2505, с. 869–900.
- Горчаков, Г. А., Нечаев, В. А. (2019) Хохлатый орёл *Spizaetus nipalensis* — новый гнездящийся вид фауны России. *Русский орнитологический журнал*, т. 28, № 1716, с. 69–72.
- Киселёв, А. Н. (1999) Растительность Борисовского (Шуфанского) плато. В кн.: В. В. Арамилов (ред.). *Борисовское плато. Эколого-экономическое обоснование создания охраняемой природной территории*. Владивосток: Дальнаука, с. 26–41.
- Коблик, Е. А., Редькин, Я. А., Архипов, В. Ю. (2006) *Список птиц Российской Федерации*. М.: КМК, 281 с.
- Курдюков, А. Б. (2014a) Гнездовые орнитокомплексы основных местообитаний заповедника «Кедровая Падь» и его окрестностей: характер размещения и состояние популяций, дополнение к фауне птиц (материалы исследований 2008 года). *Русский орнитологический журнал*, т. 23, № 1060, с. 3203–3270.
- Курдюков, А. Б. (2014b) Японский сорокопут *Lanius bicephalus* не исчез на гнездовании в Уссурийском крае: первая находка вида в Уссурийском заповеднике, наблюдения 2014 года. *Русский орнитологический журнал*, т. 23, № 1069, с. 3569–3580.
- Назаренко, А. А. (1984) Птичье население смешанных и темнохвойных лесов Южного Приморья, 1962–1971 гг. В кн.: *Фаунистика и биология птиц юга Дальнего Востока*. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, с. 60–70.
- Назаренко, А. А. (2005) Черноголовый поползень *Sitta villosa* в «горных» сосняках на юго-западе Уссурийского края: быстрое освоение новой экологической среды. *Русский орнитологический журнал*, т. 14, № 288, с. 435–439.
- Назаренко, А. А. (2014) Новое о гнездящихся птицах юго-западного Приморья: неопубликованные материалы прежних лет об орнитофауне Шуфанского (Борисовского) плато. *Русский орнитологический журнал*, т. 23, № 1051, с. 2953–2972.
- Назаренко, А. А., Маметьев, П. Г. (2010) О заселении малой пестрогрудкой *Tribura (Dumeticola) davidi* восточной окраины Азии: новое, недавнее и изолированное, местонахождение на крайнем западе Уссурийского края. *Русский орнитологический журнал*, т. 19, № 584, с. 1239–1242.
- Нечаев, В. А. (1999) Орнитофауна отрогов Восточно-Маньчжурских гор (юго-западные районы Приморского края). В кн.: В. В. Арамилов (ред.). *Борисовское плато. Эколого-экономическое обоснование создания охраняемой природной территории*. Владивосток: Дальнаука, с. 56–69.
- Равкин, Е. С., Челинцев, Н. Г. (1990) *Методические рекомендации по комплексному маршрутному учету птиц*. М.: ВНИИ охраны природы и заповедного дела Госкомприроды СССР, 33 с.
- Тащи, С. М. (1999) Геологическое строение. В кн.: В. В. Арамилов (ред.). *Борисовское плато. Эколого-экономическое обоснование создания охраняемой природной территории*. Владивосток: Дальнаука, с. 6–15.
- Шохрин, В. П., Тиунов, И. М., Глущенко, Ю. Н. и др. (2024a) Гнездящиеся птицы Приморского края: бурая оляпка *Cinclus pallasii*. *Русский орнитологический журнал*, т. 33, № 2448, с. 3573–3599.
- Шохрин, В. П., Глущенко, Ю. Н., Тиунов, И. М. и др. (2024b) Гнездящиеся птицы Приморского края: пятнистый конёк *Anthus hodgsoni*. *Русский орнитологический журнал*, т. 33, № 2457, с. 3997–4017.

Шохрин, В. П., Тиунов, И. М., Глущенко, Ю. Н. и др. (2024с) Гнездящиеся птицы Приморского края: японский сорокопут *Lanius bicephalus*. *Русский орнитологический журнал*, т. 33, № 2479, с. 5127–5151.

References

- Balatsky, N. N., Bachurin, G. N. (2003) Kukushki Cuculidae Abrikosovoj padi (Chernye gory, Yuzhnoe Primor'e) [The cuckoos (Cuculidae) of Abrikosovaya Pad, Black Mountains, Southern Primorie]. *Russkij ornitologicheskij zhurnal — The Russian Journal of Ornithology*, vol. 12, no. 242, pp. 1257–1259. (In Russian)
- Belyaev, D. A., Gluschenko, Yu. N., Korobov, D. V., Tiunov, I. M. (2019) Naselenie ptits bassejna verkhnego techeniya reki Gryaznaya (natsional'nyj park "Zemlya leoparda") [Birds population of the Gryaznaya River upstream basin (Leopard Land National Park)]. *Biota i sreda zapovednykh territorij — Biodiversity and Environment of Protected Areas*, no. 4, pp. 66–86. (In Russian)
- Gluschenko, Yu. N., Belyaev, D. A. (2023) Novye nablyudeniya zheltobryukhoj sinitsy *Pardaliparus venustulus* na yuge Primorskogo kraja [New observations of the yellow-bellied tit *Pardaliparus venustulus* in the south of Primorsky Krai]. *Russkij ornitologicheskij zhurnal — The Russian Journal of Ornithology*, vol. 32, no. 2318, pp. 2875–2879. (In Russian)
- Gluschenko, Yu. N., Kolomiets, A. V. (2023) Novye vstrechi materikovogo podvida bol'shogo pegogo zimorodka *Megaceryle lugubris guttulata* v Yuzhnom Primor'e [New records of the crested kingfisher *Megaceryle lugubris guttulata* in Southern Primorye]. *Russkij ornitologicheskij zhurnal — The Russian Journal of Ornithology*, vol. 32, no. 2313, pp. 2623–2625. (In Russian)
- Gluschenko, Yu. N., Korobov, D. V., Belyaev, D. A. (2024) Materialy k izucheniyu zheltobryukhoj sinitsy *Pardaliparus venustulus* na Borisovskom plato (Yuzhnoe Primor'e) [Materials for the study of the yellow-bellied tit *Pardaliparus venustulus* on the Borisovskoye plateau (Southern Primorye)]. *Russkij ornitologicheskij zhurnal — The Russian Journal of Ornithology*, vol. 33, no. 2449, pp. 3623–3635. (In Russian)
- Gluschenko, Yu. N., Gamova, T. V., Shokhrin, V. P. et al. (2025) Gnezdyashchiesya ptitsy Primorskogo kraja: taezhnaya ovsyanka *Ocyris tristrami* [Breeding birds of Primorsky Krai: The Tristram's bunting *Ocyris tristrami*]. *Russkij ornitologicheskij zhurnal — The Russian Journal of Ornithology*, vol. 34, no. 2505, pp. 869–900. (In Russian)
- Gorchakov, G. A., Nechaev, V. A. (2019) Khokhlatyj orel *Spizaetus nipalensis* — novyj gnezdyashchijsya vid fauny Rossii [The mountain hawk-eagle *Spizaetus nipalensis* — a new breeding species of Russia]. *Russkij ornitologicheskij zhurnal — The Russian Journal of Ornithology*, vol. 28, no. 1716, pp. 69–72. (In Russian)
- Kiselev, A. N. (1999) Rastitel'nost' Borisovskogo (Shufanskogo) plato [The vegetation of the Borisovskoe (Shufanskoe) plateau]. In: V. V. Aramilev (ed.). *Borisovskoe plato. Ekologo-ekonomicheskoe obosnovanie sozdaniya okhranyaemoj prirodnoj territorii [Borisovskoe plateau. Ecological-economic basis for establishment of a nature protected area]*. Vladivostok: Dalnauka Publ., pp. 26–41. (In Russian)
- Koblik, E. A., Redkin, Ya. A., Arkhipov, V. Yu. (2006) *Spisok ptits Rossijskoj Federatsii [Checklist of the birds of Russian Federation]*. Moscow: KMK Scientific Press, 281 p. (In Russian)
- Kurdyukov, A. B. (2014a) Gnezdovye ornitokompleksy osnovnykh mestoobitanij zapovednika "Kedrovaya Pad" i ego okrestnostej: kharakter razmeshcheniya i sostoyanie populyatsij, dopolnenie k faune ptits (materialy issledovanij 2008 goda) [Breeding ornithocomplexes of the main habitats of the reserve "Kedrovaya Pad" and its surroundings: The nature of the placement and condition of populations, a supplement to the bird fauna (materials of researches 2008)]. *Russkij ornitologicheskij zhurnal — The Russian Journal of Ornithology*, vol. 23, no. 1060, pp. 3203–3270. (In Russian)
- Kurdyukov, A. B. (2014b) Yaponskij sorokoput *Lanius bucephalus* ne ischez na gnezdovanii v Ussurijskom krae: pervaya gnezdovaya nakhodka vida v Ussurijskom zapovednike, nablyudeniya 2014 goda [The bull-headed shrike *Lanius bucephalus* has not disappeared as breeding bird in the Ussuri region: First nest record of the species in the Ussuri Reserve, observation in 2014.]. *Russkij ornitologicheskij zhurnal — The Russian Journal of Ornithology*, vol. 23, no. 1069, pp. 3569–3580. (In Russian)
- Nazarenko, A. A. (1984) Ptich'e naselenie smeshannykh i temnokhvojnykh lesov Yuzhnogo Primor'ya, 1962–1971 gg. [Bird population of mixed and dark coniferous forests of Southern Primorye, 1962–1971]. In: *Faunistika i biologiya ptits yuga Dal'nego Vostoka [Faunistics and biology of birds in the South of the Far East]*. Vladivostok: Far Eastern Scientific Center of the USSR Academy of Sciences Publ., pp. 60–70. (In Russian)
- Nazarenko, A. A. (2005) Chernogolovyj popolzen' *Sitta villosa* v "gornyx" sosnyakakh na yugo-zapade Ussurijskogo kraja: bystroe osvoenie novoj ekologicheskoy sredy [The Chinese nuthatch *Sitta villosa* in "mountain" pine forest in south-west Ussuriland: Rapid opening up of a new environment]. *Russkij ornitologicheskij zhurnal — The Russian Journal of Ornithology*, vol. 14, no. 288, pp. 435–439. (In Russian)

- Nazarenko, A. A. (2014) Novoe o gnezdyashchikhsya ptitsakh yugo-zapadnogo Primor'ya: neopublikovannye materialy prezhnikh let ob ornitofaune Shufanskogo (Borisovskogo) plato [New on nesting birds of Southwest Primorye: Unpublished of former years on the avifauna of the Shoo-fang plateau]. *Russkij ornitologicheskij zhurnal — The Russian Journal of Ornithology*, vol. 23, no. 1051, pp. 2953–2972. (In Russian)
- Nazarenko, A. A., Mamet'ev, P. G. (2010) O zaselenii maloj pestrogrudkoj Tribura (*Dumeticola davidi*) vostochnoj okrainy Azii: novoe, nedavnee i izolirovannoe, mestonakhozhdenie na krajnem zapade Ussurijskogo kraja [On the settlement eastern margin of Asia by the Siberian bush warbler *Tribura (Dumeticola) davidi*: A new, recent and isolated, locality at the westernmost of Ussuriland]. *Russkij ornitologicheskij zhurnal — The Russian Journal of Ornithology*, vol. 19, no. 584, pp. 1239–1242. (In Russian)
- Nechaev, V. A. (1999) Ornitofauna otrogov Vostochno-Man'chzhurskikh gor (yugo-zapadnye rajony Primorskogo kraja) [Avifauna of the spurs of the East Manchurian Mountains (southwestern regions of Primorsky Krai)]. In: V. V. Aramilev (ed.). *Borisovskoe plato. Ekologo-ekonomicheskoe obosnovanie sozdaniya okhranyaemoj prirodnoj territorii [Borisovskoe plateau. Ecological-economic basis for establishment of a nature protected area]*. Vladivostok: Dalnauka Publ., pp. 56–69. (In Russian)
- Ravkin, E. S., Chelintsev, N. G. (1990) *Metodicheskie rekomendatsii po kompleksnomu uchetu ptits [Methodological recommendations for the integrated census of birds]*. Moscow: All-Union Research Institute of Nature Conservation and Reserves of the USSR Goskomprirrody Publ., 33 p. (In Russian)
- Shokhrin, V. P., Tiunov, I. M., Gluschenko, Yu. N. et al. (2024a) Gnezdyashchiesya ptitsy Primorskogo kraja: buraya olyapka *Cinclus pallasii* [Breeding birds of Primorsky Krai: The brown dipper *Cinclus pallasii*]. *Russkij ornitologicheskij zhurnal — The Russian Journal of Ornithology*, vol. 33, no. 2448, pp. 3573–3599. (In Russian)
- Shokhrin, V. P., Gluschenko, Yu. N., Tiunov, I. M. et al. (2024b) Gnezdyashchiesya ptitsy Primorskogo kraja: pyatnistyj konek *Anthus hodgsoni* [Breeding birds of Primorsky Krai: The olive-backed pipit *Anthus hodgsoni*]. *Russkij ornitologicheskij zhurnal — The Russian Journal of Ornithology*, vol. 33, no. 2457, pp. 3997–4017. (In Russian)
- Shokhrin, V. P., Tiunov, I. M., Gluschenko, Yu. N. et al. (2024c) Gnezdyashchiesya ptitsy Primorskogo kraja: yaponskij sorokoput *Lanius bucephalus* [Breeding birds of Primorsky Krai: The bull-headed shrike *Lanius bucephalus*]. *Russkij ornitologicheskij zhurnal — The Russian Journal of Ornithology*, vol. 33, no. 2479, pp. 5127–5151. (In Russian)
- Tashchi, S. M. (1999) Geologicheskoe stroenie [Geological structure]. In: V. V. Aramilev (ed.). *Borisovskoe plato. Ekologo-ekonomicheskoe obosnovanie sozdaniya okhranyaemoj prirodnoj territorii [Borisovskoe plateau. Ecological-economic basis for establishment of a nature protected area]*. Vladivostok: Dalnauka Publ., pp. 6–15. (In Russian)

Для цитирования: Беляев, Д. А., Глущенко, Ю. Н., Коробов, Д. В., Бачурин, Г. Н. (2025) Население птиц бассейна реки Борисовка (северо-восточный сектор Борисовского плато, Южное Приморье). *Амурский зоологический журнал*, т. XVII, № 2, с. 199–222. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-199-222>

Получена 19 марта 2025; прошла рецензирование 2 апреля 2025; принята 3 апреля 2025.

For citation: Belyaev, D. A., Glushchenko, Yu. N., Korobov, D. V., Bachurin, G. N. (2025) Bird population of the Borisovka River Basin (Northeastern sector of the Borisovskoye Plateau, Southern Primorye). *Amurian Zoological Journal*, vol. XVII, no. 2, pp. 199–222. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-199-222>

Received 19 March 2025; reviewed 2 April 2025; accepted 3 April 2025.


<https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-223-237>
<https://zoobank.org/References/7332BA34-4017-4C5F-B5FD-99EB7C1EB3BA>

УДК 591.9:595.787

Большие гарпии (Lepidoptera, Notodontidae, *Cerura* (*Cerura*)) на севере Дальнего Востока

Е. В. Хаменкова✉, Н. А. Булахова

Институт биологических проблем Севера Дальневосточного отделения РАН, ул. Портовая, д. 18, 685000, г. Магадан, Россия

Сведения об авторах

Хаменкова Елена Владимировна

E-mail: tauy@mail.ru

SPIN-код: 1236-1739

Scopus Author ID: 57194538219

ResearcherID: J-9183-2018

ORCID: 0009-0004-7036-0594

Булахова Нина Антоновна

E-mail: sigma44@mail.ru

SPIN-код: 7700-1172

Scopus Author ID: 26038915300

ResearcherID: S-3039-2017

ORCID: 0000-0002-3000-6476

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

Аннотация. Обнаружение хохлаток (Lepidoptera, Notodontidae, *Cerura* (*Cerura*)) в центральной части Магаданской области и на побережье Охотского моря в пос. Охотск Хабаровского края (примерно в 1000 км восточнее и в 700–1200 км северо-восточнее известных границ их распространения на Дальнем Востоке) дополняет сведения о фауне чешуекрылых севера Дальнего Востока. Находки в течение трех последовательных лет у пос. Ягодное Магаданской области яиц, гусениц и имаго больших гарпий свидетельствуют о существовании здесь устойчивой популяции. Очевидно, что короткий летний сезон в этой местности на Крайнем Севере достаточен для прохождения эмбрионального и личиночного развития, а зимующая стадия (куколка) способна переживать суровые продолжительные зимы. Ряд морфологических признаков обнаруженных преимагинальных стадий (яиц и гусениц) не соответствует ни одному известному на Дальнем Востоке виду *Cerura*.

Ключевые слова: *Cerura*, изолированные популяции, ареал, север, Магаданская область

Puss moths (Lepidoptera, Notodontidae, *Cerura* (*Cerura*)) in the northern Far East

Е. V. Khamenkova✉, N. A. Bulakhova

Institute of Biological Problems of the North Far East Branch of RAS, 18 Portovaya Str., Magadan, 685000, Russia

Authors

Elena V. Khamenkova

E-mail: tauy@mail.ru

SPIN: 1236-1739

Scopus Author ID: 57194538219

ResearcherID: J-9183-2018

ORCID: 0009-0004-7036-0594

Nina A. Bulakhova

E-mail: sigma44@mail.ru

SPIN: 7700-1172

Scopus Author ID: 26038915300

ResearcherID: S-3039-2017

ORCID: 0000-0002-3000-6476

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

Abstract. Records of puss moths (Lepidoptera, Notodontidae, *Cerura* (*Cerura*)) in the continental Magadan Oblast and Sea of Okhotsk coast in the Okhotsk settlement, Khabarovsk Krai (approximately 1,000 km east and 700–1,200 km northeast of known range boundaries) expand our understanding of Lepidoptera distribution in the northern Far East. Consistent findings of eggs, larvae, and adults over three consecutive years near Yagodnoye (Magadan Oblast) confirm a stable population. The brief subarctic summer appears sufficient for embryonic and larval development, while the pupal stage survives harsh winters. Preimaginal morphology (eggs and larvae) shows distinct differences from known Far Eastern *Cerura* species.

Keywords: *Cerura*, isolated populations, range, north, Magadan Oblast

Введение

Анализ биоразнообразия чешуекрылых России свидетельствует о том, что к настоящему времени более или менее хорошо известен состав фауны европейской территории и юга Дальнего Востока (Синев 2019). Северо-Восток России по многим группам беспозвоночных, в том числе и чешуекрылым, остается исследованным недостаточно. Степень изученности территорий можно оценить сравнением общего числа видов в соседних регионах с близкими природно-климатическими условиями. Так, для Магаданской области (Северо-Охотоморский регион в соответствии с принятым в Каталоге (Синев 2019) делением) известно 487 видов чешуекрылых, для Северо-Восточной Якутии — 267, Чукотки и Корякии — 272, севера Хабаровского края (Средне-Охотоморский регион) — 138 видов, в то время как для соседней с последней территорией Южной Якутии — 773 вида (Синев 2019). Обеднение биоразнообразия при продвижении на север и северо-восток, несомненно, связано с ужесточением условий среды, однако значение имеет и слабая изученность фаун из-за отсутствия профильных специалистов во многих указанных регионах и труднодоступность территорий. Определенную роль в выявлении биоразнообразия в сложившейся ситуации играют натуралисты-любители: любая информация о встречах необычных видов, поступающая от местных жителей из удаленных мест, представляет интерес. В середине июля 2022 г. жители Ягоднинского района Магаданской области прислали авторам фото гусениц, которых корреспонденты ранее не встречали в этой местности и при сопоставлении с доступными в сети Интернет изображениями определили как принадлежащих большой гарпии.

В соответствии с каталогами чешуекрылых (Матов, Дубатолов 2008; 2019; Schintlmeister 2008; Чистяков, Дубатолов 2016), на Дальнем Востоке обитают два вида бабочек-хохлаток (*Notodontidae, Cerura*

(*Cerura*)), имеющих характерных гусениц, похожих на изображенных на присланных фото: гарпия большая *Cerura vinula vinula* (Linnaeus, 1758) и гарпия большая восточная *C. felina* (Butler, 1877). Однако их обитание в Магаданской области либо не отмечалось ранее (*C. felina*), либо, по мнению составителей каталогов, требует подтверждения (*C. vinula*) (Чистяков, Дубатолов 2016).

Cerura felina распространена в азиатской части России от Алтайских гор до Приморья и островов Сахалин и Кунашир, а также в Японии, Корее, Монголии и Китае (Schintlmeister 2008; Чистяков, Дубатолов 2016; Матов, Дубатолов 2019). Самая северная на Дальнем Востоке (примерно 53° с. ш.) и самая близкая к Магаданской области популяция известна из окрестностей Николаевска-на-Амуре (Graeser 1888). В описании указано, что ее гусеницы в этом месте почти 140 лет назад были столь же нередки, как и на юге региона — во Владивостоке (Graeser 1888), однако в последние годы вид здесь не отмечался (Дубатолов 2009). Судя по литературным данным, самые северные в регионе современные популяции *C. felina* известны из Буреинского заповедника (около 52° с. ш.) (Кошкин 2011; 2020).

Cerura vinula распространена существенно шире, чем *C. felina*, — почти по всей Европе, за исключением Пиренейского полуострова, от Италии, Турции, Месопотамии, Закавказья, Казахстана и Китая на юге до Фенноскандии на севере (Ламперт 1913; Schintlmeister 2008). В Азии северная граница ее ареала плохо известна. Точно не установлена и восточная граница распространения вида: по одним данным, она проходит в Алтайских горах и Саянах (Schintlmeister 2008), по другим — в Магаданской области (Матов, Дубатолов 2008; 2019), по третьим — в Предбайкалье, а обитание вида в Магаданской области и Южной Якутии требует подтверждения (Чистяков, Дубатолов 2016). Анализ литературы, источников в сети Интернет и обращение к специалистам-лепидоптерологам

логам не прояснили ситуацию с находками вида в Магаданской области, но позволили определить местоположение ближайших популяций *C. vinula* — окрестности г. Якутска (экземпляры хранятся в коллекции ИБПК СО РАН). Таким образом, подтвержденные местообитания обоих видов больших гарпий удалены на 1000–1200 км к западу или юго-западу от места находки гусениц в Магаданской области.

Находка на севере Дальнего Востока нехарактерного или неподтвержденного для региона вида чешуекрылых вызвала интерес, и мы обследовали указанное местными жителями местонахождение в окрестностях пос. Ягодное в конце июля 2022 и 2023 гг. и дважды — в июне 2024 г. Цель исследования — оценить вероятность су-

ществования постоянной популяции больших гарпий на севере Дальнего Востока, собрать образцы для таксономической идентификации и определить основные черты биологии и экологии, позволяющие виду существовать в условиях резко континентального климата. Изложение полученных результатов и наблюдений приведено в настоящем сообщении.

Результаты и обсуждение

Биотоп

Место обнаружения гусениц в Ягоднинском районе Магаданской области находится в 6 км от районного центра (62°33' с. ш., 149°33' в. д.) и представляет собой часть карьера (площадью около 9 га), образовавшегося около 10 лет назад



Рис. 1. Общий вид обследованного участка карьера у пос. Ягодное в начале июня 2024 г. Деревья с белой корой — молодые чозении (*Chosenia arbutifolia*), на заднем плане — водоем, понижение рельефа в правой части фото — русло временного ручья

Fig. 1. Study site near Yagodnoye village, early June 2024. White-barked trees are young *Chosenia arbutifolia*; background shows a reservoir with a blind creek depression on the right.

при добыче россыпного золота. Высокие (6–8 м) откосы окружают его с трех сторон, кроме пологих южной и юго-восточной, обращенных к р. Дебин. На территории карьера расположено несколько высоких насыпей-отвалов из мелко- и среднефракционной гальки, которые слабо зарастают (лишь отдельные кусты ив), наиболее глубокая его часть заполнена водой. Обширный пологий участок карьера у водоема имеет вид паркового ландшафта с различными ивами и тополем душистым (*Populus suaveolens*); наиболее крупные деревья и кусты достигают высоты 5 м (рис. 1). Вдоль берега водоема ивняки приобретают сомкнутый характер; значительная часть зарослей заливаается в паводки и половодье транзитными потоками воды из ручья, протекающего по центральной части карьера.

Гусеницы

Осмотр растительности в карьере в начале третьей декады июля показал, что листья на отдельных чозениях (*Chosenia arbutifolia*), иве росистой (*Salix rorida*) и иве Шверина (*Salix shverinii*) заметно объедена по краям. При тщательном обследовании этих деревьев были найдены пять плохо различимых среди листвы голых зеленых гусениц. Все они были крупными: в средней части тела имели ширину 1–1.3 см и в

длину достигали 5–6 см, из которых около 1 см приходилось на два хвостовых выроста — анальную вилку. Их значительные размеры, характерные внешние признаки (рис. 2А) и поведение (наличие парных анальных придатков, из которых выворачиваются длинные розовые жгутики; «горбатое» положение тела у потревоженных особей; способность втягивать голову в первый грудной сегмент, имеющий характерный цвет и рисунок — розовое и желтоватое кольца вокруг головной капсулы с двумя крупными черными точками в верхней части) были типичными как для *Cerura vinula*, так и для *C. felina* (Чистяков 1988; Schintlmeister 2008). Детальных описаний внешних признаков гусениц обоих видов в литературе не много, и, судя по имеющимся (Ламперт 1913; Чистяков 1988) и примечаниям Л. Грезера (Graeser 1888) и А. Шинтльмайстера (Schintlmeister 2008), гусеницы *C. vinula* и *C. felina* не различаются по внешнему виду, и идентифицировать вид на этой стадии развития особей невозможно.

Вместе с тем один из характерных признаков гусениц — рисунок на теле — отличался у найденных у пос. Ягодное особей от описаний *C. vinula* и *C. felina* в определителях и от многочисленных изображений в сети Интернет (*Cerura* Schrank... 2024;

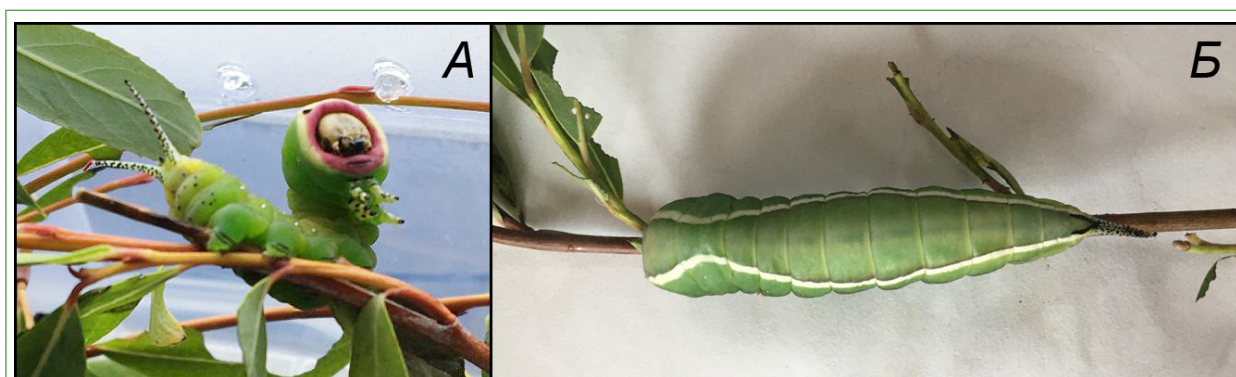


Рис. 2. Внешний вид найденных в окр. пос. Ягодное гусениц: А — характерные для больших гарпий признаки: крупные размеры, поза потревоженной особи, анальная вилка, способность втягивать голову в первый грудной сегмент и рисунок на нем; Б — типичная форма и цвет дорсальной полосы у собранных экземпляров

Fig. 2. *Cerura* larvae from Yagodnoye. А — diagnostic features: large size, defensive posture, stemapods (whip-like 'tails'), retractable head, and thoracic ornamentation; Б — typical dorsal patterning of collected specimens

Cerura 2024; Genus Cerura 2024; и др.). У всех обнаруженных гусениц тело было равномерно окрашено в травяно-зеленый цвет, широкая дорсальная полоса была не розовой, лилово-коричневой, коричневой или серо-бурой, как характерно для *C. felina* (Чистяков 1988) и *C. vinula* (Ламперт 1913), а светло-зеленой или даже беловатой (рис. 2Б), как указано для другого вида подрода — *C. intermedia* (Teich, 1876) (Даричева, Долинская 1983). От начала первого грудного сегмента вплоть до основания анальной вилки она латерально ограничена двумя сплошными белыми полосками, лишь на отдельных участках изнутри очерченными бордовыми каемками. Дорсальная полоса на всем протяжении хотя и изменялась по ширине, но вместе с ограничивающими белыми полосками не формировала в конце грудных сегментов характерного треугольного пятна, как это описано Чистяковым (Чистяков 1988) и Лампертом (Ламперт 1913) для *C. felina* и *C. vinula*, и которое хорошо видно на всех фото гусениц обоих видов в сети Интернет. У найденных нами особей полоски лишь чуть сближались в этом месте, но отстояли друг от друга не менее чем на 4–5 мм (рис. 2Б, 3). На средних брюшных сегментах они немного расходились (дорсальная полоса несколько расширялась), но не образовывали характерного для *C. felina* или *C. vinula* отчетливого глубокого ромбовидного контура (рис. 2Б, 3). В целом, вид дорсальной полосы был похож на таковой некоторых особей еще одного вида подрода — *C. przewalskii* (Alphéraky, 1882) (Cerura przewalskyi... 2019; Cerura przewalskii 2024), но без скопления розового пигмента в конце грудных сегментов.

Окукливание

Окукливание *C. felina* или *C. vinula* типично происходит на стволах, в трещинах коры, на толстых скелетных ветвях или на деревянных столбах в прочных грязно-бурых коконах из буровой муки или стружек, кусочков дерева, коры и растительных остатков, скрепленных шелковиной (Ламперт 1913; Чистяков 1988; Schintl-

meister 2008). Поиск коконов или их остатков в вышеуказанных местах в карьере у пос. Ягодное не дал результатов ни в начале июня, ни в конце июля. Для выяснения внешнего вида и структуры коконов у найденного вида мы попытались получить их в лабораторных условиях. Собранные в конце июля гусеницы были помещены в пластиковый вентилируемый контейнер вместе с побегами ив, на которых они были собраны, кусочками древесины, опадом. Два дня они активно питались, затем поведение их стало беспокойным — несколько часов гусеницы почти безостановочно перемещались вдоль стенок контейнера. Одновременно начал меняться цвет их покровов и через несколько часов дифференцировался: верх первого грудного сегмента приобрел вид сизо-синюшного щитка, бледно-зеленый цвет дорсальной полосы изменился на багровый, постепенно размывающийся на боках, и лишь брюшная сторона и ноги оставались темно-зелеными (рис. 3).

За 6–12 последующих часов гусеницы построили коконы, но они не были похожи на описанные в литературе (Ламперт 1913; Чистяков 1988) и выглядели неряшливыми и непрочными. Они были прикреплены к стенкам контейнера или выстроены вокруг нескольких тонких побегов ив, стенки их были сетчатые, полупрозрачные, зеленоватого цвета, состояли лишь из шелковины с включением отдельных гранул экскрементов и единичных крупных зеленых листьев, как бы случайно оказавшихся прилипшими к кокону краями, но без участия древесных опилок, кусочков коры или опада. Один из коконов остался недостроенным — в головном конце сохранилось округлое отверстие диаметром около 0.5 см. Четыре куколки впоследствии погибли — либо высохли, либо оказались зараженными паразитоидами. Лишь одна (из наиболее цельного кокона), упакованного нами позже в небольшую картонную коробочку для предотвращения высыхания, успешно перезимовала в холодильнике при 4 °C, и весной из нее вышел самец бабочки (рис. 4А).



Рис. 3. Изменившийся цвет покровов гусеницы перед окукливанием

Fig. 3. Larval color change preceding pupation

Диагностические признаки имаго

Отсутствие четких диагностических морфологических признаков имаго затрудняет видовую идентификацию в подроде *Cerura*, состоящем в настоящее время из 12 палеарктических видов (Schintlmeister 2008). Так, таксономически сложный комплекс *C. vinula* долгое время включал несколько форм и подвидов и вместе с *C. felina*, *C. himalayana*, *C. przewalskii* и *C. intermedia* образовывал группу близких видов, обитающих, кроме того, в ряде случаев симпатрично (Schintlmeister et al. 1987). Согласно последним сводкам (Матов, Дубатолов 2019), на территории России встречаются три вида подрода: *C. felina*, *C. vinula* (подвиды *C. v. vinula* и *C. v. intermedia*) и *C. przewalskii*. Имаго

большинства видов внешне различаются лишь оттенками окраски крыльев, насыщенностью и контрастностью рисунка на них, иногда размерами. В том числе и *C. felina*, долгое время считавшийся дальневосточным подвидом *C. vinula*, отличается от последнего насыщенным и контрастным черным рисунком на бледно-сероватых передних крыльях и более светлыми задними крыльями (Schintlmeister 2008). Для разделения этих близких видов, кроме окраски крыльев и выраженности рисунка на них, диагностическое значение имеет форма гениталий самцов и самок, однако и она демонстрирует большую индивидуальную, географическую и межвидовую вариабельность (Schintlmeister 2008). Так, особи обоих полов *C. felina*

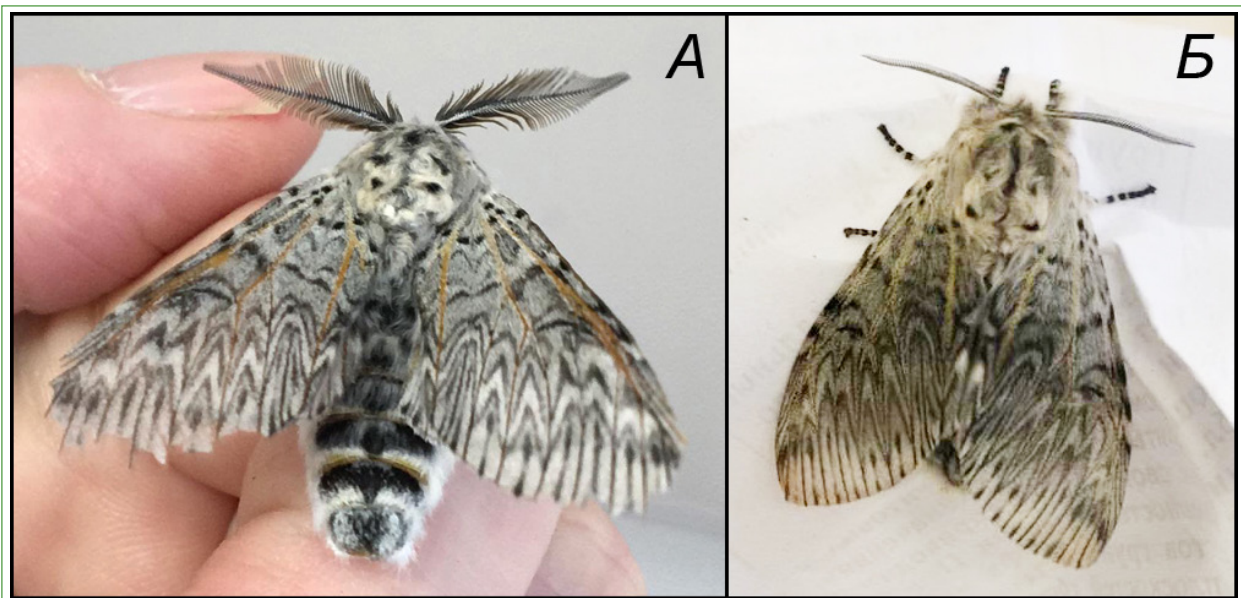


Рис. 4. Самец большой гарпии через несколько суток после выхода из перезимовавшей в лаборатории куколки (А) и отловленная в окр. пос. Ягодное самка (Б)

Fig. 4. Adult *Cerura*. А — male reared from laboratory-overwintered pupa; Б — wild-caught female from Yagodnoye

имеют характерную форму гениталий, но у *C. przewalskii* они не отличаются от *C. vinula*, а у *C. intermedia* — отличаются от *C. vinula* незначительно (Schintlmeister 2008). Очевидно, что для корректного разделения видов по окраске крыльев и форме гениталий необходимо иметь более одного образца, чем мы, к сожалению, не располагаем.

Генетическая идентификация

Считается, что для выяснения таксономической структуры подрода *Cerura* и выявления новых таксонов перспективно секвенирование ДНК (Schintlmeister 2008). Самец, полученный в лаборатории из перезимовавшей куколки, был использован для генетической идентификации магаданского вида (*cox1*, исследование проведено С. В. Шеховцовым в ИЦиГ СО РАН), и анализ подтвердил его принадлежность *Cerura*. В настоящее время в GenBank и BoldSystems размещено значительное число последовательностей образцов *Cerura* из различных популяций и регионов Палеарктики. Видовая принадлежность многих из этих образцов первоначально была определена по морфологическим признакам А. Шинтльмайстером, признанным

специалистом по таксономии бабочек-хохлаток (Schintlmeister 2008). При сравнении с последовательностями, размещенными в BoldSystems, максимальное сходство магаданского образца наблюдается с образцом из Казахстана (оз. Арал), определенного А. Шинтльмайстером как *C. intermedia* (99.68 %), а сходство в пределах 99 % — с *C. vinula estonica* из неуказанного локалитета (99.53 %) и образцами из коллекции А. Шинтльмайстера, собранными в Джунгарском Алатау (*C. przewalskii*, 99.53 %), на Арале (*C. intermedia*, 99.52 %), в Северной Корее и Монголии (оба — *C. felina*, 99.12 и 99.11 % соответственно). Таким образом, однозначно указать видовую принадлежность магаданского образца *Cerura* только на основании последовательности *cox1* нельзя. По-видимому, это является следствием либо слабых генетических различий между близкородственными видами *Cerura* (*Cerura*) в целом, либо того, что некоторые образцы в базах данных могли быть неверно идентифицированы.

Яйца и развитие

При осмотре ив в карьере в начале следующего лета (9–11 июня 2024 г.) коконы и гусеницы найдены не были, но на моло-

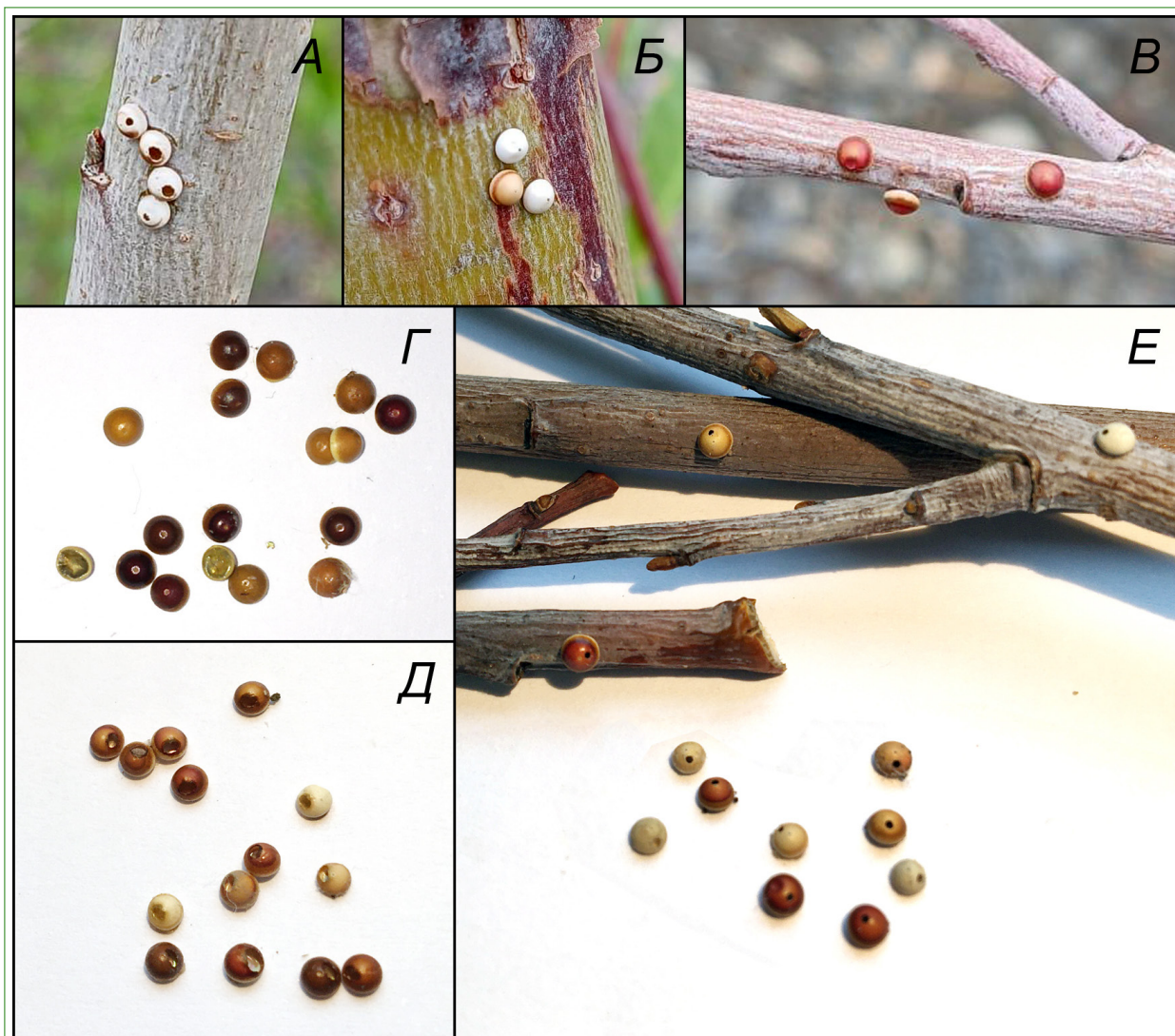


Рис. 5. Яйца бабочек-хохлаток *Cerura* (*Cerura*) в начале июня на чозениях в карьере у пос. Ягодное Магаданской обл.: А — с отверстиями в хорионе, Б — белые и бежевые, В — коричневые; Г — отложенные самкой в лаборатории яйца; Д–Е — яйца после инкубации в лаборатории: Д — с прогрызенными личинками овальными отверстиями; Е — с мелкими круглыми отверстиями выхода яйцеедов

Fig. 5. *Cerura* (*Cerura*) eggs on *Chosenia arbutifolia* near Yagodnoye, Magadan Oblast, early June. А —chorionic apertures; Б — white/beige; В — brown; Г — laboratory-laid eggs; Д — larval emergence holes; Е — parasitoid exit holes

дых чозениях (и ни на каких других деревьях) были обнаружены отложенные яйца. По 1–8 экз. они прикреплялись на коре стволов или побегов и лишь единично и очень редко — на свежих листьях. Все они имели полусферическую форму, но различались цветом и наличием отверстий в хорионе. Преобладали сухие белесые яйца с овальными отверстиями (видимо, прошлогодние), размещенные на стволах или ветвях (фото 5А). Кроме того, встречались яйца без отверстий: белые, светло-корич-

невые и бежевые с матовой поверхностью (рис. 5Б), а также красно-коричневые или темно-коричневые с блестящей поверхностью (рис. 5В), прикрепленные на стволах, побегах и листьях. Преобладание яиц с отверстиями (очевидно, прошлогодних) над целыми (вероятно, отложенными текущей весной) и расположение подавляющего числа яиц на стволах, а не на листьях, позволяет допустить, что сезон откладки яиц в популяции начался недавно и, видимо, еще до появления листьев, которое в



Рис. 6. А — две гусеницы *Cerura* (*Cerura*) младших возрастов, вышедшие из собранных в природе яиц; у прошедшей линьку (справа) уже хорошо очерчена сплошная пока еще темная дорсальная полоса; слева вверху на стенке контейнера видны V-образные остатки линной шкурки с анальных придатков; Б — гусеница старшего возраста (после четвертой линьки) с крупным пятном у основания брюшных ног

Fig. 6. Early-instar *Cerura* (*Cerura*) larvae from wild eggs. А — recently molted individual (right) showing sharp dorsal patterning; exuvium with stemapods visible (upper left); Б — post-fourth-instar larva with distinctive abdominal leg spots

2024 г., как и в другие годы, в этом районе происходит в конце мая или даже начале июня. Для последующей инкубации в лаборатории были собраны 94 яйца без выходных отверстий (36 блестящих красно-коричневых, 31 белое и 27 матовых светло-коричневых).

Лов имаго чешуекрылых на свет в условиях белых ночей оказался малопродуктивен — была отловлена только одна самка. Она, как и самец, вышедший из перезимовавшей в лаборатории куколки, имела контрастный рисунок на темно-серых передних крыльях, чаще встречающийся у *C. felina*, чем у *C. vinula* (Schintlmeister 2008) (рис. 4Б). При содержании в лаборатории в течение двух недель самка отложила около 70 полусферических яиц, примерно половина из которых были красновато-коричневыми, другая половина — бежевыми, то есть аналогичными встреченным в природе (рис. 5Г). Цвет яиц считается диагностическим признаком для некоторых видов хохлаток. Так, например, у *C. vinula* и *C. felina* они обычно красновато-коричневые или темно-коричневые, а у *C. intermedia* — от светло-бежевых или светло-розовых до бледно-коричневых с темными пятнами на светлом фоне (Чистяков 1988; Dolinskaya 2019). Откладка одной самкой яиц разного цвета не позволила использовать этот признак для идентификации обнаруженного в пос. Ягодное вида.

Собранные в карьере яйца разместили в пластиковых контейнерах с побегами чозении при комнатной температуре в лаборатории. Выход 31 гусеницы (из 21 темно-коричневого яйца, 7 светло-коричневых и 3 белых) произошел с 13 по 21 июня через прогрызенные сбоку овальные горизонтально расположенные отверстия с неровными темными краями (рис. 4Д). В первой половине июля из 36 яиц (26 светло-коричневых, 7 темно-коричневых и 3 белых) через мелкие одиночные округлые отверстия с ровными краями в верхней части хорюна (рис. 4Е) появились перепончатокрылые яйцееды. Остальные 27 яиц сохранились целыми; выборочное их вскрытие показало, что в некоторых яйцах находились яйцееды, содержимое других высохло.

Подавляющее большинство появившихся в лаборатории гусениц прошло несколько линек и менее чем через месяц после выхода из яиц достигло старшего возраста. Характерная форма дорсальной полосы (отсутствие треугольного сужения в конце грудных сегментов и ромбовидного расширения — на брюшных) стала видна с момента дифференцировки цвета покровов уже после первой линьки, при длине тела гусениц около 1 см (рис. 6А). У гусениц младших возрастов она была черной или черно-коричневой и стала зеленой у особей старших возрастов после нескольких линек (рис. 2Б).

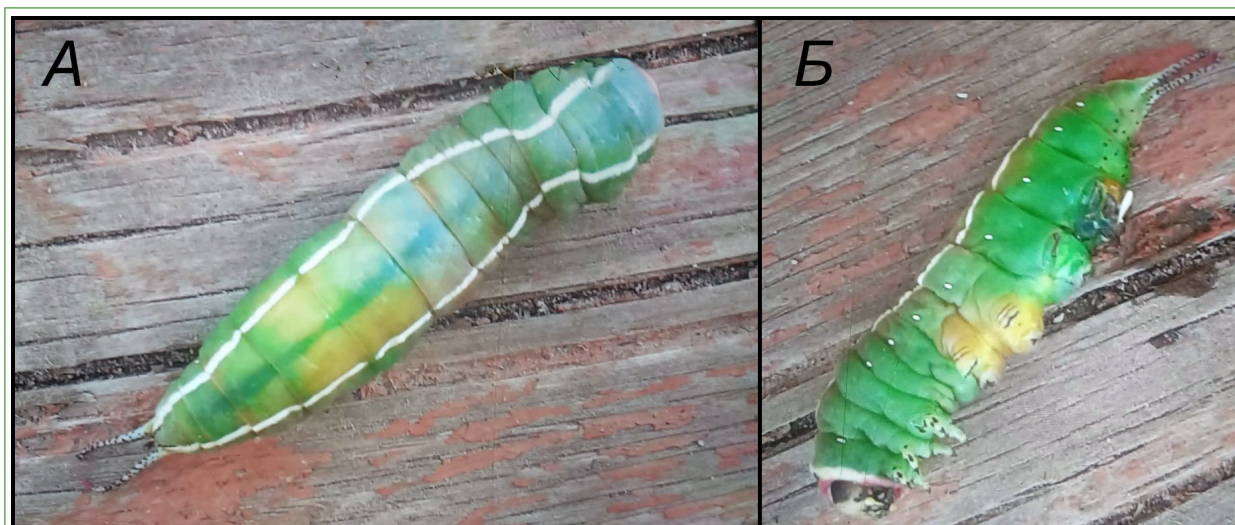


Рис. 7. Найденная в пос. Охотск гусеница большой гарпии *Cerura* (*Cerura*): А — вид сверху; Б — вид сбоку

Fig. 7. *Cerura* (*Cerura*) larva near Okhotsk village. А — dorsal view; Б — lateral view

Внешний вид всех гусениц старшего возраста (размеры, цвет, рисунок) был идентичен таковому особей, собранных в конце июля в природе. То есть специфические цвет покровов и рисунок на теле, не типичные для гусениц *C. vinula* и *C. felina*, оказались характерны для всех особей магаданской популяции. Лишь одна гусеница отличалась от прочих дополнительным признаком — наличием на каждой стороне тела у основания второй пары ложных ног небольших темно-серых пятен с белой окантовкой, которые встречаются у некоторых особей *C. vinula* (рис. 6Б).

Находка в Охотске

В начале августа 2022 г. из пос. Охотск Охотского района Хабаровского края (59°22' с. ш., 143°15' в. д.) местные жители прислали фотографию крупной гусеницы, встреченной в поселке, которую они характеризовали как «ранее никогда не виденную». Гусеница на фото по всем признакам (размерам, цвету и рисунку на спинной стороне тела) была идентична особям, обнаруженным в конце июля в пос. Ягодное, удаленном от Охотска почти на 500 км к северо-востоку (рис. 7). Сходство внешнего вида позволяет предположить конспецифичность гусениц в обеих местностях.

Климат в новых локалитетах

Новые местонахождения хохлаток под-рода *Cerura* находятся в различающихся климатах: пос. Ягодное — в резко континентальном, пос. Охотск — в холодном муссонном. Средняя температура самого холодного месяца (января или декабря) в последние 5 лет в пос. Ягодное составляла от –33.2 до –36.4 °С (при минимальной около –56 °С), а средняя температура самого теплого месяца (июля) — от 13.7 до 18.2 °С (при максимальной суточной около 33 °С). В Охотске в этот же период средняя температура самого холодного месяца была значительно выше — от –18.7 до –26.8 °С (при минимальной около –36 °С), но самого теплого месяца (июля или августа) — несколько ниже, чем в Ягодном, от 12.1 до 15.2 °С (при максимальной 24 °С). Находки в конце июля или начале августа 2022 г. гусениц на финальных стадиях развития в двух местностях со столь разной летней теплообеспеченностью свидетельствуют о том, что температуры в обоих локалитетах достаточны для прохождения полного эмбрионального и личиночного развития обсуждаемых хохлаток. Повторные находки гусениц в 2023 и в 2024 гг. у пос. Ягодное, в районе со значительно более продолжительной и суровой, чем в Охотске, зимой, свидетельствуют о том, что зимующая стадия (куколка) может успешно выживать при наблюдающихся здесь температурах.

Заключение

Одновременное обнаружение разных онтогенетических стадий бабочек-хохлаток подрода *Cerura* (Lepidoptera, Notodontidae, *Cerura*) в двух удаленных друг от друга на многие сотни километров местностях севера Дальнего Востока (пос. Ягодное Магаданской обл. и пос. Охотск Хабаровского края) позволяет исключить антропогенную непреднамеренную или преднамеренную интродукцию. Вероятно, эти находки могут подтверждать существование здесь неизвестных ранее популяций *C. vinula* или *C. felina* или свидетельствовать о наблюдающемся в последние десятилетия расширении ареалов чешуекрылых на Дальнем Востоке в результате потепления климата и об успешной натурализации видов на новых территориях (Beljaev 2003; Гордеев, Гордеева 2019; Dubatolov 2023; Кошкин 2024; и др.). Однако удаление обоих популяций от границ ареалов обоих видов столь велико (почти на 1000 км к востоку или на 700–1200 км к северо-востоку от крайних известных точек в Якутии и в устье Амура), что сложно допустить стремительную экспансию. Вместе с тем обе находки сделаны в один и тот же год (2022 г.), поэтому, вероятно, нельзя исключить и быстрый перенос, например, воздушными потоками, как это наблюдается для некоторых видов насекомых (Elton 1925; Рожков 1963; Anderson et al. 2010; Макарова и др. 2012; и др.). Кроме того, северные районы Хабаровского края (Аяно-Майский и Тугуро-Чумиканский) в лепидоптерологическом отношении изучены слабо — здесь проводились лишь случайные сборы (Дубатолов 2009), поэтому нельзя исключить существование на их территориях пока не выявленных промежуточных популяций между Южной Якутией или устьем Амура, откуда большие гарпии могли распространиться к северо-востоку и востоку. Характерный рисунок на теле обнаруженных гусениц магаданской и охотской популяций (а в первой — еще и цвет хориона

яиц) отличает их от особей в других частях ареалов и, вероятно, может быть признаком их долгой изоляции и существования здесь новой формы/подвида/вида *Cerura* (*Cerura*).

Каковы бы ни были таксономическая принадлежность обнаруженных особей, пути их расселения и история существования популяций, очевидно, что по климатическим условиям континентальные районы Магаданской области можно считать одной из наиболее холодных среди заселенных обсуждаемыми хохлатками территорий на Дальнем Востоке зимой, а северное побережье Охотского моря у Охотска — летом. Тем не менее в обеих местностях летние условия оказались достаточны для полного прохождения эмбрионального и личиночного развития особей, которое завершается здесь менее чем за 2 месяца, к концу июля или началу августа. Находки гусениц в окр. пос. Ягодное на протяжении трех лет свидетельствуют, что обитающий здесь вид способен благополучно переживать зиму даже в крайне суровых условиях резко континентального климата. Если здесь сохраняется присущий большим гарпиям стереотип зимовки (в прочном коконе из древесных стружек и коры на стволах и ветвях деревьев), холодоустойчивость вида должна позволять ему переносить температуры существенно ниже -40°C . Несомненно, что анализ летних температур непосредственно в местах инкубации яиц и обитания гусениц и зимних — в местах зимовки куколок перспективен для оценки адаптивного потенциала обнаруженного вида и прогноза дальнейшего расширения его ареала.

Благодарность

Авторы выражают искреннюю признательность коллегам и добровольным помощникам, благодаря содействию которых эта работа была выполнена: В. Н. Масалкову и Р. Е. Акимкину — за сообщения о встречах гусениц в окрестностях пос. Ягодное и пос. Охотск, Е. А. Андрияновой — за определение видов ив, А. П. Бурнашевой — за

сообщение о коллекционных образцах *C. vinula* в ИБПК СО РАН (г. Якутск), В. В. Дубатолову — за консультацию о распространении и идентификации *C. vinula* и *C. felina*, Г. В. Кузьминых — за обработку иллюстраций, А. С. Семухиной — за помощь в полевых исследованиях, С. В. Шеховцову — за генетический анализ образца из пос. Ягодное.

Acknowledgement

The authors owe a debt of gratitude to colleagues and volunteers, whose contribution helped to make it: V. N. Masalkov and R. E. Akimkin for information about the encountering with these caterpillars close to Yagodnoe and Okhotsk villages, E. A. Andriyanova for determining the species of willows, A. P. Burnahseva for information about collections of *Cerura vinula* in IBPC SB RAS (Yakutsk), V. V. Dubatolov for consultation

on spreading and identification of *C. vinula* and *C. felina*, G. V. Kuzminykh for illustration processing, A. S. Semukhina for the help in field work, S. V. Shekhovtsov for genetic analyze of specimen from Yagodnoe village.

Финансирование

Работа финансировалась за счет средств бюджета Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института биологических проблем Севера Дальневосточного отделения РАН (НИОКТР № 122041900011-9 и № 1021060707934-2).

Funding

This work was financed from the budget of the Federal State Budgetary Institution of Science, the Institute of Biological Problems of the North, Far Eastern Branch of Russian Academy of Sciences (SRECW no. 122041900011-9 and no. 1021060707934-2).

Литература

- Гордеев, С. Ю., Гордеева, Т. В. (2019) О причинах проникновения видов *Apatura* Fabricius, 1807 (*Lepidoptera*, *Nymphalidae*) в Западное Забайкалье. *Российский журнал биологических инвазий*, т. 12, № 4, с. 2–11.
- Даричева, М. А., Долинская, И. В. (1983) Морфология преимагинальных фаз развития промежуточной гарпии *Cerura vinula intermedia* Teich. (*Lepidoptera*, *Notodontidae*). *Известия Академии наук Туркменской ССР*, № 5, с. 74–77.
- Дубатолов, В. В. (2009) Macroheterocera без Geometridae и Noctuidae s. lat. (*Insecta*, *Lepidoptera*) Нижнего Приамурья. *Амурский зоологический журнал*, т. 1, № 3, с. 221–252. <https://doi.org/10.33910/1999-4079-2009-1-3-221-252>
- Кошкин, Е. С. (2011) Новые находки высших разноусых чешуекрылых (*Lepidoptera*, *Macroheterocera*) из бассейна Верхней Буреи (Хабаровский край). *Амурский зоологический журнал*, т. 3, № 4, с. 370–375. <https://doi.org/10.33910/1999-4079-2011-3-4-370-375>
- Кошкин, Е. С. (2020) Высшие разноусые чешуекрылые (*Lepidoptera*, *Macroheterocera*, без Geometridae и Noctuidae s. l.) Буреинского заповедника и сопредельных территорий (Россия, Хабаровский край). *Амурский зоологический журнал*, т. 12, № 4, с. 412–435. <https://doi.org/10.33910/2686-9519-2020-12-4-412-435>
- Кошкин, Е. С. (2024) О расширении ареалов некоторых видов чешуекрылых (*Lepidoptera*) в Восточном Приамурье. *Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова*, вып. 35, с. 112–122. <https://doi.org/10.25221/kurentzov.35.8>
- Ламперт, К. (1913) *Атлас бабочек и гусениц Европы и отчасти Русско-Азиатских владений*. СПб.: Изд-во А. Ф. Девриена, 486 с.
- Макарова, О. Л., Свиридов, А. В., Клепиков, М. А. (2012) Чешуекрылые (*Lepidoptera*) полярных пустынь. *Зоологический журнал*, т. 91, № 9, с. 1043–1057.
- Матов, А. Ю., Дубатолов, В. В. (2008) Семейство Notodontidae. В кн.: С. Ю. Синев (ред.). *Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России*. СПб.; М.: КМК, с. 233–236.
- Матов, А. Ю., Дубатолов, В. В. (2019) Семейство Notodontidae. В кн.: С. Ю. Синев (ред.). *Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России*. 2-е изд. СПб.: Зоологический институт РАН, с. 289–293.
- Рожков, А. С. (1963) *Сибирский шелкопряд. Систематическое положение, филогения, распространение, экономическое значение, строение и образ жизни*. М.: Изд-во АН СССР, 176 с.
- Синев, С. Ю. (ред.). (2019) Введение. В кн.: *Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России*. 2-е изд. СПб.: Зоологический институт РАН, с. 5–14.

- Чистяков, Ю. А. (1988) Семейство хохлатки — Notodontidae. В кн.: В. А. Кирпичникова, П. А. Лер (ред.). *Бабочки-вредители сельского и лесного хозяйства Дальнего Востока. Определитель*. Владивосток: Изд-во ДВО АН СССР, с. 177–189.
- Чистяков, Ю. А., Дубатов, В. В. (2016) Сем. Notodontidae — Хохлатки. В кн.: А. С. Лелей (ред.). *Аннотированный каталог насекомых Дальнего Востока России. Т. 2. Lepidoptera — Чешуекрылые*. Владивосток: Дальнаука, с. 328–339.
- Anderson, K. L., Deveson, T. E., Sallam, N., Congdon, B. C. (2010) Wind-assisted migration potential of the island sugarcane planthopper *Eumetopina flavipes* (Hemiptera: Delphacidae): Implications for managing incursions across an Australian quarantine frontline. *Journal of Applied Ecology*, vol. 47, no. 6, pp. 1310–1319. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2010.01871.x>
- Beljaev, E. A. (2003) *Acosmeryx naga Moore* (Lepidoptera, Sphingidae) — new species of hawkmoths for the fauna of Russia. *Dal'nevostochnyj entomolog — Far Eastern Entomologist*, no. 131, pp. 6–8.
- Cerura. (2024) *iNaturalist*. [Online]. Available at: https://www.inaturalist.org/observations?place_id=any&taxon_id=56227 (accessed 07.08.2024).
- Cerura przewalskii. (2024) *iNaturalist*. [Online]. Available at: <https://www.inaturalist.org/taxa/1043959-Cerura-przewalskii> (accessed 02.07.2024).
- Cerura przewalskyi (Alpheraky, 1882). (2019) *MacroID*. [Online]. Available at: <https://macroid.ru/showphoto.php?photo=197227> (accessed 02.07.2024).
- Cerura Schrank, 1802. (2024) *Global Biodiversity Information Facility*. [Online]. Available at: <https://www.gbif.org/species/1825121> (accessed 07.08.2024).
- Dolinskaya, I. V. (2019) The use of egg characters for the classification of Notodontidae (Lepidoptera), with keys to the common Palaearctic genera and species. *Zootaxa*, vol. 4604, no. 2, pp. 201–241. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4604.2.1>
- Dubatolov, V. V. (2023) О проникновении чешуекрылых (Lepidoptera) в Среднее Приамурье Хабаровского края России в 2005–2023 гг. [Lepidopteran invasions in the Amur River basin in Khabarovskii Krai of Russia during 2005–2023]. *Евразийский энтомологический журнал — Euroasian Entomological Journal*, vol. 22, no. 4, pp. 193–200. <https://doi.org/10.15298/euroasentj.22.04.02>
- Elton, C. S. (1925) The dispersal of insects to Spitsbergen. *Transactions of the Royal Entomological Society of London*, vol. 73, no. 1-2, pp. 289–299. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2311.1925.tb02865.x>
- Genus Cerura. (2024) *Insects (Insecta) of the World*. [Online]. Available at: <https://www.insecta.pro/taxonomy/1648> (accessed 07.08.2024).
- Graeser, L. (1888) Beiträge zur Kenntnis der Lepidopteren-Fauna des Amurlandes. *Berliner Entomologische Zeitschrift*, vol. 32, no. 1, pp. 33–153, 309–414.
- Schintlmeister, A. (2008) *Palaearctic Macrolepidoptera. Vol. 1. Notodontidae*. Stenstrup: Apollo Books Publ., 482 p.
- Schintlmeister, A., Dubatolov, V. V., Sviridov, A. V. et al. (1987) Verzeichnis und Verbreitung der Notodontidae der UdSSR (Lepidoptera). *Nota Lepidopterologica*, vol. 10, no. 2, pp. 94–111.

References

- Anderson, K. L., Deveson, T. E., Sallam, N., Congdon, B. C. (2010) Wind-assisted migration potential of the island sugarcane planthopper *Eumetopina flavipes* (Hemiptera: Delphacidae): Implications for managing incursions across an Australian quarantine frontline. *Journal of Applied Ecology*, vol. 47, no. 6, pp. 1310–1319. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2010.01871.x> (In English)
- Beljaev, E. A. (2003) *Acosmeryx naga Moore* (Lepidoptera, Sphingidae) — new species of hawkmoths for the fauna of Russia. *Dal'nevostochnyj entomolog — Far Eastern Entomologist*, no. 131, pp. 6–8. (In English)
- Cerura. (2024) *iNaturalist*. [Online]. Available at: https://www.inaturalist.org/observations?place_id=any&taxon_id=56227 (accessed 07.08.2024). (In English)
- Cerura przewalskii. (2024) *iNaturalist*. [Online]. Available at: <https://www.inaturalist.org/taxa/1043959-Cerura-przewalskii> (accessed 02.07.2024). (In English)
- Cerura przewalskyi (Alpheraky, 1882). (2019) *MacroID*. [Online]. Available at: <https://macroid.ru/showphoto.php?photo=197227> (accessed 02.07.2024). (In English)
- Cerura Schrank, 1802. (2024) *Global Biodiversity Information Facility*. [Online]. Available at: <https://www.gbif.org/species/1825121> (accessed 07.08.2024). (In English)
- Chistyakov, Yu. A. (1988) Семейство хохлатки — Notodontidae [Notodontidae]. In: V. A. Kirpichnikova, P. A. Lehr (eds.). *Бабочки-вредители сельского и лесного хозяйства Дальнего Востока. Определитель [Lepidoptera-pest of agriculture and forestry of Russian Far East]*. Vladivostok: Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences Publ., pp. 177–189. (In Russian)

- Chistyakov, Yu. A., Dubatolov, V. V. (2016) Sem. Notodontidae — Khokhlatki [Notodontidae]. In: A. S. Lelej (ed.). *Annotirovannyj katalog nasekomykh Dal'nego Vostoka Rossii. T. 2. — Cheshuekrylye [Annotated catalogue of the insects of Russian Far East. Vol. 2. Lepidoptera]*. Vladivostok: Dalnauka Publ., pp. 328–339. (In Russian)
- Daricheva, M. A., Dolinskaya, I. V. (1983) Morfologiya preimaginal'nykh faz razvitiya promezhutochnoj garpii *Cerura vinula intermedia* Teich. (Lepidoptera, Notodontidae) [Morphology of preimaginal phases of development of intermediate harpy eagle *Cerura vinula intermedia* Teich. (Lepidoptera, Notodontidae)]. *Izvestiya Akademii nauk Turkmenskoy SSR. Seriya biologicheskikh nauk*, no. 5, pp. 74–77. (In Russian)
- Dolinskaya, I. V. (2019) The use of egg characters for the classification of Notodontidae (Lepidoptera), with keys to the common Palaearctic genera and species. *Zootaxa*, vol. 4604, no. 2, pp. 201–241. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4604.2.1> (In English)
- Dubatolov, V. V. (2009) Macroheterocera bez Geometridae i Noctuidae s. lat. (Insecta, Lepidoptera) Nizhnego Priamur'ya [Macroheterocera excluding Geometridae and Noctuidae s. lat. (Insecta, Lepidoptera) of Lower Amur]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. 1, no. 3, pp. 221–252. <https://doi.org/10.33910/1999-4079-2009-1-3-221-252> (In Russian)
- Dubatolov, V. V. (2023) O proniknoveniyakh cheshuekrylykh (Lepidoptera) v Srednee Priamur'e Khabarovskogo kraja Rossii v 2005–2023 gg. [Lepidopteran invasions in the Amur River basin in Khabarovskii Krai of Russia during 2005–2023]. *Evrazijskij entomologicheskij zhurnal — Euroasian Entomological Journal*, vol. 22, no. 4, pp. 193–200. <https://doi.org/10.15298/euroasentj.22.04.02> (In English)
- Elton, C. S. (1925) The dispersal of insects to Spitsbergen. *Transactions of the Royal Entomological Society of London*, vol. 73, no. 1-2, pp. 289–299. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2311.1925.tb02865.x> (In English)
- Genus *Cerura*. (2024) *Insects (Insecta) of the World*. [Online]. Available at: <https://www.insecta.pro/taxonomy/1648> (accessed 07.08.2024). (In English)
- Gordeev, S. Yu., Gordeeva, T. V. (2019) O prichinakh proniknoveniya vidov *Apatura* Fabricius, 1807 (Lepidoptera, Nymphalidae) v Zapadnoe Zabajkal'e [Reasons of the *Apatura* Fabricius, 1807 species (Lepidoptera, Nymphalidae) penetration into the western part of Transbaikalia]. *Rossijskij zhurnal biologicheskikh invazij — Russian Journal of Biological Invasions*, vol. 12, no. 4, pp. 2–11. (In Russian)
- Graeser, L. (1888) Beiträge zur Kenntnis der Lepidopteren-Fauna des Amurlandes [Contributions to the knowledge of the lepidopteran fauna of the Amur Region]. *Berliner Entomologische Zeitschrift*, vol. 32, no. 1, pp. 33–153, 309–414. (In German)
- Koshkin, E. S. (2011) Novye nakhodki vysshikh raznousykh cheshuekrylykh (Lepidoptera, Macroheterocera) iz bassejna Verkhnej Burei (Khabarovskij kraj) [New records of moths (Lepidoptera, Macroheterocera) from the Upper Bureya river basin (Khabarovsk Region)]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. 3, no. 4, pp. 370–375. <https://doi.org/10.33910/1999-4079-2011-3-4-370-375> (In Russian)
- Koshkin, E. S. (2020) Vysshie raznousye cheshuekrylye (Lepidoptera, Macroheterocera, bez Geometridae i Noctuidae s. l.) Bureinskogo zapovednika i sopredel'nykh territorij (Rossiya, Khabarovskij kraj) [Moths (Lepidoptera, Macroheterocera, excluding Geometridae and Noctuidae s. l.) of the Bureinsky State Nature Reserve and adjacent territories (Khabarovsk Krai, Russia)]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. 12, no. 4, pp. 412–435. <https://doi.org/10.33910/2686-9519-2020-12-4-412-435> (In Russian)
- Koshkin, E. S. (2024) O rasshirenii arealov nekotorykh vidov cheshuekrylykh (Lepidoptera) v Vostochnom Priamure [Range expansion of some Lepidoptera species in the Eastern Amur region]. *Chteniya pamyati Alekseya Ivanovicha Kurentsova — A. I. Kurentsov's Annual Memorial Meetings*, no. 35, pp. 112–122. <https://doi.org/10.25221/kurentzov.35.8> (In Russian)
- Lampert, K. (1913) *Atlas babochek i gusenits Evropy i otchasti Russko-Aziatskikh vladenij [Atlas of butterflies, moths and caterpillars of Europe and partly Russian-Asian possessions]*. Saint Petersburg: A. F. Devrien's Publ., 488 p. (In Russian)
- Makarova, O. L., Sviridov, A. V., Klepikov, M. A. (2012) Cheshuekrylye (Lepidoptera) polyarnykh pustyn' [Lepidoptera of polar deserts]. *Zoologicheskij zhurnal*, vol. 91, no. 9, pp. 1043–1057. (In Russian)
- Matov, A. Yu., Dubatolov, V. V. (2008) Semejstvo Notodontidae [Notodontidae]. In: S. Yu. Sinev (ed.). *Katalog cheshuekrylykh (Lepidoptera) Rossii [Catalogue of the Lepidoptera of Russia]*. Saint Petersburg; Moscow: KMK Scientific Press, pp. 233–236. (In Russian)
- Matov, A. Yu., Dubatolov, V. V. (2019) Semejstvo Notodontidae [Notodontidae]. In: S. Yu. Sinev (ed.). *Katalog cheshuekrylykh (Lepidoptera) Rossii [Catalogue of the Lepidoptera of Russia]*. 2nd ed. Saint Petersburg: Zoological Institute RAS Publ., pp. 289–293. (In Russian)

- Rozhkov, A. S. (1963) *Sibirskij shelkopryad. Sistematicheskoe polozhenie, filogeniya, rasprostranenie, ekonomicheskoe znachenie, stroenie i obraz zhizni* [Siberian silk moth. Systematics, phylogeny, distribution, economic importance, structure and lifestyle]. Moscow: Academy of Sciences of the USSR Publ., 176 p. (In Russian)
- Schintlmeister, A. (2008) *Palaeartic Macrolepidoptera. Vol. 1. Notodontidae*. Stenstrup: Apollo Books Publ., 482 p. (In English)
- Schintlmeister, A., Dubatolov, V. V., Sviridov, A. V. et al. (1987) Verzeichnis und Verbreitung der Notodontidae der UdSSR (Lepidoptera) [List and distribution of Notodontidae of the USSR (Lepidoptera)]. *Nota Lepidopterologica*, vol. 10, no. 2, pp. 94–111. (In English)
- Sinev, S. Yu. (ed.). (2019) Vvedenie [Introduction]. In: *Katalog cheshuekrylykh (Lepidoptera) Rossii* [Catalogue of the Lepidoptera of Russia]. 2nd ed. Saint Petersburg: Zoological Institute RAS Publ., pp. 5–14. (In Russian)

Для цитирования: Хаменкова, Е. В., Булахова, Н. А. (2025) Большие гарпии (Lepidoptera, Notodontidae, *Cerura* (*Cerura*)) на севере Дальнего Востока. *Амурский зоологический журнал*, т. XVII, № 2, с. 223–237. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-223-237>

Получена 19 октября 2024; прошла рецензирование 6 марта 2025; принята 3 апреля 2025.

For citation: Khamenkova, E. V., Bulakhova, N. A. (2025) Puss moths (Lepidoptera, Notodontidae, *Cerura* (*Cerura*)) in the northern Far Eas. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVII, no. 2, pp. 223–237. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-223-237>

Received 19 October 2024; reviewed 6 March 2025; accepted 3 April 2025.



Check for updates

<https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-238-249>
<https://www.zoobank.org/References/2690E692-C70F-4488-9804-F8E1B0DF7C7F>

УДК 599.426:591.543.42+575.174.015.3

Первые данные о генетической структуре зимовочных колоний *Murina hilgendorfi* (Peters, 1880) и *Myotis petax* Hollister, 1912 (Vespertilionidae: Chiroptera) в пещере Приморский Великан

У. В. Горобейко¹✉, В. В. Шibaева²
¹Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, пр-т 100-летия Владивостока, д. 159, 690022, г. Владивосток, Россия

²Дальневосточный федеральный университет, пос. Аякс, д. 10, о. Русский, 690922, г. Владивосток, Россия

Сведения об авторах

Горобейко Ульяна Васильевна

E-mail: ekz.bio@ya.ru

SPIN-код: 6209-2751

Scopus Author ID: 56938680900

ResearcherID: N-4069-2018

ORCID: 0000-0001-8059-140X

Шibaева Виктория Валерьевна

E-mail: shibaeva.vv03@gmail.com

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

Аннотация. Получены предварительные данные о генетической структуре зимовочных колоний двух оседлых видов рукокрылых в пещере Приморский Великан на основе изменчивости последовательностей гена цитохрома Б митохондриальной ДНК. *Murina hilgendorfi* и *Myotis petax* демонстрируют генетическую неоднородность, обусловленную присутствием нескольких генетических линий: преобладающей (S и O), к которой принадлежит большинство особей, и единичных представителей сильно дифференцированных линий (B, C и O), которые во всех наблюдаемых случаях являлись самками. Выявленная генетическая структура может свидетельствовать о том, что часть зимующих особей происходит из генетически обособленных летних мест обитания.

Ключевые слова: внутривидовая изменчивость, Дальний Восток России, митохондриальная ДНК, Приморский край, рукокрылые, цитохром Б

First genetic data on wintering colonies of *Murina hilgendorfi* (Peters, 1880) and *Myotis petax* Hollister, 1912 (Vespertilionidae: Chiroptera) in the Primorsky Velikan cave

У. В. Gorobeyko¹✉, V. V. Shibaeva²
¹Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity FEB RAS, 59 Stoletiya Vladivostoka Ave., 690022, Vladivostok, Russia

²Far Eastern Federal University, 10 Ayaks, Russky Island, 690922, Vladivostok, Russia

Authors

Uliana V. Gorobeyko

E-mail: ekz.bio@ya.ru

SPIN: 6209-2751

Scopus Author ID: 56938680900

ResearcherID: N-4069-2018

ORCID: 0000-0001-8059-140X

Victoria V. Shibaeva

E-mail: shibaeva.vv03@gmail.com

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

Abstract. Analysis of cytochrome b (cytb) mitochondrial DNA sequences reveals preliminary insights into the genetic structure of two cave-wintering bat species (Primorsky Velikan cave). Both *Murina hilgendorfi* and *Myotis petax* demonstrate genetic heterogeneity, featuring: (1) dominant lineages (S and O) comprising most individuals, and (2) highly divergent lineages (B, C, and O) represented exclusively by female specimens. This pattern suggests that winter aggregations may originate from genetically distinct summer habitats.

Keywords: intraspecific variation, Russian Far East, mitochondrial DNA, Primorsky Krai, bats, cytochrome b

Введение

В последние годы возрос интерес к изучению рукокрылых, причем предметом исследований все чаще становятся не только систематика и филогения рукокрылых, но и особенности экологии, внутривидовая изменчивость и филогеография. Фауна рукокрылых Приморского края насчитывает 16 видов, что делает ее одной из наиболее богатых в плане видового разнообразия в России (Тиунов и др. 2021). При этом 10 из 16 видов являются оседлыми и обитают на территории края круглогодично, зимую в пещерах, постройках человека или древесных убежищах. Видовой состав и численность зимующих рукокрылых в пещерах Приморского края были подробно изучены ранее М. П. Тиуновым (Тиунов 1985; 1988; 1997). Тем не менее, внутривидовая изменчивость и, в частности, генетическая структура зимовочных колоний остаются малоизученным аспектом жизни дальневосточных рукокрылых.

Известно, что оседлые виды рукокрылых в условиях умеренного климата крайне консервативны в выборе зимних убежищ, из года в год зимую в одном и том же месте, как ранее было показано для территории Самарской Луки (Самарская область) (Смирнов и др. 2007; 2015; 2020). Вместе с тем зимовочные колонии характеризуются повышенным генетическим разнообразием и меньшим уровнем дифференциации по сравнению с особями из летних местобитаний (Баишев и др. 2014а; 2014b; Смирнов и др. 2015; 2020). Учитывая абсолютную изоляцию зимовочных колоний в зимний период, возможным объяснением их генетической неоднородности может быть присутствие на зимовке особей из различных летних мест обитания, обусловленное нерегулярным притоком молодых особей, случайно избравших «нетипичное» для своей летней колонии место зимовки (Смирнов и др. 2015; 2020). Таким образом, изучение генетической структуры в местах зимовок может дать более полную картину изменчивости вида, чем при анализе

особей, обитающих на исследуемой территории в летний период, что немаловажно при исследовании таких трудных в отлове рукокрылых, как трубконосы.

Одна из наиболее массовых и хорошо изученных зимовок рукокрылых в Приморском крае находится в пещере Приморский Великан (Тиунов 1985; 1997). Пещера Приморский Великан является одной из крупнейших полостей на Дальнем Востоке (длина 542 м, глубина 93 м). Основную часть ее образует расширенная карстом тектоническая расселина, имеющая протяженность 90 м, высоту до 20 м и ширину 0.5–2, местами до 3–5 м. Дно расселины покрыто глыбами объемом до 20 м³. В полости имеются колодцы, постоянные и периодически возникающие озера (Берсенев 1985). Всего в зимний период в пещере Приморский Великан зарегистрированы 7 видов трех родов семейства Vespertilionidae Gray, 1821, из которых наиболее массовым является сибирский трубконос, *Murina hilgendorfi* (Peters, 1880) — порядка 1000 особей, или 80–90% от общего числа зимующих особей (Тиунов 1988; Тиунов и др. 2021).

Сибирский трубконос — широкоареальный азиатский вид, в своем распространении тесно связанный с хвойно-широколиственными и широколиственными лесами (Тиунов и др. 2021). До недавнего времени трубконосов, обитающих на территории Сибири и Дальнего Востока, относили к виду *Mu. leucogaster* (Milne-Edwards, 1872). Однако на основании морфологических (Yoshiyuki 1989; Krusko 2005) и молекулярно-генетических данных (Krusko et al. 2012) было показано, что на всей территории России, Монголии, в Японии и Корее обитает вид *Mu. hilgendorfi*, в то время как ареал *Mu. leucogaster* ограничен южным и центральным Китаем (Krusko 2012). Вместе с тем внутривидовая структура сибирского трубконоса остается слабоизученной на всем ареале.

Вторым по численности видом на зимовке в пещере Приморский Великан является восточная ночница *Myotis petax*

Hollister, 1912. Восточная ночница — широкоареальный азиатский вид рукокрылых, в своем распространении связанный с околородными биотопами (Горобейко и др. 2021; Тиунов и др. 2021). Как и сибирского трубконоса, восточную ночницу до недавнего времени рассматривали в составе широкоареального политипического вида — водяной ночницы *My. daubentonii* (Kuhl, 1817). Видовой статус *My. petax* был подтвержден молекулярно-генетическими (Matveev et al. 2005; Kruskop et al. 2012), морфологическими (Kruskop 2004) и хромосомными данными (Gorobeyko et al. 2020). Хотя в летний период на юге Дальнего Востока России восточные ночницы занимают первое место по частоте встреч среди всех рукокрылых, численность вида в зимний период в пещерах заметно ниже, что может свидетельствовать как о зимовках вида за пределами края, так и об использовании иных типов зимних убежищ (Тиунов 1985; 1997). Достоверные сведения о сезонных миграциях восточной ночницы отсутствуют, в то же время близкий экологически европейский вид *My. daubentonii* считается локальным мигрантом и способен преодолевать расстояние до 300 км между местами зимовок и летними местобитаниями (Hutterer et al. 2005). Исследования генетической структуры показали высокую внутривидовую изменчивость восточной ночницы на территории Дальнего Востока России (Gorobeyko et al. 2020; 2023; 2025). Так, было установлено, что на

территории Приморского края встречаются представители, по меньшей мере, трех из пяти генетических линий восточной ночницы, выявленных по последовательностям контрольного региона мтДНК. Две из них, «Siberia» и «Okhotsk», были обнаружены в пещере Приморский Великан (Gorobeyko et al. 2025).

Целью настоящей работы являлся анализ изменчивости последовательности гена цитохрома Б митохондриальной ДНК (*cytb*) и определение генетической структуры зимовочных колоний двух оседлых видов, *My. petax* и *My. hilgendorfi*, на примере пещеры Приморский Великан.

Материалы и методы

Материалом данного исследования послужили фиксированные в 96 %-ном спирте образцы крыловой перепонки 5 особей *My. hilgendorfi* и 6 особей *My. petax*, собранные в период 2012–2023 гг. на зимовке в пещере Приморский Великан (43°16'12", 133°37'12"). Использованный в работе материал хранится в биоресурсной коллекции ФНЦ биоразнообразия ДВО РАН (рег. номер 2797657). Для сравнительного анализа дополнительно были привлечены последовательности *cytb* мтДНК, депонированные в GenBank: 29 образцов (MG897540–MG897568) для *My. hilgendorfi* и 1 образец для *My. petax* (MG897535) (Kovacova et al. 2018). В таблице 1 приведены даты отлова, пол и возраст исследованных особей.

Таблица 1
Образцы, исследованные в молекулярно-генетическом анализе
Specimens included in molecular genetic analysis
Table 1

1	2	3	4	5	6
Номер образца	Гаплотип	Пол	Возраст	Дата	Источник
<i>My. hilgendorfi</i>					
3238	MН14	♂	ad	08.12.2012	наши данные
3862	MН20	♂	ad	13.12.2014	наши данные
3866	MН19	♀	ad	13.12.2014	наши данные
MG897540	MН12	♂	n/a	30.04.2015	Kovacova et al. 2018
MG897541	MН11	♀	n/a	30.04.2015	Kovacova et al. 2018
MG897542	MН7	♂	n/a	30.04.2015	Kovacova et al. 2018

Таблица 1. Продолжение

Table 1. Continuation

1	2	3	4	5	6
MG897543	MH1	♂	n/a	30.04.2015	Kovacova et al. 2018
MG897544	MH1	♂	n/a	30.04.2015	Kovacova et al. 2018
MG897545	MH5	♀	n/a	30.04.2015	Kovacova et al. 2018
MG897546	MH9	♀	n/a	30.04.2015	Kovacova et al. 2018
MG897547	MH3	♀	n/a	30.04.2015	Kovacova et al. 2018
MG897548	MH3	♂	n/a	30.04.2015	Kovacova et al. 2018
MG897549	MH1	♀	n/a	30.04.2015	Kovacova et al. 2018
MG897550	MH10	♂	n/a	30.04.2015	Kovacova et al. 2018
MG897551	MH18	♀	n/a	30.04.2015	Kovacova et al. 2018
MG897552	MH15	♀	n/a	30.04.2015	Kovacova et al. 2018
MG897553	MH2	♀	n/a	30.04.2015	Kovacova et al. 2018
MG897554	MH2	♀	n/a	30.04.2015	Kovacova et al. 2018
MG897555	MH2	♂	n/a	30.04.2015	Kovacova et al. 2018
MG897556	MH4	♀	n/a	30.04.2015	Kovacova et al. 2018
MG897557	MH1	♀	n/a	30.04.2015	Kovacova et al. 2018
MG897558	MH2	♀	n/a	30.04.2015	Kovacova et al. 2018
MG897559	MH6	♀	n/a	30.04.2015	Kovacova et al. 2018
MG897560	MH17	♂	n/a	30.04.2015	Kovacova et al. 2018
MG897561	MH2	♂	n/a	30.04.2015	Kovacova et al. 2018
MG897562	MH8	♀	n/a	30.04.2015	Kovacova et al. 2018
MG897563	MH18	♀	n/a	30.04.2015	Kovacova et al. 2018
MG897564	MH3	♀	n/a	30.04.2015	Kovacova et al. 2018
MG897565	MH16	♀	n/a	30.04.2015	Kovacova et al. 2018
MG897566	MH16	♂	n/a	30.04.2015	Kovacova et al. 2018
MG897567	MH4	♂	n/a	30.04.2015	Kovacova et al. 2018
MG897568	MH21	♀	n/a	30.04.2015	Kovacova et al. 2018
AL23-4	MH13	♂	ad	23.02.2023	наши данные
AL23-11	MH22	♀	ad	23.02.2023	наши данные
<i>My. petax</i>					
3240	MP3	♂	ad	08.12.2012	наши данные
3399	MP5	♂	ad	3–7.11.2013	наши данные
3400	MP1	♀	ad	3–7.11.2013	наши данные
3865	MP6	♀	ad	13.12.2014	наши данные
3867	MP4	♂	ad	13.12.2014	наши данные
3873	MP2	♀	ad	13.12.2014	наши данные
MG897535	MP1	♀	n/a	30.04.2015	Kovacova et al. 2018

Примечание: ♂ — самец, ♀ — самка, ad — взрослая особь.

Тотальная ДНК была выделена стандартным солевым методом (Aljanabi, Martinez 1997). Ген *cytb* был амплифицирован с использованием праймеров: BatCyt-F (5'-GTGACACGAAAAATCACCGTTGT-3')/BatCyt-R (5'-TTCCCCTTYTCTGGTTACAAGA-3') при температуре отжига 57 °C (Kim et al. 2016). Амплификацию проводили в 25 мкл реакционной смеси, включающей 1–5 мкл об-

щей ДНК, 2.5 мкл 10× буфера, 2.5 мкл 20 мМ смеси dNTP, 2 мкл каждого праймера, 1 мкл Taq-полимеразы (Sibenzim, Россия) и деионизированную воду. Полученный фрагмент был очищен с помощью полиэтиленгликоля (Schmitz, Riesner 2006) и секвенирован в обоих направлениях с использованием ABI BigDye Terminator v 3.1 Cycle Sequencing Kit на автоматическом секвенаторе ABI Prizm 3130 Genetic

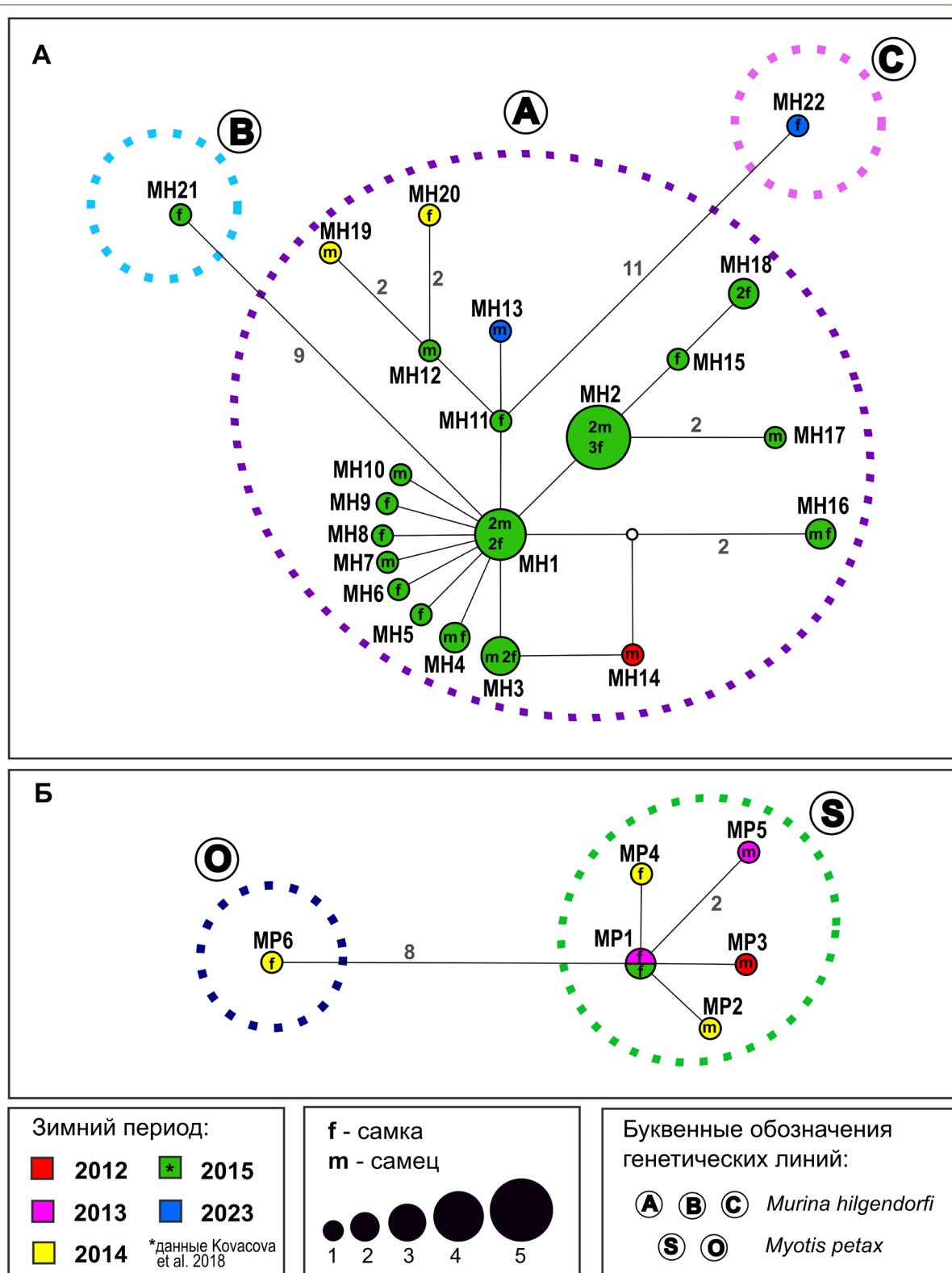


Рис. 1. «Median joining» сеть гаплотипов *cytb* мтДНК. А — *Mu. Hilgendorfi*; Б — *My. petax*
Fig. 1. 'Median-joining' network of *cytb* mtDNA haplotypes. A — *Mu. Hilgendorfi*; Б — *My. petax*

Analyzer (Applied Biosystems, United States) на базе ЦКП ФНЦ биоразнообразия ДВО РАН.

Редактирование и выравнивание полученных последовательностей проводили с

использованием программы BioEdit 7.0.9.0. (Hall 1999). Внутривидовая нуклеотидная и гаплотипическая изменчивость подсчитаны с помощью программного обеспечения

DnaSP6 (Rozas et al. 2017). При построении сети гаплотипов *cytb* использовано программное обеспечение Network 10 (fluxus-engineering.com), для расчета использован метод «median joining» с MP-calculation.

Результаты и обсуждение

Получены частичные последовательности гена *cytb* мтДНК для 5 особей *Mu. hilgendorfi* (с 60 по 1084 п. н. — 1025 п. н.) и 6 особей *Mu. petax* (с 56 по 1081 п. н. — 1026 п. н.). С учетом образцов из ГенБанка всего в анализ вошло 34 особи сибирского трубконоса, для которых выявлены 22 гаплотипа МН1–22 (табл. 2). Общая выборка для восточной ночницы составила 7 особей, среди которых выявлено 6 гаплотипов МР1–6 (табл. 3).

По полученным последовательностям для каждого вида построена «median joining» сеть гаплотипов (рис. 1А–Б), где особи, отловленные в разные годы, обозначены различными цветами, и приведена половая принадлежность животных.

Зимующих в пещере Приморский Великан сибирских трубконосов можно отнести к трем основным генетическим линиям (рис. 1А). Линия А преобладает в исследуемой выборке и характеризуется звездчатой структурой с двумя основными гаплотипами (МН1–2) и множественными производными гаплотипами, отличающимися на 1–4 нуклеотидные замены

(МН3–20). Две сильно дифференцированные генетические линии представлены гаплотипами, обнаруженными в разные годы у единичных особей: для линии В — гаплотип МН21 (2015 г.), для линии С — гаплотип МН22 (2023 г.). При этом даже в небольших выборках за 2014 и 2023 гг. исследованные особи относились к разным гаплотипам, количество нуклеотидных замен между которыми варьировало от 4 до 12. Если рассматривать половую принадлежность исследованных особей, важно отметить, что две редкие генетические линии В и С были представлены исключительно самками. Для восточной ночницы в пещере Приморский Великан также можно выделить две обособленные генетические линии S и O (рис. 1Б). Ранее по последовательностям контрольного региона мтДНК для тех же образцов, что и в настоящей работе, была установлена принадлежность большинства особей из пещеры Приморский Великан к широко распространенной генетической линии «Siberia» (линия S), преобладающей на территории Приморского края и Западной Сибири (Gorobeyko et al. 2025). Исключением является единственная особь 3865, которая относилась к линии «Okhotsk» (линия O), распространенной на юге Хабаровского края, на о-ве Сахалин и в Якутии (Gorobeyko et al. 2025).

Линия S представлена центральным гаплотипом МР1 с несколькими слабо раз-

Таблица 3
Нуклеотидные замены в гаплотипах *Mu. petax*
Nucleotide substitutions in *Mu. petax* haplotypes

		<1...55 п. н.>	6	8	1	1	1	1	5	8	9	9	9	9	<1082...1140 п. н.>	
Гаплотип	Номер образца		3	7	0	2	3	5	6	8	1	0	4	5		7
MP1	MG897535, 3400		A	C	C	A	T	C	C	A	G	A	A	C		C
MP2	3873		.	T	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.
MP3	3240		.	.	.	.	.	.	.	.	.	G	.	.		.
MP4	3867		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	T	.		.
MP5	3399		T	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		A
MP6	3865		.	.	T	G	C	T	T	G	A	G	.	.		.

Примечание: цифрами обозначена позиция нуклеотидной замены в последовательности гена *cytb*.

Note: Numbers indicate nucleotide positions in the *cytb* gene sequence

Показатели генетического разнообразия *Mu. hilgendorfi* и *My. petax* по последовательности *cytb*

Table 4

Genetic diversity indices for *Mu. hilgendorfi* and *My. petax* based on *cytb* sequences

Показатели	<i>Mu. hilgendorfi</i>			<i>My. petax</i>		
	вся выборка	самцы	самки	вся выборка	самцы	самки
n	34	14	20	7	3	4
N	22	12	15	6	3	3
Vs	40	15	35	13	4	9
h ± SD	0.961 ± 0.018	0.978 ± 0.035	0.968 ± 0.025	0.952 ± 0.096	1 ± 0.272	0.833 ± 0.222
π ± SD	0.00370 ± 0.00074	0.00287 ± 0.00046	0.00434 ± 0.00116	0.00362 ± 0.00143	0.0026 ± 0.00075	0.00439 ± 0.00204
Tajima's D (P)	-2.210 (P < 0.01)			-1.642 (P < 0.05)		

Примечание: n — объем выборки, N — число гаплотипов, Vs — число вариабельных сайтов, h — гаплотипическое разнообразие, π — нуклеотидное разнообразие, Tajima's D — коэффициент теста Таджимы, SD — стандартное отклонение, P — коэффициент Стьюдента.

Note: n — sample size, N — haplotype number, Vs — number of variable sites, h — haplotype diversity, π — nucleotide diversity, Tajima's D — Tajima's test coefficient, SD — standard deviation, P — Student's coefficient

личающими гаплотипами (MP2–5). Несмотря на небольшой объем выборки, гаплотипы особей, отловленных в один год, были различны. При этом гаплотип MP6 обособленной генетической линии О также был обнаружен у единственной самки. Выявленная закономерность дала нам основание подсчитать показатели генетического разнообразия не только для полных выборок данных видов, но и отдельно для выборок самцов и самок (табл. 4).

Для *Mu. hilgendorfi* показано высокое гаплотипическое разнообразие в сочетании с низкой нуклеотидной изменчивостью и отрицательным и статистически достоверным ($p < 0.01$) значением теста Таджимы на нейтральность эволюции. Данные результаты могут свидетельствовать о быстром недавнем росте численности от небольшого числа основателей, так называемом «эффекте основателя», что соответствует наблюдаемой для линии А звездчатой генетической структуре (рис. 1А). Сравнивая гаплотипическое разнообразие самцов и самок сибирского трубконоса, можно сказать, что при одинаково высоком гаплотипическом разнообразии нуклеотидное

разнообразие самок практически вдвое выше: 0.00434 ± 0.00116 против 0.00287 ± 0.00046 у самцов.

Сходная картина высокого гаплотипического разнообразия при низкой нуклеотидной изменчивости и отрицательном значении теста Таджимы свойственна и *My. petax*. Однако в случае с восточной ночницей значения теста Таджимы только слабодостоверны ($p < 0.05$), что может быть обусловлено меньшим размером выборки. Нуклеотидное разнообразие у самок восточной ночницы также в два раза превышало значение данного показателя у самцов: 0.00439 ± 0.00204 против 0.0026 ± 0.00075 .

Все это позволяет предположить, что наблюдаемое генетическое разнообразие зимовочных колоний может быть связано с эпизодическим притоком самок, происходящих из иных генетически обособленных летних мест обитания и случайно выбравших в первый год жизни местом зимовки пещеру Приморский Великан.

Таким образом, на зимовке в пещере Приморский Великан *Mu. hilgendorfi* и *My. petax* демонстрируют сходную генети-

ческую структуру: большая часть особей принадлежит к преобладающей генетической линии (А и S), характеризующейся звездчатой структурой с центральным гаплотипом, в то время как единичные представители сильно дифференцированных линий (В, С и О) во всех наблюдаемых случаях являлись самками.

Выявленная генетическая структура подтверждает генетическую неоднородность зимовочных колоний двух оседлых видов, возникающую вследствие того, что часть зимующих особей происходит из генетически обособленных летних мест обитания. В дальнейшем необходимо провести более детальный анализ специфики и степени генетической неоднородности колоний различных видов рукокрылых на зимовках и выявить связь этой неоднородности с таким явлением, как сворминг.

Благодарности

Авторы выражают искреннюю благодарность и признательность участникам Владиво-

стокского клуба спелеологов за помощь в организации полевых работ и сборе материала.

Acknowledgements

We gratefully acknowledge members of the Vladivostok Caving Club for their essential contributions to fieldwork organization and specimen collection.

Финансирование

Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (тема № 124012200182-1 «Эволюция наземной биоты востока Азии: палеонтологические, экологические и генетические аспекты»).

Funding

This research is part of the state-commissioned assignment No. 124012200182-1 from the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation to the Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity, Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences.

Литература

- Баишев, Ф. З., Смирнов, Д. Г., Вехник, В. П. (2014a) Изучение генетического разнообразия популяций *Eptesicus nilssonii* (Chiroptera: Vespertilionidae), зимующих в искусственных подземельях Самарской Луки. *Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии*, т. 23, № 4, с. 86–95.
- Баишев, Ф. З., Смирнов, Д. Г., Вехник, В. П. и др. (2014b) Генетическое разнообразие *Myotis daubentonii* и *Eptesicus nilssonii* (Mammalia: Chiroptera) в условиях Жигулевских гор. *Известия Самарского научного центра Российской академии наук*, т. 16, № 5-1, с. 380–385.
- Берснев, Ю. И. (1985) *Памятники природы карстового происхождения Приморского края*. Владивосток: Тихоокеанский институт географии ДВНЦ АН СССР, 48 с.
- Горобейко, У. В., Шереметьева, И. Н., Казаков, Д. В. (2021) Краниометрическая изменчивость восточной ночницы *Myotis petax* Hollister, 1912 (Vespertilionidae, Chiroptera) на юге Дальнего Востока России. *Биота и среда природных территорий*, № 3, с. 71–87. https://doi.org/10.37102/2782-1978_2021_3_5
- Крускоп, С. В. (2012) Отряд Chiroptera. В кн.: И. Я. Павлинов, А. А. Лисовский (ред.). *Млекопитающие России: систематико-географический справочник*. М.: КМК, с. 73–126. (Сборник трудов Зоологического музея МГУ. Т. 52).
- Смирнов, Д. Г., Баишев, Ф. З., Вехник, В. П., Курмаева, Н. М. (2015) Генетическая структура популяций *Myotis daubentonii* (Chiroptera) на Самарской Луке по результатам ISSR-анализа. *Вестник Тамбовского университета. Математика*, т. 20, вып. 1, с. 199–204.
- Смирнов, Д. Г., Вехник, В. П., Курмаева, Н. М. и др. (2007) Видовая структура и динамика сообщества рукокрылых (Chiroptera: Vespertilionidae), зимующих в искусственных подземельях Самарской Луки. *Известия Российской академии наук. Серия биологическая*, № 5, с. 608–618.
- Смирнов, Д. Г., Баишев, Ф. З., Безруков, В. А. и др. (2020) Пространственно-генетическая структура населения *Eptesicus nilssonii* (Chiroptera, Vespertilionidae) на южной границе ареала в пределах европейской части России. *Известия Российской Академии наук. Серия биологическая*, № 4, с. 434–448. <https://doi.org/10.31857/S0002332920040128>
- Тиунов, М. П. (1985) Зимующие рукокрылые (Chiroptera) юга Дальнего Востока СССР. *Зоологический журнал*, т. 64, № 10, с. 1595–1599.

- Тиунов, М. П. (1988) Численность, возрастной состав и особенности зимовки большого трубконоса (*Murina leucogaster*) на юге Дальнего Востока. В кн.: В. А. Топачевский, М. Ф. Ковтун (ред.). *Рукокрылые (морфология, экология, эволюция, паразиты, охрана)*. Киев: Наукова думка, с. 120–122.
- Тиунов, М. П. (1997) *Рукокрылые Дальнего Востока России*. Владивосток: Дальнаука, 134 с.
- Тиунов, М. П., Крусков, С. В., Орлова, М. В. (2021) *Рукокрылые Дальнего Востока России и их эктопаразиты*. М.: Перо, 191 с.
- Aljanabi, S. M., Martinez, I. (1997) Universal and rapid salt-extraction of high quality genomic DNA for PCR-based techniques. *Nucleic Acids Research*, vol. 25, no. 22, pp. 4692–4693. <https://doi.org/10.1093/nar/25.22.4692>
- Gorobeyko, U. V., Sheremetyeva, I. N., Kazakov, D. V., Guskov, V. Yu. (2023) A new type of tandem repeats in *Myotis petax* (Chiroptera, Vespertilionidae) mitochondrial control region. *Molecular Biology Reports*, vol. 50, no. 6, pp. 5137–5146. <https://doi.org/10.1007/s11033-023-08468-4>
- Gorobeyko, U. V., Kartavtseva, I. V., Sheremetyeva, I. N. et al. (2020) DNA-barcoding and a new data about the karyotype of *Myotis petax* (Chiroptera, Vespertilionidae) in the Russian Far East. *Comparative Cytogenetics*, vol. 14, no. 4, pp. 483–500. <https://doi.org/10.3897/CompCytogen.v14i4.54955>
- Gorobeyko, U. V., Kazakov, D. V., Kadetova, A. A. et al. (2025) Intraspecific structure of *Myotis petax* Hollister, 1912 (Chiroptera: Vespertilionidae) based on mitochondrial DNA and morphological data. *Vertebrate Zoology*, vol. 75, pp. 87–106. <https://doi.org/10.3897/vz.75.e134683>
- Hall, T. A. (1999) BioEdit: A user-friendly biological sequence alignment editor and analysis program for Windows 95/98/NT. *Nucleic Acids Symposium Series*, vol. 41, pp. 95–98.
- Hutterer, R., Ivanova, T., Meyer-Cords, C., Rodrigues, L. (2005) *Bat migrations in Europe: A review of banding data and literature*. Bonn: Federal Agency for Nature Conservation Publ., 180 p. (Naturschutz und Biologische Vielfalt. Vol. 28).
- Kim, Y.-K., Park, S.-G., Han, S.-H. et al. (2016) Genetic population structure and phylogenetic relationship of the large-footed bat (*Myotis Macroclactylus*) on Jeju Island. *Journal of Life Science*, vol. 26, no. 7, pp. 749–757. <https://doi.org/10.5352/JLS.2016.26.7.749>
- Kovacova, V., Zukal, J., Bandouchova, H. et al. (2018) White-nose syndrome detected in bats over an extensive area of Russia. *BMC Veterinary Research*, vol. 14, no. 1, article 192. <https://doi.org/10.1186/s12917-018-1521-1>
- Kruskov, S. V. (2004) Subspecific structure of *Myotis daubentonii* (Chiroptera, Vespertilionidae) and composition of the “*daubentonii*” species group. *Mammalia*, vol. 68, no. 4, pp. 299–306. <https://doi.org/10.1515/mamm.2004.029>
- Kruskov, S. V. (2005) О таксономии российских видов рода *Murina* (Vespertilionidae, Chiroptera) [Towards the taxonomy of the Russian *Murina* (Vespertilionidae, Chiroptera)]. *Russkij teriologicheskij zhurnal — Russian Journal of Theriology*, vol. 4, no. 2, pp. 91–99. <https://doi.org/10.15298/rusjtheriol.04.2.01>
- Kruskov, S. V., Borisenko, A. V., Ivanova, N. V. et al. (2012) Genetic diversity of northeastern Palaearctic bats as revealed by DNA barcodes. *Acta Chiropterologica*, vol. 14, no. 1, pp. 1–14. <https://doi.org/10.3161/150811012X654222>
- Matveev, V. A., Kruskov, S. V., Kramerov, D. A. (2005) Revalidation of *Myotis petax* and its new status in connection with *M. daubentonii* (Kuhl, 1817) (Vespertilionidae, Chiroptera). *Acta Chiropterologica*, vol. 7, no. 1, pp. 23–37. [https://doi.org/10.3161/1733-5329\(2005\)7\[23:ROMPHA\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.3161/1733-5329(2005)7[23:ROMPHA]2.0.CO;2)
- Rozas, J., Ferrer-Mata, A., Sánchez-DelBarrio, J. C. et al. (2017) DnaSP 6: DNA sequence polymorphism analysis of large data sets. *Molecular Biology and Evolution*, vol. 34, no. 12, pp. 3299–3302. <https://doi.org/10.1093/molbev/msx248>
- Schmitz, A., Riesner, D. (2006) Purification of nucleic acids by selective precipitation with polyethylene glycol 6000. *Analytical Biochemistry*, vol. 354, no. 2, pp. 311–313. <https://doi.org/10.1016/j.ab.2006.03.014>
- Yoshiyuki, M. (1989) A systematic study of the Japanese Chiroptera. *National Science Museum Monographs*, no. 7, pp. 1–242.

References

- Aljanabi, S. M., Martinez, I. (1997) Universal and rapid salt-extraction of high quality genomic DNA for PCR-based techniques. *Nucleic Acids Research*, vol. 25, no. 22, pp. 4692–4693. <https://doi.org/10.1093/nar/25.22.4692> (In English)
- Baishev, F. Z., Smirnov, D. G., Vehnik, V. P. (2014a) Изучение генетического разнообразия популяций *Eptesicus nilssonii* (Chiroptera: Vespertilionidae), зимующих в искусственных подземельях Самарской Луки [Study of the genetic diversity of populations *Eptesicus nilssonii* (Chiroptera: Vespertilionidae), wintering in artificial dungeons Samara Luka]. *Samarskaya Luka: problemy regional'noj i global'noj ekologii*, vol. 23, no. 4, pp. 86–95. (In Russian)

- Baishev, F. Z., Smirnov, D. G., Vekhnik, V. P. et al. (2014b) Geneticheskoe raznoobrazie *Myotis daubentonii* i *Eptesicus nilssonii* (Mammalia: Chiroptera) v usloviyakh Zhigulevskikh gor [Genetic diversity *Myotis daubentonii* and *Eptesicus nilssonii* (Mammalia: Chiroptera) in the Zhiguli Mountains]. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossijskoj akademii nauk — Izvestia of Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*, vol. 16, no. 5-1, pp. 380–385. (In Russian)
- Bersenev, Yu. I. (1985) *Pamyatniki prirody karstovogo proiskhozhdeniya Primorskogo kraja* [Natural monuments of karst origin in Primorsky Krai]. Vladivostok: Pacific Geographical Institute of the Far Eastern Research Center of the USSR Academy of Sciences Publ., 48 p. (In Russian)
- Gorobeyko, U. V., Sheremetyeva, I. N., Kazakov, D. V., Guskov, V. Yu. (2023) A new type of tandem repeats in *Myotis petax* (Chiroptera, Vespertilionidae) mitochondrial control region. *Molecular Biology Reports*, vol. 50, no. 6, pp. 5137–5146. <https://doi.org/10.1007/s11033-023-08468-4> (In English)
- Gorobeyko, U. V., Kartavtseva, I. V., Sheremetyeva, I. N. et al. (2020) DNA-barcoding and a new data about the karyotype of *Myotis petax* (Chiroptera, Vespertilionidae) in the Russian Far East. *Comparative Cytogenetics*, vol. 14, no. 4, pp. 483–500. <https://doi.org/10.3897/CompCytogen.v14i4.54955> (In English)
- Gorobeyko, U. V., Sheremetyeva, I. N., Kazakov, D. V. (2021) Kranimetricheskaya izmenchivost' vostochnoj nochnitsy *Myotis petax* Hollister, 1912 (Vespertilionidae, Chiroptera) na yuge Dal'nego Vostoka Rossii [Craniometric variability of Eastern water bat *Myotis petax* Hollister, 1912 (Vespertilionidae, Chiroptera) in the southern Russian Far East]. *Biota i sreda prirodnikh territorij — Biota and Environment of Natural Areas*, no. 3, pp. 71–87. https://doi.org/10.37102/2782-1978_2021_3_5 (In Russian)
- Gorobeyko, U. V., Kazakov, D. V., Kadetova, A. A. et al. (2025) Intraspecific structure of *Myotis petax* Hollister, 1912 (Chiroptera: Vespertilionidae) based on mitochondrial DNA and morphological data. *Vertebrate Zoology*, vol. 75, pp. 87–106. <https://doi.org/10.3897/vz.75.e134683> (In English)
- Hall, T. A. (1999) BioEdit: A user-friendly biological sequence alignment editor and analysis program for Windows 95/98/NT. *Nucleic Acids Symposium Series*, vol. 41, pp. 95–98. (In English)
- Hutterer, R., Ivanova, T., Meyer-Cords, C., Rodrigues, L. (2005) *Bat migrations in Europe: A review of banding data and literature*. Bonn: Federal Agency for Nature Conservation Publ., 180 p. (Naturschutz und Biologische Vielfalt [Nature conservation and biodiversity]. Vol. 28). (In English)
- Kim, Y.-K., Park, S.-G., Han, S.-H. et al. (2016) Genetic population structure and phylogenetic relationship of the large-footed bat (*Myotis Macroductylus*) on Jeju Island. *Journal of Life Science*, vol. 26, no. 7, pp. 749–757. <https://doi.org/10.5352/JLS.2016.26.7.749> (In Korean)
- Kovacova, V., Zukal, J., Bandouchova, H. et al. (2018) White-nose syndrome detected in bats over an extensive area of Russia. *BMC Veterinary Research*, vol. 14, no. 1, article 192. <https://doi.org/10.1186/s12917-018-1521-1> (In English)
- Kruskop, S. V. (2004) Subspecific structure of *Myotis daubentonii* (Chiroptera, Vespertilionidae) and composition of the “*daubentonii*” species group. *Mammalia*, vol. 68, no. 4, pp. 299–306. <https://doi.org/10.1515/mamm.2004.029> (In English)
- Kruskop, S. V. (2005) O taksonomii rossijskikh vidov roda *Murina* (Vespertilionidae, Chiroptera) [Towards the taxonomy of the Russian *Murina* (Vespertilionidae, Chiroptera)]. *Russkij teriologicheskij zhurnal — Russian Journal of Theriology*, vol. 4, no. 2, pp. 91–99. <https://doi.org/10.15298/rusjtheriol.04.2.01> (In English)
- Kruskop, S. V. (2012) Otryad Chiroptera [Order Chiroptera]. In: I. Ya. Pavlinov, A. A. Lisovsky (eds.). *The mammals of Russia: A taxonomic and geographic reference*. Moscow: KMK Scientific Press, pp. 73–126. (Sbornik trudov Zoologicheskogo muzeya MGU [Archives of Zoological Museum of Moscow State University]. Vol. 52). (In Russian)
- Kruskop, S. V., Borisenko, A. V., Ivanova, N. V. et al. (2012) Genetic diversity of northeastern Palaearctic bats as revealed by DNA barcodes. *Acta Chiropterologica*, vol. 14, no. 1, pp. 1–14. <https://doi.org/10.3161/150811012X654222> (In English)
- Matveev, V. A., Krusko, S. V., Kramerov, D. A. (2005) Revalidation of *Myotis petax* and its new status in connection with *M. daubentonii* (Kuhl, 1817) (Vespertilionidae, Chiroptera). *Acta Chiropterologica*, vol. 7, no. 1, pp. 23–37. [https://doi.org/10.3161/1733-5329\(2005\)7\[23:ROMPHA\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.3161/1733-5329(2005)7[23:ROMPHA]2.0.CO;2) (In English)
- Rozas, J., Ferrer-Mata, A., Sánchez-DelBarrio, J. C. et al. (2017) DnaSP 6: DNA sequence polymorphism analysis of large data sets. *Molecular Biology and Evolution*, vol. 34, no. 12, pp. 3299–3302. <https://doi.org/10.1093/molbev/msx248> (In English)
- Schmitz, A., Riesner, D. (2006) Purification of nucleic acids by selective precipitation with polyethylene glycol 6000. *Analytical Biochemistry*, vol. 354, no. 2, pp. 311–313. <https://doi.org/10.1016/j.ab.2006.03.014> (In English)
- Smirnov, D. G., Baishev, F. Z., Vekhnik, V. P., Kurmaeva, N. M. (2015) Geneticheskaya struktura populyatsij *Myotis daubentonii* (Chiroptera) na Samarskoj Luke po rezul'tatam ISSR-analiza [The genetic structure of populations of *Myotis daubentonii* (Chiroptera) on the Samara Bend as a result of ISSR-analysis]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Estestvennye i tekhnicheskie nauki — Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*, vol. 20, no. 1, pp. 199–204. (In Russian)

- Smirnov, D. G., Vekhnik, V. P., Kurmaeva, N. M. et al. (2007) Vidovaya struktura i dinamika soobshchestva rukokrylykh (Chiroptera: Vespertilionidae), zimuyushchikh v iskusstvennykh podzemel'yakh Samarskoj Luki [Species structure and dynamics of bat communities (Chiroptera: Vespertilionidae) hibernating in artificial caves of Samara Luka]. *Izvestiya Rossijskoj akademii nauk. Seriya biologicheskaya — Biology Bulletin*, vol. 34, no. 5, pp. 507–516. <https://doi.org/10.1134/S1062359007050147> (In Russian)
- Smirnov, D. G., Baishev, F. Z., Bezrukov, V. A. et al. (2020) Prostranstvenno-geneticheskaya struktura naseleniya *Eptesicus nilssonii* (Chiroptera, Vespertilionidae) na yuzhnoj granitse areala v predelakh evropejskoj chasti Rossii [The spatial-genetic population structure of *Eptesicus nilssonii* (Chiroptera, Vespertilionidae) on the southern border of its range within European Russia]. *Izvestiya Rossijskoj akademii nauk. Seriya biologicheskaya — Biology Bulletin*, vol. 47, no. 4, pp. 427–439. <https://doi.org/10.1134/S1062359020040123> (In Russian)
- Tiunov, M. P. (1985) Zimuyushchie rukokrylye (Chiroptera) yuga Dal'nego Vostoka SSSR [Wintering Chiroptera in the South of the Far East]. *Zoologicheskij zhurnal*, vol. 64, no. 10, pp. 1595–1599. (In Russian)
- Tiunov, M. P. (1988) Chislennost', vozrastnoj sostav i osobennosti zimovki bol'shogo trubkonosa (*Murina leucogaster*) na yuge Dal'nego Vostoka [Population, age composition and wintering characteristics of the greater tube-nosed bat (*Murina leucogaster*) in the south of the Far East]. In: V. A. Topachevskij, M. F. Kovtun (eds.). *Rukokrylye (morfologiya, ekologiya, ekholokatsiya, parazity, okhrana) [Chiroptera (morphology, ecology, echolocation, parasites, protection)]*. Kyiv: Naukova dumka Publ, pp. 120–122. (In Russian)
- Tiunov, M. P. (1997) *Rukokrylye Dal'nego Vostoka Rossii [Bats of the Russian Far East]*. Vladivostok: Dalnauka Publ., 134 p. (In Russian)
- Tiunov, M. P., Krusko, S. V., Orlova, M. V. (2021) *Rukokrylye Dal'nego Vostoka Rossii i ikh ektoparazity [Bats of the Russian Far East and their ectoparasites]*. Moscow: Pero Publ., 191 p. (In Russian)
- Yoshiyuki, M. (1989) A systematic study of the Japanese Chiroptera. *National Science Museum Monographs*, no. 7, pp. 1–242. (In English)

Для цитирования: Горобейко, У. В., Шибаева, В. В. (2025) Первые данные о генетической структуре зимовочных колоний *Murina hilgendorfi* (Peters, 1880) и *Myotis petax* Hollister, 1912 (Vespertilionidae: Chiroptera) в пещере Приморский Великан. *Амурский зоологический журнал*, т. XVII, № 2, с. 238–249. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-238-249>

Получена 27 января 2025; прошла рецензирование 21 марта 2025; принята 3 мая 2025.

For citation: Gorobeyko, U. V., Shibaeva, V. V. (2025) First genetic data on wintering colonies of *Murina hilgendorfi* (Peters, 1880) and *Myotis petax* Hollister, 1912 (Vespertilionidae: Chiroptera) in the Primorsky Velikan cave. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVII, no. 2, pp. 238–249. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-238-249>

Received 27 January 2025; reviewed 21 March 2025; accepted 3 May 2025.



Check for updates

<https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-250-262><https://www.zoobank.org/References/C4548CDD-55BA-43B2-80B3-8708C8DE79E3>

УДК 595.754

О восточной границе ареала *Aphelocheirus aestivalis* (Fabricius, 1794) (Heteroptera, Aphelocheiridae)

Е. В. Канюкова¹, В. А. Столбов^{2✉}, С. Д. Шейкин²

¹ Зоологический музей Дальневосточного федерального университета, Океанский пр-т, д. 37, 690090, г. Владивосток, Россия

² Тюменский государственный университет, ул. Володарского, д. 6, 625003, г. Тюмень, Россия

Сведения об авторах

Канюкова Елена Владимировна

E-mail: evkany@mail.ru

SPIN-код: 7507-8598

Scopus Author ID: 57191587292

ORCID: 0000-0002-9375-2679

Столбов Виталий Алексеевич

E-mail: vitustsgu@mail.ru

SPIN-код: 5949-5420

Scopus Author ID: 57190662044

ResearcherID: N-5251-2016

ORCID: 0000-0003-4324-792X

Шейкин Сергей Дмитриевич

E-mail: tunguz@inbox.ru

SPIN-код: 9414-3820

Scopus Author ID: 57258376000

ResearcherID: LQK-9329-2024

ORCID: 0000-0001-9958-4293

Аннотация. *Aphelocheirus aestivalis* (Fabricius, 1794) впервые найден на юге Западной Сибири (56°16'28.5" N, 62°21'07.5" E), к востоку от Уральского горного массива, за условной границей европейской части России. Восточная граница ареала этого бентического вида полужесткокрылых насекомых, обитающего в чистых водах рек, выходит далеко за пределы известного прежде ареала, ранее доходившего до западного склона Уральских гор. Обсуждены литературные сведения последних десятилетий об указании вида из рек восточного склона Урала, о местах его обитания и значительной численности клопа среди группы представителей реофильных бентоценозов. Подготовлена современная карта распространения *A. aestivalis* на востоке ареала.

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

Ключевые слова: *Aphelocheirus aestivalis*, новое указание, ареал, распространение, места обитания, численность

On the eastern boundary of the range of *Aphelocheirus aestivalis* (Fabricius, 1794) (Heteroptera, Aphelocheiridae)

E. V. Kanyukova¹, V. A. Stolbov²✉, S. D. Sheykin²

¹ Zoological Museum of Far Eastern Federal University, 37 Okeansky Ave., 690091, Vladivostok, Russia

² Tyumen State University, 6 Volodarskogo Str., 625003, Tyumen, Russia

Authors

Elena V. Kanyukova

E-mail: evkany@mail.ru

SPIN: 7507-8598

Scopus Author ID: 57191587292

ORCID: 0000-0002-9375-2679

Vitaly A. Stolbov

E-mail: vtusstgu@mail.ru

SPIN: 5949-5420

Scopus Author ID: 57190662044

ResearcherID: N-5251-2016

ORCID: 0000-0003-4324-792X

Sergey D. Sheykin

E-mail: tunguz@inbox.ru

SPIN: 9414-3820

Scopus Author ID: 57258376000

ResearcherID: LQK-9329-2024

ORCID: 0000-0001-9958-4293

Copyright: © The Authors (2025).

Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Abstract. *Aphelocheirus aestivalis* (Fabricius, 1794) has been recorded for the first time in southern Western Siberia (56°16'28.5" N, 62°21'07.5" E), extending its known distribution eastward beyond the Ural Mountains. This discovery significantly expands the eastern range boundary of this benthic aquatic bug, which was previously limited to the western Urals. We review recent literature documenting the species' occurrence in eastern Ural rivers, its habitat preferences, and its abundance within rheophilic benthic communities. A current distribution map for the eastern range of *A. aestivalis* is presented.

Keywords: *Aphelocheirus aestivalis*, new records, range, distribution, habitats, population density

Введение

Водные клопы сем. Aphelocheiridae распространены в Восточном полушарии, где виды рода *Aphelocheirus* достигают наибольшего разнообразия в тропиках юго-восточной Азии. В семействе один род, описано около 100 видов (Polhemus, Polhemus 2013; Schuh, Weirauch 2020). Они известны из Эфиопской, Индо-Малайской, Австралийской, но особенно многочисленны в Ориентальной области (Polhemus, Polhemus 1989; 2013). В России род *Aphelocheirus* представлен пятью видами, четыре из которых обитают в азиатской части.

Виды семейства преимущественно бескрылые насекомые, полнокрылые редки, имеют уплощенное тело, у короткокрылых особей широкоовальное, у полнокрылых слегка удлиненное. Эти придонные реофилы живут на дне проточных водоемов, насыщенных кислородом. Не всплывают к поверхности для возобновления запаса воздуха, как другие виды водных клопов, приспособлены к пластронному ды-

ханию растворенным в воде кислородом. Яйца откладывают на подводные предметы. Развитие происходит на дне водоема, цикл от яйца до половозрелости длится до 3 лет. Зимуют в воде на всех стадиях развития (Larsén 1927; 1931; и др.). Хищники, питаются бентическими личинками Chironomidae, Ephemeroptera и Trichoptera, а также моллюсками (Thorpe 1965; Polhemus, Polhemus 1989). Личинки и имаго клопа входят в состав пищевого рациона рыб (Кириченко 1954; Котельникова 2013; и др.). Тропические Aphelocheiridae рассматриваются в качестве регуляторов численности моллюсков, переносчиков гельминтов (Polhemus, Polhemus 1989; и др.). *Aphelocheirus aestivalis* (Fabricius, 1794) включен в группу индикаторов чистоты воды, а в некоторых регионах европейской части России занесен в Красные книги.

Рядом авторов таксон включался в сем. Naucoridae в качестве подсемейства Aphelochirinae (Кириченко 1925; Попов 1971; Polhemus, Polhemus 1989; и др.). Позже А. Н. Кириченко и другие авторы

рассматривали Aphelocheiridae как самостоятельное семейство (Кириченко 1933; 1951; 1952; 1954; Кержнер, Ячевский 1964; Канюкова 1974), далее это было закреплено в соответствии с классификацией П. Штыса и А. Янсона (Štys, Jansson 1988; Kanyukova 1995; Polhemus, Polhemus 2013; Канюкова 2006; 2024; и др.). На основе филогенетического анализа молекулярных и морфологических признаков (Hebsgaard et al. 2004) сем. Aphelocheiridae признано монофилетической группой и установлено надсемейство Aphelocheiroidea для двух семейств Aphelocheiridae и Potamocoridae.

В работе приводятся новые данные о распространении западно-палеарктического *A. aestivalis* на восточном склоне Уральских гор, а также на юге Западно-Сибирской равнины, в бассейнах Сибирских рек Оби и Иртыша. Обсуждаются сведения о расширении ареала вида за пределы европейской части России.

Материал и методы

Сбор материала проводили в мае — июле 2022–2024 гг. на юге Западной Сибири, в восточной части Свердловской и на западе Курганской областей. Обсле-

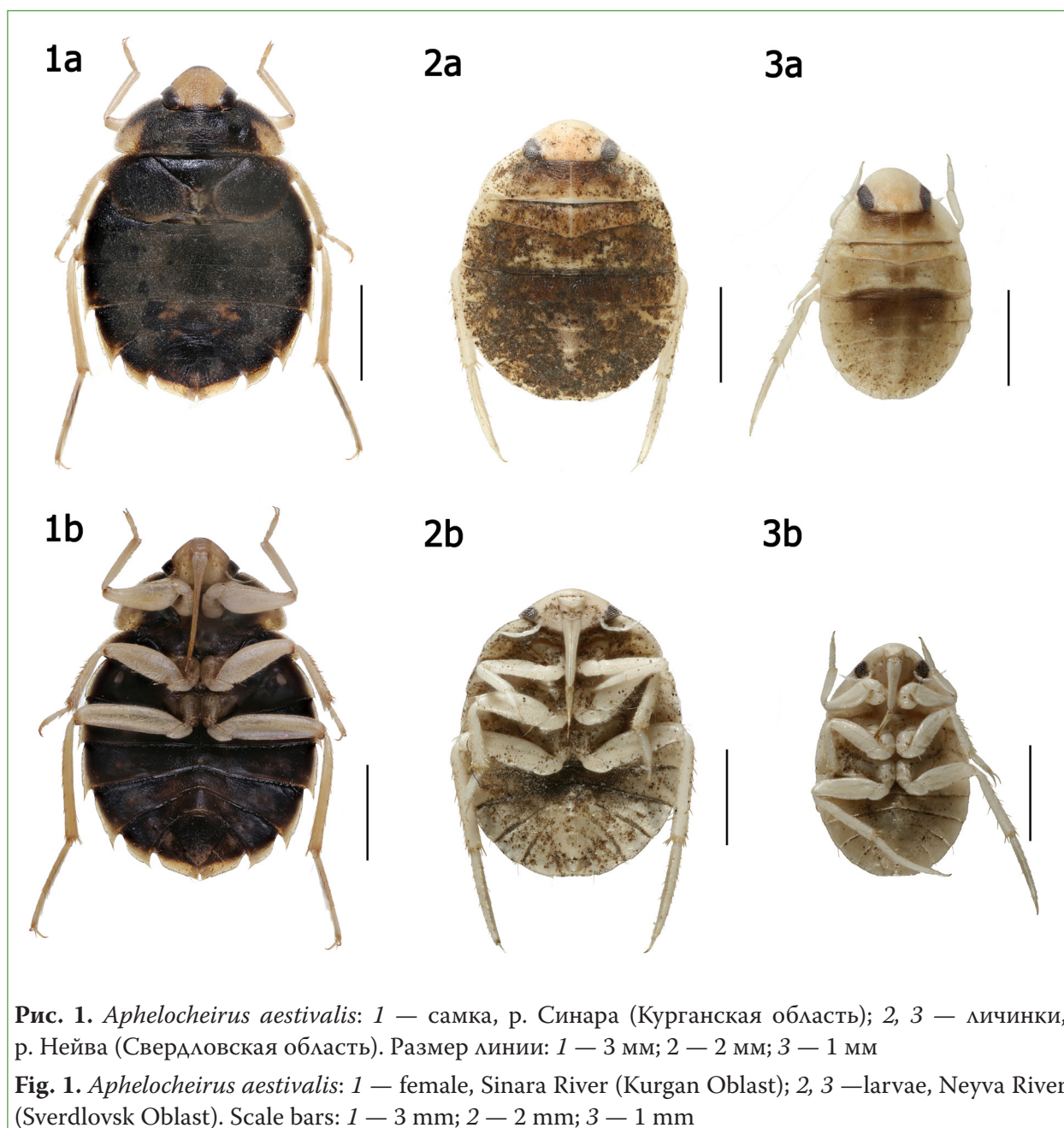


Рис. 1. *Aphelocheirus aestivalis*: 1 — самка, р. Синара (Курганская область); 2, 3 — личинки, р. Нейва (Свердловская область). Размер линии: 1 — 3 мм; 2 — 2 мм; 3 — 1 мм

Fig. 1. *Aphelocheirus aestivalis*: 1 — female, Sinara River (Kurgan Oblast); 2, 3 — larvae, Neyva River (Sverdlovsk Oblast). Scale bars: 1 — 3 mm; 2 — 2 mm; 3 — 1 mm



Рис. 2. Река Нейва у с. Устьянчики (Свердловская область)

Fig. 2. Neyva River near Ustyanchiki village (Sverdlovsk Oblast)

дованы реки Обь-Иртышского бассейна — река Нейва (приток второго порядка реки Тура), протекающая в восточной части Свердловской области по восточному склону Среднего Урала, и река Синара (правый приток реки Исеть) в нижнем течении, недалеко от устья, протекающая по территории Челябинской, Свердловской и Курганской областей.

Отбор материала проводили гидробиологическим сачком, облавливая толщу воды и заросли высшей водной растительности в русле реки. Обе изученные реки в момент исследования отличались незначительной глубиной в районе отбора материала (до 0,6 м), невысокой скоростью течения; в реке Синара в месте отбора проб были массово развиты макрофиты — *Potamogeton* sp., *Sparganium* sp., в реке Нейва в момент исследования (ранней весной) высшая водная растительность отсутствовала.

Для изучения распространения *A. aestivalis* на Урале нами были проанализирова-

ны все доступные публикации, в том числе в местных и малоизвестных изданиях. Материал хранится в коллекции зоологического музея Тюменского государственного университета.

Результаты

Aphelocheirus aestivalis (Fabricius, 1794) (рис. 1)

Материал. Россия, Свердловская область: Пригородный район, окр. с. Сулём, р. Чусовая, 57°31'03.9" N, 59°04'03.2" E, глубина 20–40 см, каменистый грунт, среди *Fontinalis antipyretica* Hedw, 31.05.2020 — 1 самец, 3 самки, 4 личинки (В. Столбов). Там же, нижнее течение реки Сулём, 57°32'28.5" N, 59°08'23.2" E, перекат, глубина 20–60 см, каменистый грунт, макрофиты отсутствуют, 31.05.2020 — 1 самец, 2 самки, 1 личинка (В. Столбов). Свердловская область: Алапаевский район, окр. д. Устьянчики, р. Нейва, 57°45'39.5" N, 61°37'12.9" E (рис. 2), глубина 5–50 см, галечно-песчаный грунт, 08.05.22 — 2 личинки (В. Столбов).



Рис. 3. Река Синара (Курганская область)

Fig. 3. Sinara River (Kurgan Oblast)

Курганская область: Катайский район, Памятник природы Охонины брови, р. Синара, нижнее течение недалеко от устья, $56^{\circ}16'28.5''$ N, $62^{\circ}21'07.5''$ E (рис. 3). Глубина 20–40 см, глинистый грунт, среди макрофитов, 28.07.2024 — 1 самка (В. Столбов).

Распространение. Ареал *A. aestivalis* западно-палеарктический, он широко распространен в реках Западной Европы и европейской части России. На севере достигает юга Скандинавского полуострова, южная граница обитания вида захватывает Египет и Турцию, в широтном отношении его обширный ареал на европейском континенте простирается с запада от Британских островов на восток до Уральских гор и реки Урал. В северной России отмечен в Карелии и Вологодской области, южная граница ареала включает области и республики Северного Кавказа (Кириченко 1933; 1952; Канюкова 1974; 2006; 2024; Kanyukova 1995).

Клоп был обнаружен гидробиологами в начале прошлого века методом драгировки дна сначала в реках бассейна Волги (Дексбах 1921), затем в северных реках Карелии и Вологодской области (Канюкова 1974; 2024). На Урале материал из р. Камы вблизи г. Сарапул, $56^{\circ}28'$ с. ш., $53^{\circ}48'$ в. д., в 1916 г. впервые собран С. Г. Лепневой, позже он найден А. А. Бенингом из р. Урал около Оренбурга (Дексбах 1921; Бенинг 1924; 1938). В составе группы бентосных видов он упоминался во многих работах гидробиологов, изучавших кормовую базу рыб уральских рек, известен из Пермской (Кириченко 1933; 1951; Канюкова 1974; 2006; 2024; Паньков 2004), Свердловской (Кириченко 1933; Канюкова 1974; 2024; Степанов 2001; 2013; 2020; Ухова и др. 2022) и Оренбургской областей (Бенинг 1924; 1938; Кириченко 1933; 1952; 1954; Стальмакова 1954; Канюкова 1974; 2006; 2024) и Башкирии (Бухалова 1941; Боев, Баянов 1989;

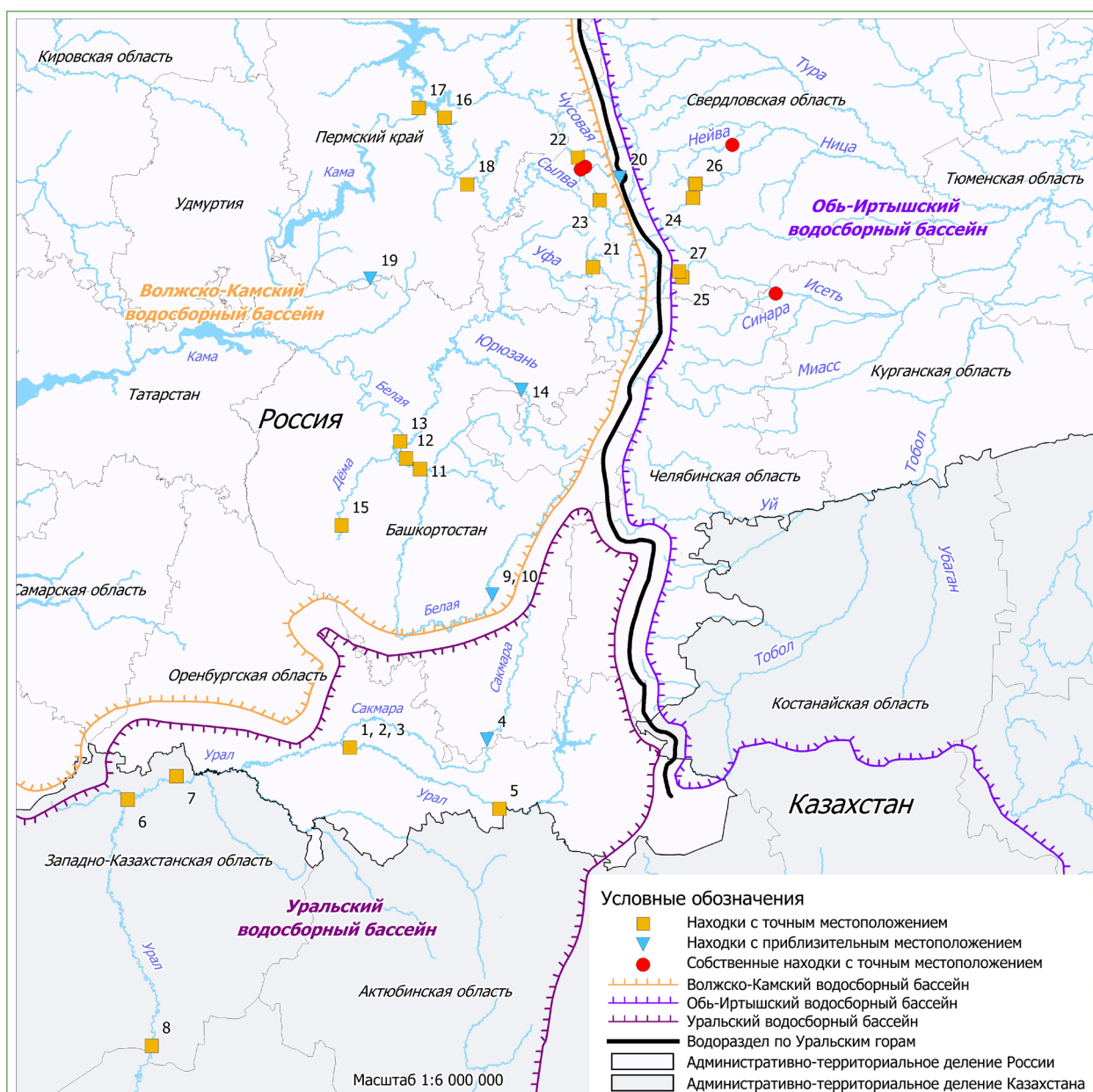


Рис. 4. Точки находок *A. aestivalis* на восточной границе ареала. Номера точек обозначены в таблице 1

Fig. 4. Documented occurrences of *A. aestivalis* at the eastern range boundary (site numbers correspond to Table 1)

Баянов и др. 2015; Канюкова 2024), а также в р. Урал в западном Казахстане (Бенинг 1924; Кириченко 1954; и др.).

В результате ревизии семейства по коллекциям ЗИН РАН (Канюкова 1974) была приведена карта распространения вида в России, на которой самыми восточными точками ареала вида были указаны р. Сылта на севере, относящаяся к Волжско-Камскому бассейну, и р. Урал вблизи Оренбурга на юге. Оба указания относятся к западному склону Уральского хребта. Но в последние десяти-

летия *A. aestivalis* отмечен гидробиологами и на восточном склоне Уральских гор, в реках, относящихся к Обь-Иртышскому бассейну (Степанов 2013; 2020; 2023). Наши находки на долготах между $61^{\circ}37'12.9''$ Е и $62^{\circ}21'07''$ Е еще более продвинули границу ареала вида к востоку и явились достоверным подтверждением присутствия *A. aestivalis* за Уральскими горами в азиатской части России. В таблице 1 и на рисунке 4 приведены сведения о находках *A. aestivalis* на Урале и восточной границе ареала.

Таблица 1

Находки *A. aestivalis* с восточной границы ареала

Table 1

Easternmost records of *A. aestivalis*

№	Источник	Место находки	Речной бассейн	Координаты
1	2	3	4	5
1	Бенинг 1924; Кириченко 1933	р. Урал близ Оренбурга, Оренбургская обл.	Уральский	51°43'50" N 55°10'13" E
2	Драбкин 1971	р. Урал, среднее течение, Оренбургская обл.	Уральский	
3	Боев, Баянов 1989	р. Урал	Уральский	
4	Боев, Баянов 1989	р. Сакмара	Уральский	[51°48'41" N 57°29'03" E]
5	Крайнева, Паньков 2021	р. Урал у п. Айтуар, Оренбургская обл.	Уральский	51°07'09" N 57°41'31" E
6	Бенинг 1938	р. Урал около г. Уральска, Западно- Казахстанская обл., Республика Казахстан	Уральский	51°12'36" N 51°25'18" E
7	Стальмакова 1954; Кириченко 1954; Канюкова 1974	р. Урал, окр. с. Январцево, Западно-Казахстанская обл., Республика Казахстан	Уральский	51°26'12" N 52°14'41" E
8	Канюкова 1974	р. Урал у с. Харькино (ныне Шабдаржап), Западно- Казахстанская обл., Республика Казахстан	Уральский	48°44'45" N 51°49'38.5" E
9	Бухалова 1941	р. Белая	Волжско- Камский	
10	Боев, Баянов 1989	р. Белая, верхнее течение, Башкортостан	Волжско- Камский	[53°15'44.3" N 57°34'17.5" E]
11	Боев, Баянов 1989	р. Белая ниже п. Охлебенино, Башкортостан	Волжско- Камский	54°31'03" N 56°21'07" E
12	Боев, Баянов 1989	р. Белая в районе д. Нагаево, Башкортостан	Волжско- Камский	54°37'29" N 56°07'10" E
13	Боев, Баянов 1989	р. Белая в пределах г. Уфа, Башкортостан	Волжско- Камский	54°47'39" N 56°01'04" E
14	Боев, Баянов 1989	р. Юрюзань, Салаватский район, Башкортостан	Волжско- Камский	[55°18'34" N 58°03'52" E]
15	Боев, Баянов 1989	р. Дема	Волжско- Камский	53°57'15" N 55°01'49" E
16	Кириченко 1933	р. Сылта, пос. Сылта, микрорайон Ельники, Пермский край	Волжско- Камский	58°02' N 56°46' E
17	Таусон 1947	р. Кама в районе впадения Чусовой, г. Пермь, Пермский край	Волжско- Камский	58°07'50" N 56°19'53" E
18	Паньков 2004	р. Сылта, среднее течение, Пермский край	Волжско- Камский	57°22' N 57°09' E
19	Котельникова 2013	р. Буй, Пермский край	Волжско- Камский	[56°25'26" N 55°31'01" E]
20	Степанов 2001; Ухова и др. 2022	р. Сулём, Висимский заповедник, Свердловская область	Волжско- Камский	[57°26'03" N 59°43'24" E]
21	Степанов 2013; 2020; 2024	р. Серга, ПП Оленьи ручьи, Свердловская обл.	Волжско- Камский	56°32'13" N 59°16'09" E
22	Степанов 2013; 2024	р. Чусовая, Пригородный р-н, Свердловская обл.	Волжско- Камский	57°37'59" N 59°00'58" E

Таблица 1. Продолжение

Table 1. Continuation

1	2	3	4	5
23	Степанов 2013	р. Чусовая, ГО Староуткинский, Свердловская обл.	Волжско-Камский	57°12'33" N 59°22'50" E
24	Степанов 2013	р. Адуй, Режевской ГО, Свердловская обл.	Обь-Иртышский	57°13'49" N 60°57'19" E
25	Степанов 2013	р. Сысерть, ПП Бажовские места, Сысертский ГО, Свердловская обл.	Обь-Иртышский	56°26'12" N 60°46'34" E
26	Степанов 2020	р. Реж, Режевской ГО, Свердловская обл.	Обь-Иртышский	57°22'23" N 60°59'55" E
27	Степанов 2023	р. Черная, ПП Бажовские места, Сысертский ГО, Свердловская обл.	Обь-Иртышский	56°29'49.2" N 60°43'21.8" E

Примечание. Если в статьях отсутствуют точные указания находок и координаты приводятся приблизительно, то в таблице они даются в квадратных скобках.

Обсуждение

Согласно приведенным выше публикациям, на Среднем и Южном Урале *A. aestivalis* является весьма обычным и широко распространенным видом в горных реках на западном склоне (Паньков 2004). Исследования последних десятилетий показали, что он обычен и в горных реках на восточном склоне Среднего Урала (Степанов 2013; 2020; 2023; 2024). Наша находка *A. aestivalis* из Курганской области относится к территории Западно-Сибирской равнины. Однако в отличие от гористой части ареала здесь клоп, вероятно, более редок, и вряд ли граница его ареала продвигается далеко на восток, он не отмечен в многочисленных гидробиологических исследованиях региона. А в реках Обь и Иртыш замещен другим видом — *A. nawae* Nawa, 1905 (= *A. variegatus* Kiritshenko, 1925), неоднократно собранным С. Г. Лепневой близ Новосибирска (Кириченко 1933; 1952).

Из изложенного следует, что с 2013 г. *A. aestivalis* отмечался в азиатской части России и за прошедшие 10 лет выявлен в нескольких удаленных друг от друга реках. Вопрос о том, расселяется ли данный вид на восток, или отсутствие находок *A. aestivalis* на восточном склоне Урала и в Западной Сибири до 2013 г. связано с недостаточной изученностью вида в регионе, в настоящее

время остается открытым. Эти находки лишь подтверждают мнение о высокой экологической гибкости *A. aestivalis* (Polhemus, Polhemus 1989), чем объясняется его обширный ареал в западной Палеарктике.

Места обитания

Исследователи населения бентоса уральских рек относят *A. aestivalis* к обитателям твердого грунта. Как отмечают авторы публикаций, клоп встречается преимущественно на гравийно-галечных или песчаных и глинистых грунтах с различной степенью заиления, найден и на глинистых и каменистых грунтах, особенно в местах, где между камнями попадают заиленные участки, или на слабозаиленной гальке (Таусон 1947; Паньков 2004; Степанов 2013). Наш материал собран как на дне с каменистым грунтом среди зарослей *Fontinalis antipyretica*, так и с галечно-песчаным или глинистым грунтом среди макрофитов, на разных участках русла — на глубинах от 5 до 60 см, на перекатах, а также вблизи устья реки.

Многие сборщики отмечают значительную численность *A. aestivalis* в бентических пробах и причисляют его к доминирующей группе литореофильных зообентоценозов Средней Сылвы (Паньков 2004). Он также включен в комплекс доминантов горных рек на восточном склоне Среднего Урала (Степанов 2013;

2020). Кроме того, наличие *A. aestivalis* в сборах считается показателем чистых вод, а вид отнесен к группе индикаторных таксонов чистоты (Степанов 2013; 2020).

Заключение

Получены новые сведения о расширении восточной границы ареала *A. aestivalis* в России. Вид впервые найден за Уралом на юге Западной Сибири в реках Обь-Иртышского бассейна между 61 и 62 градусами восточной широты, северная граница ареала предположительно ограничена широтой 58 градусов. Эти данные выходят за пределы известного прежде ареала этого бентического вида полужесткокрылых насекомых, обитающего в чистых водах рек. Обсуждены литературные данные об указании вида с восточного склона Уральских гор, его высокой численности и предпочитаемых местах обитания.

Литература

- Баянов, М. Г., Книсс, В. А., Хабибуллин, В. Ф. (2015) *Каталог животных Башкортостана*. Уфа: Изд-во Башкирского государственного университета, 348 с.
- Бенинг, А. Л. (1924) *Aphelocheirus aestivalis* F. в р. Урале. *Русский гидробиологический журнал*, т. 3, № 1–2, с. 36.
- Бенинг, А. Л. (1938) Материалы по гидробиологии р. Урала. В кн.: А. Д. Архангельский (ред.). *Труды Казахстанского филиала АН СССР. Вып. 11. Большая Эмба. Материалы по водным ресурсам и транспорту Урало-Эмбинской области (Западный Казахстан)*. Т. 2. М.; Л.: Изд-во АН СССР, с. 153–157.
- Боев, В. Г., Баянов, М. Г. (1989) Полужесткокрылые насекомые водоемов Южного Урала. В кн.: *Вопросы экологии животных Южного Урала. Вып. 4*. Уфа: Изд-во Башкирского университета, с. 6–13.
- Бухалова, В. И. (1941) К познанию донной фауны реки Белой. В кн.: Н. В. Ефимов (ред.). *Научные сообщения Воронежского государственного университета. Вып. 1*. Воронеж: Изд-во Воронежского государственного университета, с. 110–113.
- Дексбах, Н. К. (1921) К распространению в Верхней Волге водного клопа *Aphelochierus aestivalis* (Fabr.) и его биология. В кн.: С. Г. Лепнева (ред.). *Гидробиологические исследования в Ярославской губернии в 1914–1916 гг.* Ярославль: Ярославское отделение государственного издательства, с. 44–50. (Труды Ярославского естественно-исторического общества. Т. 3. Вып. 1).
- Драбкин, Б. С. (ред.). (1971) *Гидробиология реки Урала*. Челябинск: Южно-Уральское книжное издательство, 104 с.
- Канюкова, Е. В. (1974) Полужесткокрылые семейства Aphelocheiridae (Heteroptera) фауны СССР. *Зоологический журнал*, т. 53, № 11, с. 1726–1731.
- Канюкова, Е. В. (2006) *Водные полужесткокрылые насекомые (Heteroptera: Nepomorpha, Gerromorpha) фауны России и сопредельных стран*. Владивосток: Дальнаука, 296 с.
- Канюкова, Е. В. (2024) Семейство Aphelocheiridae — афелохейры. В кн.: Д. А. Гапон (ред.). *Каталог полужесткокрылых насекомых (Heteroptera) европейской части России и Урала*. СПб.: Зоологический институт Российской академии наук, с. 98–99.
- Кержнер, И. М., Ячевский, Т. Л. (1964) Отряд Hemiptera (Heteroptera) — полужесткокрылые, или клопы. В кн.: Г. Я. Бей-Биенко (ред.). *Определитель насекомых европейской части СССР. Т. 1. Низшие, древнекрылые, с неполным превращением*. М.; Л.: Наука, с. 655–845.

Благодарности

Авторы выражают искреннюю благодарность Н. Н. Винокурову (Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск) за ценные советы и замечания в ходе подготовки статьи.

Acknowledgements

We thank N. N. Vinokurov (Institute for Biological Problems of Cryolithozone, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Yakutsk) for his valuable insights during manuscript preparation.

Финансирование

Исследование выполнено на средства гранта Российского научного фонда № 25-24-00022.

Funding

This research was supported by the Russian Science Foundation, project no. 25-24-00022.

- Кириченко, А. Н. (1925) Новые виды рода *Aphelochirus* Westw. (Hemiptera, Naucoridae). *Русский гидробиологический журнал*, т. 4, № 1–2, с. 35–41.
- Кириченко, А. Н. (1933) Новые находения видов сем. Aphelochiridae (Hemiptera). В кн.: *Труды Байкальской лимнологической станции*. Т. 4. М.; Л.: Изд-во Академии наук СССР, с. 99–103.
- Кириченко, А. Н. (1951) *Настоящие полужесткокрылые европейской части СССР (Hemiptera). Определитель и библиография*. М.; Л.: Изд-во Академии наук СССР, 423 с. (Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом Академии наук СССР. Т. 42).
- Кириченко, А. Н. (1952) Новые сведения о реофильных настоящих полужесткокрылых сем. Aphelochiridae (Hemiptera) континентальных вод СССР. *Энтомологическое обозрение*, т. 32, с. 208–209.
- Кириченко, А. Н. (1954) Обзор настоящих полужесткокрылых районов среднего и нижнего течения р. Урала и Волжско-Уральского междуречья. *Труды Зоологического института Академии наук СССР*, т. 16, с. 285–320.
- Котельникова, В. С. (2013) Особенности питания русской быстрянки *Alburnoides rossicus* p. Буй на территории Пермского края. В кн.: *Биология внутренних вод: материалы XV Школы-конференции молодых учёных*. Кострома: Костромской печатный дом, с. 212–214.
- Паньков, Н. Н. (2004) *Структурные и функциональные характеристики зообентоценозов р. Сылвы (бассейн Камы)*. Пермь: Изд-во Пермского государственного университета, 162 с.
- Попов, Ю. А. (1971) *Историческое развитие полужесткокрылых инфраотряда Nepomorpha (Heteroptera)*. М.: Наука, 230 с. (Труды Палеонтологического института АН СССР. Т. 129).
- Стальмакова, Г. Ф. (1954) К гидробиологической характеристике среднего течения р. Урала и прилегающих пойменных водоемов. *Труды Зоологического института Академии наук СССР*, т. 16, с. 499–516.
- Степанов, Л. Н. (2001) К фауне донных беспозвоночных р. Сулем и ее притоков. В кн.: Ю. Ф. Марин (ред.). *Исследования эталонных природных комплексов Урала. Материалы научной конференции, посвященной 30-летию Висимского заповедника*. Екатеринбург: Екатеринбург, с. 200–204.
- Степанов, Л. Н. (2013) Результаты исследования состояния донных беспозвоночных животных. В кн.: И. А. Кузнецова (ред.). *Результаты мониторинга состояния природной среды особо охраняемых природных территорий Свердловской области*. Екатеринбург: Уральский издательский полиграфический центр, с. 124–156.
- Степанов, Л. Н. (2020) Население водных беспозвоночных. В кн.: И. А. Кузнецова (ред.). *Мониторинг на особо охраняемых природных территориях Свердловской области*. Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, с. 16–28.
- Степанов, Л. Н. (2023) Видовой состав сообществ водных беспозвоночных. В кн.: И. А. Кузнецова (ред.). *Комплексный экологический мониторинг в природном парке «Бажовские места»*. Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, с. 18–29.
- Степанов, Л. Н. (2024) Население водных беспозвоночных. В кн.: И. А. Кузнецова (ред.). *Мониторинг рекреационной нагрузки на особо охраняемых природных территориях Среднего и Южного Урала*. Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, с. 19–26.
- Таусон, А. О. (1947) *Водные ресурсы Молотовской области*. Молотов: Молотовское областное издательство, 321 с.
- Ухова, Н. Л., Сергеева, Е. В., Иванов, С. А. (2022) Материалы по фауне полужесткокрылых насекомых (Heteroptera) Висимского заповедника. *Амурский зоологический журнал*, т. 14, № 2, с. 261–280. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2022-14-2-261-280>
- Hebsgaard, M. B., Andersen, N. M., Damgaard, J. (2004) Phylogeny of the true water bugs (Nepomorpha: Hemiptera-Heteroptera) based on 16S and 28S rDNA and morphology. *Systematic Entomology*, vol. 29, no. 4, pp. 488–508. <https://doi.org/10.1111/j.0307-6970.2004.00254.x>
- Kanyukova, E. V. (1995) Family Aphelocheiridae. In: B. Aukema, Ch. Rieger (eds.). *Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. Vol. 1. Enicocephalomorpha, Dipsocoromorpha, Nepomorpha, Gerromorpha and Leptopodomorpha*. Amsterdam: The Netherlands Entomological Society Publ., pp. 60–63.
- Larsén, O. (1927) Über die Entwicklung und Biologie von *Aphelocheirus aestivalis* Fabr. *Entomologisk Tidskrift*, vol. 48, no. 4, pp. 181–206.
- Larsén, O. (1931) Beiträge zur Ökologie und Biologie von *Aphelocheirus aestivalis* Fabr. *Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrographie*, vol. 26, no. 1-2, pp. 1–19.
- Polhemus, D. A., Polhemus, J. T. (1989) The Aphelocheirinae of tropical Asia (Heteroptera: Naucoridae). *The Raffles Bulletin of Zoology*, vol. 36, no. 2, pp. 167–300.
- Polhemus, D. A., Polhemus, J. T. (2013) Guide to the aquatic Heteroptera of Singapore and Peninsular Malaysia. X. Infraorder Nepomorpha — Families Belostomatidae and Nepidae. *The Raffles Bulletin of Zoology*, vol. 61, no. 1, pp. 25–45. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5351508>

- Schuh, R. T., Weirauch, C. (2020) *True bugs of the world (Hemiptera: Heteroptera). Classification and natural history*. 2nd ed. Manchester: Siri Scientific Press, 767 p.
- Štys, P., Jansson, A. (1988) Check-list of recent family-group and genus-group names of Nepomorpha (Heteroptera) of the world. *Acta Entomologica Fennica*, vol. 50, pp. 1–44.
- Thorpe, W. H. (1965) The habitat of *Aphelocheirus aestivalis* (F.) (Hem.-Het., Aphelocheiridae). *Entomologist's Monthly Magazine*, vol. 101, no. 1217–1219, pp. 251–253.

References

- Bayanov, M. G., Kniss, V. A., Khabibullin, V. F. (2015) *Katalog zhivotnykh Bashkortostana [Catalog of animals of Bashkortostan]*. Ufa: Bashkir State University Publ., 348 p. (In Russian)
- Behning, A. L. (1924) *Aphelocheirus aestivalis* F. v r. Urale [*Aphelochirus aestivalis* F. in the Ural River]. *Russkij gidrobiologicheskij zhurnal*, vol. 3, no. 2–3, p. 36. (In Russian)
- Behning, A. L. (1938) Materialy po gidrobiologii reki Ural [Data on hydrobiology of the Ural River]. In: A. D. Arkhangelsky (ed.). *Trudy Kazakhstanskogo filiala AN SSSR. Vyp. 11. Bol'shaya Emba. Materialy po vodnym resursam i transportu Uralo-Embinskogo rajona (Zapadnyj Kazakhstan). T. 2 [Transactions of the Kazakhstan branch of the USSR Academy of Sciences. Iss. 11. Bolshaya Emba. Materials on water resources and transport of the Ural-Emba region (Western Kazakhstan). Vol. 2]*. Moscow; Leningrad: USSR Academy of Sciences Publ., pp. 153–157. (In Russian)
- Boev, V. G., Bayanov, M. G. (1989) Poluzhestkokrylye nasekomye vodoemov Yuzhnogo Urala [Heteroptera of water bodies of the Southern Urals]. In: *Voprosy ekologii zhivotnykh Yuzhnogo Urala [Ecology issues of animals of the Southern Urals]*. Iss. 4. Ufa: Bashkir University Publ., pp. 6–13. (In Russian)
- Bukhalova, V. I. (1941) K poznaniyu donnoj fauny reki Beloj [Towards the understanding of the bottom fauna of the Belaya River]. In: N. V. Efimov (ed.). *Nauchnye soobshcheniya Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta [Scientific communications of the Voronezh State University]*. Iss. 1. Voronezh: Voronezh State University Publ., pp. 110–113. (In Russian)
- Deksbach, N. K. (1921) K rasprostraneniyu v Verkhnej Volge vodyanogo klopa *Aphelochierus aestivalis* (Fabr.) i ego biologiya [On the distribution of the water bug *Aphelochierus aestivalis* (Fabr.) in the Upper Volga and its biology]. In: S. G. Lepneva (ed.). *Gidrobiologicheskie issledovaniya v Yaroslavskoj gubernii v 1914–1916 gg. [Hydrobiological research in the Yaroslavl province in 1914–1916]*. Yaroslavl: “Yaroslavskoe otделение gosudarstvennogo izdatel'stva” Publ., pp. 44–50. (Trudy Yaroslavskogo Estestvenno-istoricheskogo Obshchestva [Proceedings of the Yaroslavl Natural History Society]. Vol. 3. Iss. 1). (In Russian)
- Drabkin, B. S. (ed.). (1971) *Gidrobiologiya reki Urala [Hydrobiology of the Ural River]*. Chelyabinsk: “Yuzhno-Uralskoe knizhnoe izdatel'stvo” Publ., 104 p. (In Russian)
- Hebsgaard, M. B., Andersen, N. M., Damgaard, J. (2004) Phylogeny of the true water bugs (Nepomorpha: Hemiptera-Heteroptera) based on 16S and 28S rDNA and morphology. *Systematic Entomology*, vol. 29, no. 4, pp. 488–508. <https://doi.org/10.1111/j.0307-6970.2004.00254.x> (In English)
- Kanyukova, E. V. (1974) Poluzhestkokrylye semeystva Aphelocheiridae (Heteroptera) fauny SSSR [True bugs of the family Aphelocheiridae (Heteroptera) in the fauna of the USSR]. *Zoologicheskij zhurnal*, vol. 53, no. 11, pp. 1726–1731. (In Russian)
- Kanyukova, E. V. (1995) Family Aphelocheiridae. In: B. Aukema, Ch. Rieger (eds.). *Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. Vol. 1. Enicocephalomorpha, Dipsochoromorpha, Nepomorpha, Gerromorpha and Leptopodomorpha*. Amsterdam: The Netherlands Entomological Society Publ., pp. 60–63. (In English)
- Kanyukova, E. V. (2006) *Vodnye poluzhestkokrylye nasekomye (Heteroptera: Nepomorpha, Gerromorpha) fauny Rossii i sopredel'nykh stran [Aquatic and semiaquatic (Heteroptera: Nepomorpha, Gerromorpha) of the fauna of Russia and neighbouring countries]*. Vladivostok: Dalnauka Publ., 296 p. (In Russian)
- Kanyukova, E. V. (2024) Semeystvo Aphelocheiridae — afelokhejry [Family Aphelocheiridae]. In: D. A. Gapon (ed.). *Katalog poluzhestkokrylykh nasekomykh (Heteroptera) evropejskoj chasti Rossii i Urala [Catalogue of the Heteroptera of the European part of Russia and Ural]*. Saint Petersburg: Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences Publ., pp. 98–99. (In Russian)
- Kerzhner, I. M., Jaczewskii, T. L. (1964) Otryad Hemiptera (Heteroptera) — poluzhestkokrylye, ili klopy [Order Hemiptera (Heteroptera) — Hemiptera, or bugs]. In: G. Ya. Bey-Bienko (ed.). *Opredelitel' nasekomykh evropejskoj chasti SSSR. T. 1. Nizshie, drevnyekrylye, s nepolnym prevrashcheniem [Keys to the insects of the European USSR. Vol. 1. Apterygota, Palaeoptera, Hemimetabola]*. Moscow; Leningrad: Nauka Publ., pp. 655–845. (In Russian)
- Kiritshenko, A. N. (1925) Novye vidy roda *Aphelochirus* Westw. (Hemiptera, Naucoridae) [Species novae generis *Aphelochirus* Westw. (Hemiptera, Naucoridae)]. *Russkij gidrobiologicheskij zhurnal*, vol. 4, no. 1–2, pp. 35–41. (In Russian)

- Kiritshenko, A. N. (1933) Novye nakhozhdeniya vidov semeystva Aphelochiridae (Hemiptera) [New records of species of the family Aphelochiridae (Hemiptera)]. In: *Trudy Bajkal'skoj limnologicheskoy stantsii [Proceedings of the Baikal Limnological Station]*. Vol. 4. Moscow; Leningrad: USSR Academy of Sciences Publ., pp. 99–103. (In Russian)
- Kiritshenko, A. N. (1951) *Nastoyashchie poluzhestkokrylye (Hemiptera) evropejskoj chasti SSSR. Opredelitel' i bibliografiya [True bugs of the European part of the USSR (Hemiptera). Key and bibliography]*. Moscow; Leningrad: USSR Academy of Sciences Publ., 423 p. (Opredeliteli po faune SSSR, izdavaemye Zoologicheskim institutom AN SSSR [Keys to the fauna of the USSR published by Zoological Institute of the USSR Academy of Sciences]. Vol. 42). (In Russian)
- Kiritshenko, A. N. (1952) Novye svedeniya o reofil'nykh nastoyashchikh poluzhestkokrylykh sem. Aphelochiridae (Hemiptera) kontinental'nykh vod SSSR [New information on reophilous true bugs of the family Aphelochiridae (Hemiptera) from continental waters of the USSR]. *Entomologicheskoe obozrenie — Entomological Review*, vol. 32, pp. 208–209. (In Russian)
- Kiritshenko, A. N. (1954) Obzor nastoyashchikh poluzhestkokrylykh rajonov srednego i nizhnego techeniya r. Urala i Volzhsko-Ural'skogo mezhdurech'ya [Review of true bugs of the area of the middle and lower course of the Ural River and the territory between Volga and Ural]. *Trudy Zoologicheskogo Instituta Akademii nauk SSSR — Proceedings of the Zoological Institute of the USSR Academy of Sciences*, vol. 16, pp. 285–320. (In Russian)
- Kotelnikova, V. S. (2013) Osobennosti pitaniya russkoj bystryanki *Alburnoides rossicus* r. Buj na territorii Permskogo kraya [The feeding habits of Russian spiralin *Alburnoides rossicus* from Buy River in the Permian kray]. In: *Biologiya vnutrennikh vod: materialy XV Shkoly-konferentsii molodykh uchenykh [Biology of inland waters: Proceedings of the XV School-conference of young scientists]*. Kostroma: Kostromskoy pechatnyj dom Publ., pp. 212–214. (In Russian)
- Larsén, O. (1927) Über die Entwicklung und Biologie von *Aphelocheirus aestivalis* Fabr [On the development and biology of *Aphelocheirus aestivalis* Fabr]. *Entomologisk Tidskrift*, vol. 48, no. 4, pp. 181–206. (In English)
- Larsén, O. (1931) Beiträge zur Ökologie und Biologie von *Aphelocheirus aestivalis* Fabr [Contributions to the ecology and biology of *Aphelocheirus aestivalis* Fabr]. *Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrographie*, vol. 26, no. 1–2, pp. 1–19. (In English)
- Pankov, N. N. (2004) *Strukturnye i funktsional'nye kharakteristiki zoobentotsenozov r. Sylvy (bassejn Kamy) [Structural and functional characteristics of zoobenthocenoses of the Sylva River (Kama basin)]*. Perm: Perm State University Publ., 162 p. (In Russian)
- Polhemus, D. A., Polhemus, J. T. (1989) The Aphelocheirinae of tropical Asia (Heteroptera: Naucoridae). *The Raffles Bulletin of Zoology*, vol. 36, no. 2, pp. 167–300. (In English)
- Polhemus, D. A., Polhemus, J. T. (2013) Guide to the aquatic Heteroptera of Singapore and Peninsular Malaysia. X. Infraorder Nepomorpha — Families Belostomatidae and Nepidae. *The Raffles Bulletin of Zoology*, vol. 61, no. 1, pp. 25–45. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5351508> (In English)
- Popov, Yu. A. (1971) *Istoricheskoe razvitie poluzhestkokrylykh infraotryada Nepomorpha (Heteroptera) [Historical development of the Hemipteran infraorder Nepomorpha (Heteroptera)]*. Moscow: Nauka Publ., 230 p. (Trudy Paleontologicheskogo instituta AN SSSR [Transactions of the Paleontological Institute of the Academy of Sciences of the USSR]. Vol. 129). (In Russian)
- Schuh, R. T., Weirauch, C. (2020) *True bugs of the world (Hemiptera: Heteroptera). Classification and natural history*. 2nd ed. Manchester: Siri Scientific Press, 767 p. (In English)
- Stal'makova, G. F. (1954) K gidrobiologicheskoy kharakteristike srednego techeniya r. Urala i prilgayushchikh pojmennykh vodoemov [On the hydrobiological characteristics of the middle reaches of the Ural River and adjacent floodplain ponds]. *Trudy Zoologicheskogo Instituta Akademii nauk SSSR — Proceedings of the Zoological Institute of the USSR Academy of Sciences*, vol. 16, pp. 499–516. (In Russian)
- Stepanov, L. N. (2001) K faune donnykh bespozvonochnykh r. Sulem i ee pritokov [On the fauna of benthic invertebrates of the Sulem River and its tributaries]. In: Yu. F. Marin (ed.). *Issledovaniya etalonnykh prirodnykh kompleksov Urala. Materialy nauchnoj konferentsii, posvyashchennoj 30-letiyu Visimskogo zapovednika [Studies of standard natural complexes of the Urals. Proceedings of the scientific conference dedicated to the 30th anniversary of the Visimsky Reserve]*. Ekaterinburg: Ekaterinburg Publ., pp. 200–204. (In Russian)
- Stepanov, L. N. (2013) Rezul'taty issledovaniya sostoyaniya donnykh bespozvonochnykh zhivotnykh [Results of the study of the state of bottom invertebrates]. In: I. A. Kuznetsova (ed.). *Rezul'taty monitoringa sostoyaniya prirodnoj sredy osobo okhranyaemykh prirodnykh territorij Sverdlovskoj oblasti [Results of monitoring the state of the natural environment of specially protected natural areas of the Sverdlovsk region]*. Ekaterinburg: Ural'skij izdatel'skij poligraficheskij tsentr Publ., pp. 124–156. (In Russian)

- Stepanov, L. N. (2020) Naselenie vodnykh bespozvonochnykh [Population of aquatic invertebrates]. In: I. A. Kuznetsova (ed.). *Monitoring na osobo okhranyaemykh prirodnnykh territoriyakh Sverdlovskoj oblasti* [Monitoring in specially protected natural areas of the Sverdlovsk region]. Ekaterinburg: Ural University Publ., pp. 16–28. (In Russian)
- Stepanov, L. N. (2023) Vidovoj sostav soobshchestv vodnykh bespozvonochnykh [Species composition of aquatic invertebrate communities]. In: I. A. Kuznetsova (ed.). *Kompleksnyj ekologicheskij monitoring v prirodnom parke "Bazhovskie mesta"* [Integrated environmental monitoring in the Natural Park "Bazhovsk Places"]. Ekaterinburg: Ural University Publ., pp. 18–29. (In Russian)
- Stepanov, L. N. (2024) Naselenie vodnykh bespozvonochnykh [Population of aquatic invertebrates]. In: I. A. Kuznetsova (ed.). *Monitoring rekreatsionnoj nagruzki na osobo okhranyaemykh prirodnnykh territoriyakh Srednego i Yuzhnogo Urala* [Monitoring of recreational load in specially protected natural areas of the Middle and Southern Urals]. Ekaterinburg: Ural University Publ., pp. 19–26. (In Russian)
- Štys, P., Jansson, A. (1988) Check-list of recent family-group and genus-group names of Nepomorpha (Heteroptera) of the world. *Acta Entomologica Fennica*, vol. 50, pp. 1–44. (In English)
- Tauson, A. O. (1947) *Vodnye resursy Molotovskoj oblasti* [Water resources of the Molotov region]. Molotov: "Molotovskoe oblastnoe izdatel'stvo" Publ., 321 p. (In Russian)
- Thorpe, W. H. (1965) The habitat of *Aphelocheirus aestivalis* (F.) (Hem.-Het., Aphelocheiridae). *Entomologist's Monthly Magazine*, vol. 101, no. 1217–1219, pp. 251–253. (In English)
- Ukhova, N. L., Sergeeva, E. V., Ivanov, S. A. (2022) Materialy po faune poluzhestkokrylykh nasekomykh (Heteroptera) Visimskogo zapovednika [Materials on the fauna of true bugs (Heteroptera) of the Visim Nature Reserve]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. 14, no. 2, pp. 261–280. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2022-14-2-261-280> (In Russian)

Для цитирования: Каныкова, Е. В., Столбов, В. А., Шейкин, С. Д. (2025) О восточной границе ареала *Aphelocheirus aestivalis* (Fabricius, 1794) (Heteroptera, Aphelocheiridae). *Амурский зоологический журнал*, т. XVII, № 2, с. 250–262. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-250-262>

Получена 8 марта 2025; прошла рецензирование 14 апреля 2025; принята 3 мая 2025.

For citation: Kanyukova, E. V., Stolbov, V. A., Sheykin, S. D. (2025) On the eastern boundary of the range of *Aphelocheirus aestivalis* (Fabricius, 1794) (Heteroptera, Aphelocheiridae). *Amurian Zoological Journal*, vol. XVII, no. 2, pp. 250–262. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-250-262>

Received 8 March 2025; reviewed 14 April 2025; accepted 3 May 2025.



Check for updates

<https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-263-268>
<https://zoobank.org/References/7518E432-5707-4E79-A5E0-EE48EC717749>

УДК 598.742:591.563:598.829

Обыкновенная кукушка (*Cuculus canorus* Linnaeus, 1758) — новый гнездовой паразит зеленоголовой трясогузки (*Motacilla taivana* (Swinhoe, 1863))

О. Н. Протопопова✉, А. В. Сивцева

Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, пр-т Ленина, д. 41, 677980, г. Якутск, Россия

Сведения об авторах

Протопопова Ольга Николаевна

E-mail: north-02@mail.ru

ResearcherID: MSX-8249-2025

Сивцева Лена Валентиновна

E-mail: sivtseva_l@mail.ru

SPIN-код: 8749-6764

Аннотация. В Якутии зеленоголовая трясогузка (*Motacilla taivana*) — малоизученный вид, гнездование которой регулярно отмечается в г. Якутске с 2019 г. Наблюдения, проведенные на территории ипподрома АГАТУ в 2024 г., впервые выявили факт гнездового паразитизма обыкновенной кукушки на зеленоголовой трясогузке. Методом наложения шейных лигатур получены данные о питании птенцов этих видов. Установлено, что у птенцов зеленоголовой трясогузки основу питания составляют личинки и имаго кровососущих двукрылых (Diptera: Culicidae), а у кукушонка регистрировались более крупные объекты (Odonata: *Sympetrum flaveolum*, Orthoptera: *Gomphocerus sibiricus*, Coleoptera: Silphidae).

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

Ключевые слова: обыкновенная кукушка, зеленоголовая трясогузка, гнездовой паразитизм, Центральная Якутия, Якутск

First record of Common Cuckoo (*Cuculus canorus* Linnaeus, 1758) parasitizing Green-headed Wagtail (*Motacilla taivana* (Swinhoe, 1863)) nests

О. N. Protopopova✉, L. V. Sivtseva

Institute of Biological Problems of Cryolithozone of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, 41
Lenina Ave., 677980, Yakutsk, Russia

Authors

Olga N. Protopopova

E-mail: north-02@mail.ru

ResearcherID: MSX-8249-2025

Lena V. Sivtseva

E-mail: sivtseva_l@mail.ru

SPIN: 8749-6764

Abstract. The paper documents the first confirmed brood parasitism of Common Cuckoo (*Cuculus canorus*) on Green-headed Wagtail (*Motacilla taivana*) in Central Yakutia. A largely understudied *M. taivana* has nested regularly in Yakutsk since 2019. The 2024 observations at the Arctic State Agrotechnological University racetrack revealed the novel host-parasite relationship. Neck-collar sampling showed divergent chick diets: wagtail chicks primarily consumed Diptera (Culicidae larvae/adults), whereas cuckoo chicks fed on larger prey including *Sympetrum flaveolum* (Odonata), *Gomphocerus sibiricus* (Orthoptera), and Silphidae beetles (Coleoptera).

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

Keywords: Common Cuckoo, Green-headed Wagtail, nest parasitism, Central Yakutia, Yakutsk

Широко распространенная в таежной зоне Якутии зеленоголовая трясогузка считается малоизученным видом с единичными находками гнезд. В г. Якутске впервые найдена на гнездовье на территории бывшего «антенного поля» Радиоцентра в 2019 г., когда одновременно было обнаружено 5 территориальных пар и найдено гнездо у одной из них (Шемякин и др. 2019). Как оказалось, вид гнездится также и на территории ипподрома Арктического государственного агротехнологического университета (далее — ипподром АГАТУ) на лугу площадью 4 га достаточно регулярно и с высокой плотностью: в 2022 г. нами было найдено 3, в 2023 г. — 4 и в 2024 г. — 2 гнезда.

О гнездовом паразитировании кукушек на зеленоголовой трясогузке в доступной нам литературе ничего не известно. Имеется указание о двух случаях паразитизма обыкновенной кукушки (*Cuculus canorus* L.) на желтой трясогузке (*Motacilla flava* L.), но без указания подвида последней (Нумеров 2003).

Материалом для данного сообщения послужили наблюдения за двумя гнездами зеленоголовой трясогузки, проведенные в 2024 г. на ипподроме АГАТУ. В одном из гнезд с незавершенной кладкой из четырех яиц было обнаружено яйцо, которое

не сильно отличалось по окраске, но было значительно крупнее остальных и предварительно определено нами как яйцо обыкновенной кукушки. Впоследствии видовая принадлежность вылупившегося из этого яйца птенца подтвердилась.

При изучении питания птенцов зеленоголовой трясогузки и кукушонка применялся метод наложения шейных лигатур (Мальчевский, Кадочников 1953; Коровин, Ненашева 2000). Содержимое зоба, разово извлеченное у одного птенца, принимали за одну пробу. Всего было взято 10 проб корма, содержащих 51 экз. беспозвоночных, из них 4 пробы (15 экз.) было взято у кукушонка и 6 проб (36 экз.) — у птенцов зеленоголовой трясогузки. Состав питания птенцов изучался энтомологами отдела зоологических исследований Института биологических проблем криолитозоны СО РАН (г. Якутск), в частности, стрекозы определены вторым автором, прямокрылые — научным сотрудником, канд. биол. наук Ю. В. Ермаковой. Остальные насекомые приведены на уровне отрядов и семейств (Бей-Биенко 1966). Ежедневные взвешивания птенцов проводились со дня их вылупления с помощью ювелирных весов 6285 РА с пределом взвешивания 500 г и погрешностью 0,01 г.



Рис. 1. Неполные кладки зеленоголовой трясогузки

Fig. 1. Incomplete clutches of Green-headed Wagtail

Размерные характеристики яиц (7 июня 2024 г.)
Egg morphometrics (7 June 2024)

Таблица 1
Table 1

Вид	Гнезда зеленоголовой трясогузки			
	№ 1		№ 2	
	ширина × длина, мм	масса, г	ширина × длина, мм	масса, г
Обыкновенная кукушка	24,7 × 1,69	3,86	—	—
Зеленоголовая трясогузка	20,4 × 16,0	2,85	17,3 × 14,2	1,83
	20,6 × 15,6	2,70	17,6 × 14,7	2,06
	20,3 × 16,0	2,96	17,2 × 13,5	1,79
	21,4 × 15,6	2,70	17,7 × 14,7	1,84

Ипподром АГАТУ представляет собой огороженное поле общей площадью 18,49 га, занятое травянистой растительностью (антропогенный луг) внутри скакового круга с дорожками из песчаного грунта и с дренажным каналом для стока воды с обеих сторон. Местами на поле встречаются возвышения из песка, завезенного для осушения и выравнивания беговой дорожки. Растительный покров территории ипподрома формируют заросли тростника обыкновенного (*Phragmites australis*), осоки твёрдоватой (*Carex duriuscula*), лугового хвоща (*Equisetum pratense*), местами — солончаки с солеросом (*Salicornia europaea*). Вокруг ипподрома расположены жилые дома, и здесь часто можно увидеть людей, выгуливающих своих собак, реже встречаются кошки.

Найденные здесь 7 июня 2024 г. два гнезда зеленоголовой трясогузки располагались на удалении 39 м друг от друга, однотипно в основании кочек (рис. 1).

Гнезда, построенные из сухой травы с лотками, выстланными небольшим количеством конского волоса, имели следующие размеры: внешний диаметр — 9,5–12,5 см, внутренний — 6,8–8,1 см, глубина лотка — 5,6–5,7 см. Одно из них выступало над поверхностью земли на 1,8, другое — на 3,1 см. Первое гнездо зеленоголовой трясогузки (гнездо № 1) в момент находки содержало 5 яиц, во втором гнезде (гнездо № 2) находилось 4 яйца (табл. 1).

Яйца зеленоголовой трясогузки имели голубовато-серую скорлупу со светло-ко-

ричневыми крапинками. Общий фон яйца кукушки — серо-бурый с редкими коричневыми крапинками и пятнами на тупом конце, имеющем розоватую окраску. Такая окраска яиц обыкновенной кукушки больше всего подходит под описание расы «коньковых» (Мальчевский 1987; Нумеров 2003).

При повторном осмотре гнезд 19 июня в 15 ч 56 мин в первом из них был обнаружен вылупившийся 18 июня птенец обыкновенной кукушки и 5 яиц зеленоголовой трясогузки (дополнительно появилось одно яйцо), во втором — кладка увеличилась до 6 яиц. Вновь гнезда были осмотрены 21 июня. В первом гнезде находился кукушонок, рядом с ним — одно яйцо с небольшой трещиной и два птенца зеленоголовой трясогузки, которых он выбросил из гнезда: один был очень слабый, второй оказался мертвым. Яйцо с трещиной и живого птенца поместили в соседнее гнездо (№ 2) зеленоголовой трясогузки, в котором к тому времени вылупились уже пять птенцов (хорошо опушены, активно выпрашивали корм — вероятно, их вылупление началось 20 июня), одно яйцо оказалось неразвившимся (болтуном). На следующий день из яйца с трещиной вылупился птенец, и несмотря на то, что он прибавлял в весе, оставался значительно меньше размером по сравнению с другими птенцами. На 4-й день он был найден мертвым — вероятно, его задавили остальные птенцы.

Как вид зеленоголовая трясогузка мало изучена, но, как отмечает В. Г. Бабенко (Ба-

Таблица 2

Динамика изменения массы кукушонка и птенцов зеленоголовой трясогузки

Table 2

Chick mass dynamics: parasitic *Cuculus canorus* vs. host *Motacilla taivana* nestlings

Дата	Птенцы зеленоголовой трясогузки								Кукушонок	
	возраст, сут.	масса, г								
		1	2	3	4	5	6	7	возраст, сут.	масса, г
21.06	1	2,12	3,07	3,66	3,76	3,82	—	—	3	11,26
22.06	2	3,79	5,14	5,36	5,82	6,42	3,06	3,31	4	16,56
23.06	3	5,02	6,38	7,27	7,28	8,18	3,95	4,63	5	23,06
24.06	4	8,54	10,51	10	10	12,15	—	7,27	6	32,03
25.06	5	10	11,20	12,66	11,79	12,81	—	9,15	7	38,14
26.06	6	13,46	14,45	14,85	14,58	15,08	—	11,40	8	51,33
27.06	7	15,18	15,36	16,39	16,37	16,45	—	13,69	9	58,72
28.06	8	16,22	16,70	17,65	17,26	18,31	—	15,85	10	64,54
29.06	9	15,61	15,36	—	—	19,17	—	15,36	11	71,29
30.06	10	—	—	—	—	—	—	—	12	77,49
01.07	11	—	—	—	—	—	—	—	13	81,12
02.07	12	—	—	—	—	—	—	—	14	89,29
04.07	13	—	—	—	—	—	—	—	16	96,83

бенко 2019), по биотопической приуроченности, срокам миграций и размножения прослеживается ее сходство с желтой трясогузкой (*Motacilla flava* Linnaeus, 1758). В нашем случае птенцы зеленоголовой трясогузки начали вылупляться на 13-й день насиживания, что соответствует срокам насиживания у желтой трясогузки.

На 8-й день два самых крупных птенца покинули гнездо, а на 9-й день — остальные. Согласно литературным данным, это должно было произойти на 13–14-й день после вылупления. Но при этом также известно, что птенцы могут покинуть гнездо раньше срока из-за опасности или большого количества птенцов в гнезде (Артемьева, Муравьев 2012), что, вероятно, и произошло в нашем случае.

На следующий день, после того как птенцы слетели с гнезда, пара зеленоголовых трясогузок с птенцами-слетками оставалась рядом с гнездом, при этом родители все еще продолжали подкармливать неспособных летать слетков. На 2-й день они переместились вглубь ипподрома, постепенно удаляясь от места гнездования. Приемные родители кукушонка также по-

следовали за ними, в то время как кукушонок, которому было 12 дней, остался в гнезде. В последующие два дня кукушонок, очевидно, оставался без защиты приемных родителей, поскольку во время наших подходов к гнезду они не возвращались и не защищали его, как раньше. Тем не менее кукушонок продолжал набирать вес и увеличиваться в размерах.

Ниже приводится динамика изменения массы тела кукушонка и птенцов зеленоголовой трясогузки по мере их гнездового развития (табл. 2).

В литературе указывается, что период инкубации у обыкновенной кукушки составляет от 11 до 12 дней (Мальчевский 1987; Нумеров 2003), а время пребывания птенца в гнезде варьирует от 17 до 18 дней. В нашем случае кукушонок вылупился, вероятнее всего, 18 июня, то есть на 12-й день после откладки яйца. В 14-дневном возрасте он активно выглядывал из гнезда, но на 17-й день исчез из него, возможно, став жертвой пустельги или кошки, которых мы часто наблюдали поблизости, так как недалеко от места гнездования были найдены перья кукушонка.

Таблица 3

Состав беспозвоночных в пищевых пробах птенцов

Table 3

Invertebrate prey composition in chick diets

Компоненты питания		Фаза развития	Зеленоголовая трясогузка				Обыкновенная кукушка			
			встречаемость в пробах (n = 6)		количество объектов (n = 36)		встречаемость в пробах (n = 4)		количество объектов (n = 15)	
			абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Gastropoda	Lymnaeidae		1	16,6	1	2,7	—	—	—	—
Arachnida	Aranei		3	50	4	11,1	3	75	3	20
Insecta										
Odonata	<i>Lestes sponsa</i> (Hansemann, 1823)	<i>im</i>	—	—	—	—	1	25	2	13,3
	<i>Lestes dryas</i> Kirby, 1890	<i>im</i>	1	16,6	1	2,7	—	—	—	—
	<i>Sympetrum flaveolum</i> (Linnaeus, 1758)	<i>im</i>	—	—	—	—	1	25	1	6,6
Orthoptera	<i>Gomphocerus sibiricus</i> (Linnaeus, 1767)	<i>im</i>	—	—	—	—	1	25	1	6,6
	Homoptera	<i>im</i>	1	16,6	1	2,7	—	—	—	—
	Heteroptera	<i>im</i>	—	—	—	—	1	25	1	6,6
Coleoptera	Dytiscidae	<i>l</i>	1	16,6	1	2,7	—	—	—	—
	Silphidae	<i>l</i>	—	—	—	—	2	50	3	20
Neuroptera	Chrysopidae	<i>im</i>	1	16,6	1	2,7	—	—	—	—
	Trichoptera	<i>im</i>	1	16,6	4	11,1	—	—	—	—
	Lepidoptera	<i>im, pup</i>	1	16,6	1	2,7	1	25	1	6,6
Diptera	Syrphidae	<i>im</i>	1	16,6	2	5,5	—	—	—	—
	Culicidae	<i>im, l</i>	3	50	16	44,4	—	—	—	—
	другие	<i>im</i>	2	33,3	4	11,1	2	50	3	20

Расшифровка обозначений: *im* — имаго, *l* — личинка, *pup* — куколка.

Explanation of symbols: *im* — imago, *l* — larva, *pup* — pupa.

Изучение изъятых у кукушонка пищевых проб показало, что его рацион состоял из пауков и представителей 6 отрядов насекомых — стрекоз, прямокрылых, клопов, жуков, бабочек и двукрылых (табл. 3).

По встречаемости в пробах и количеству объектов доминировали пауки (соответственно 75 и 20%), личинки жуков-мертвоедов (50 и 20%) и имаго кровососущих комаров (50 и 20%). Из крупных насекомых приемные родители приносили и скармливали кукушонку целиком стрекоз, сибирскую кобылку и личинок жуков-мертвоедов. Рацион птенцов зеленоголовой трясогузки несколько отличался от такового у кукушонка. Он включал моллюсков, пауков и насекомых 7 отрядов, из них по встречаемости в пробах и количеству объектов доминировали кровососущие двукрылые (соответственно 50 и 44,4%), пауки (50 и 11,1%) и другие двукры-

лые насекомые (33,3 и 11,1%). Ручейники, отмечаясь только в одной пробе (16,6%), занимали 11,1% пищевого комка. Остальные беспозвоночные встречались единично. Взвешивание пищевых проб показало, что средняя их масса у кукушонка в 11 раз превосходила таковую у птенцов зеленоголовой трясогузки — 2,2 и 0,2 г соответственно.

В качестве заключения можно отметить следующее. На территории Якутии нами был выявлен новый вид — воспитатель обыкновенной кукушки — зеленоголовая трясогузка. По предварительным данным, рацион кукушонка несколько отличается от питания птенцов зеленоголовой трясогузки: он был менее разнообразен, приносимые пищевые комочки оказались большими по массе, и каждый такой комочек включал 1–3 мелких беспозвоночных и одного более крупного насекомого, приносимых целиком.

Финансирование

Работа выполнена в рамках госзадания Минобрнауки России по проекту «Популяций и сообщества животных водных и на-

земных экосистем криолитозоны восточного сектора российской Арктики и Субарктики: разнообразие, структура и устойчивость в условиях естественных и антропогенных воздействий», № 121020500194-9.

Литература

- Артемьева, Е. А., Муравьев, И. В. (2012) К гнездовой биологии и экологии желтой трясогузки *Motacilla flava* Linnaeus, 1758 (Passeriformes, Motacillidae, Motacillinae). *Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки*, № 15 (134), с. 69–78.
- Бабенко, В. Г. (2013) Особенности формирования авифауны нижнего Приамурья. *Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки*, т. 18, вып. 3, с. 759–762.
- Бей-Биенко, Г. Я. (1966) *Общая энтомология*. М.: Высшая школа, 496 с.
- Коровин, В. А., Ненасева, Г. А. (2000) О реакции полевого жаворонка *Alauda arvensis* на шейные лигатуры у гнездовых птенцов. *Русский орнитологический журнал*, т. 9, № 109, с. 11–15.
- Мальчевский, А. С. (1987) *Кукушка и ее воспитатели*. Л.: Изд-во Ленинградского университета, 264 с.
- Мальчевский, А. С., Кадочников, Н. П. (1953) Методика прижизненного изучения питания гнездовых птенцов насекомоядных птиц. *Зоологический журнал*, т. 32, вып. 2, с. 277–282.
- Нумеров, А. Д. (2003) *Межвидовой и внутривидовой гнездовой паразитизм у птиц*. Воронеж: Изд-во Воронежского государственного университета, 517 с.
- Шемякин, Е. В., Егоров, Н. Н., Кириллин, Р. А. (2019) О находке зеленоголовой трясогузки *Motacilla taivana* на гнездовании в Якутске. *Русский орнитологический журнал*, т. 28, № 1802, с. 3542–3546.

References

- Artemyeva, E. A., Muravjev, I. V. (2012) K gnezdovoj biologii i ekologii zheltaj tryasoguzki *Motacilla flava* Linnaeus, 1758 (Passeriformes, Motacillidae, Motacillinae) [For nesting biology and ecology of yellow wagtail *Motacilla flava* Linnaeus, 1758 (Passeriformes, Motacillidae, Motacillinae)]. *Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Estestvennye nauki — Belgorod State University Scientific Bulletin. Natural Sciences*, no. 15 (134), pp. 69–78. (In Russian)
- Babenko, V. G. (2013) Osobennosti formirovaniya avifauny nizhnego Priamur'ya [Peculiarities of a formation of the lower Amur avifauna]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Estestvennye i tekhnicheskie nauki — Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*, vol. 18, no. 3, pp. 759–762. (In Russian)
- Bey-Bienko, G. Ya. (1966) *Obshchaya entomologiya [General entomology]*. Moscow: Vysshaya shkola Publ., 496 p. (In Russian)
- Korovin, V. A., Nenasheva, G. A. (2000) O reaktsii polevogo zhavoronka *Alauda arvensis* na shejnye ligatury u gnezdovykh ptentsov [About skylark *Alauda arvensis* reaction on neck ligatures fitted on the nestlings]. *Russkij ornitologicheskij zhurnal — The Russian Journal of Ornithology*, vol. 9, no. 109, pp. 11–15. (In Russian)
- Malchevsky, A. S. (1987) *Kukushka i ee vospitateli [The cuckoo and its hosts]*. Leningrad: Leningrad University Publ., 264 p. (In Russian)
- Malchevsky, A. S., Kadochnikov, N. P. (1953) Metodika prizhiznennogo izucheniya pitaniya gnezdovykh ptentsov nasekomoyadnykh ptits [A technique for intravital study of the nutrition of nestlings of insectivorous birds]. *Zoologicheskij zhurnal*, vol. 32, no. 2, pp. 277–282. (In Russian)
- Numerov, A. D. (2003) *Mezhvidovoj i vnutrividovoj gnezdovoj parazitizm u ptits [Interspecific and intraspecific brood parasitism in birds]*. Voronezh: Voronezh State University Publ., 517 p. (In Russian)
- Shemyakin, E. V., Egorov, N. N., Kirillin, R. A. (2019) O nakhodke zelenogolovoj tryasoguzki *Motacilla taivana* na gnezdovanii v Yakutske [On the discovery of the Green-headed Wagtail *Motacilla taivana* on nesting in Yakutsk]. *Russkij ornitologicheskij zhurnal — The Russian Journal of Ornithology*, vol. 28, no. 1802, pp. 3542–3546. (In Russian)

Для цитирования: Протопопова, О. Н., Сивцева, Л. В. (2025) Обыкновенная кукушка (*Cuculus canorus* Linnaeus, 1758) — новый гнездовой паразит зеленоголовой трясогузки (*Motacilla taivana* (Swinhoe, 1863)). *Амурский зоологический журнал*, т. XVII, № 2, с. 263–268. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-263-268>

Получена 16 марта 2025; прошла рецензирование 15 мая 2025; принята 29 мая 2025.

For citation: Protopopova, O. N., Sivtseva, L. V. (2025) First record of Common Cuckoo (*Cuculus canorus* Linnaeus, 1758) parasitizing Green-headed Wagtail (*Motacilla taivana* (Swinhoe, 1863)) nests. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVII, no. 2, pp. 263–268. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-263-268>

Received 16 March 2025; reviewed 15 May 2025; accepted 29 May 2025.



Check for updates

<https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-269-275>
<https://zoobank.org/References/E8C5362F-2A1F-4FFB-80D6-F87F60CCF771>

УДК 595.132

Thalassomonhystera longicaudata sp. nov. (Nematoda, Monhysterida, Monhysteridae) с коралловых рифов у побережья Вьетнама

В. Г. Гагарин¹, Д. Т. Нгуен²
¹ Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН, 152742, п. Борок, Россия

² Отдел нематологии Института экологии и биологических ресурсов Вьетнамской академии наук и технологий, 10000, г. Ханой, Вьетнам

Сведения об авторах

Гагарин Владимир Григорьевич

E-mail: gagarin@ibiw.ru

SPIN-код: 8620-5933

Scopus Author ID: 55905061100

ResearcherID: A-8438-2017

ORCID: 0000-0001-9825-3177

Нгуен Динь Ты

E-mail: ngth@yahoo.com

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

Аннотация. Приводится иллюстрированное описание нового для науки вида нематод *Thalassomonhystera longicaudata* sp. nov., обнаруженного на коралловых рифах у побережья Вьетнама. Новый вид морфологически близок к *Th. tenuis* Gagarin, Nguyen Vu Thanh, 2008, но имеет большую длину тела, более длинный и стройный хвост, более длинные внешние губные щетинки и более крупные спикулы.

Ключевые слова: Вьетнам, коралловые рифы, свободноживущие нематоды, *Thalassomonhystera longicaudata* sp. nov.

Thalassomonhystera longicaudata sp. nov. (Nematoda, Monhysterida, Monhysteridae) from coral reefs of the coast in Vietnam

V. G. Gagarin¹, D. T. Nguyen²
¹ Papanin Institute for Biology of Inland Waters RAS, 152742, Borok, Russia

² Institute of Ecology and Biological Resources, Vietnamese Academy of Sciences and Technology, 18 Hoang Quoc Viet Rd, 10000, Hanoi, Vietnam

Authors

Vladimir G. Gagarin

E-mail: gagarin@ibiw.ru

SPIN: 8620-5933

Scopus Author ID: 55905061100

ResearcherID: A-8438-2017

ORCID: 0000-0001-9825-3177

Nguyen Dinh Tu

E-mail: ngth@yahoo.com

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

Abstract. The paper provides an illustrated description of a new nematode species *Thalassomonhystera longicaudata* sp. nov., discovered in the coral reefs in Vietnam. The new species morphologically similar to *Th. tenuis* Gagarin, Nguyen Vu Thanh, 2008, but can be distinguished by its longer bodies, longer and slenderer tail, longer outer labial setae and longer spicules.

Keywords: Vietnam, coral reefs, free-living nematodes, *Thalassomonhystera longicaudata* sp. nov.

Введение

Фауна свободноживущих морских нематод прибрежной, мелководной области Вьетнама изучена довольно подробно (Nguyen et al. 2011: 1–20; Nguyen et al. 2012: 1–5; Tchesunov et al. 2014: 57–76; Gagarin 2020: 323–331), так же как и фауна нематод мангровых зарослей (Nguyen, Gagarin 2017: 206–214; Gagarin 2018: 261–288). Нематод с коралловых рифов у побережья Вьетнама начали изучать с 2020 г. К настоящему времени в данном биоценозе выявлено более 45 видов нематод, причем 20 из них описаны как новые для науки. В данной статье приводится описание нового для науки вида нематод с коралловых рифов Вьетнама: *Thalassomonhystera longicaudata* sp. nov.

Материалы и методика

Фауна нематод с коралловых рифов у побережья Вьетнама изучена в июле 2020 г. Кораллы: *Acropora hyacinthus*, *Acropora nasura*, *Montipora confuse*, *Montipora vietnamensis*, *Favites valensiennesi*. Пробы грунта собирали с лодки с помощью дночерпателя Поляра с размером ячеи 0.08 мм, промывали через газ и фиксировали горячим (60–70°C) 4%-ным раствором формалина. Затем пробы помещали в емкость объемом 200 мл, добавляли раствор Ludox TM 50 (1:1) и центрифугировали 5 раз по 40 мин. Нематод переносили в чистый глицерин по общепринятой методике (Seinhorst 1959: 67–69), затем монтировали в капле глицерина на предметных стеклах и опечатывали кольцом из парафин-воска. Для измерения особей, определения червей, фотографирования и изготовления рисунков использовали световой микроскоп Nikon Eclipse 80i, оборудованный принадлежностями для наблюдения методом ДНК-контраста, цифровой камерой Nikon DS-Fil и ПК, оснащенной программой NIS-Elements D3.2 для анализа и документирования.

Условные обозначения:

a — отношение длины тела к наибольшей ширине тела

an. — анус

b — отношение длины тела к длине фаринкса

c — отношение длины тела к длине хвоста

c' — отношение длины хвоста к ширине тела в области ануса или клоаки

cl. — клоака

c.g. — каудальные железы

c.s. — головные щетинки

eg. — яйцо

f.am. — отверстие амфид

gu. — рулек

i.l.p. — внутренние губные папиллы

in. — средняя кишка

o.l.s. — внешние губные щетинки

ph. — фаринкс

sp. — спикула

t. — хвост

v. — вульва

V, % — отношение длины тела от переднего конца тела до вульвы к общей длине тела, в %

Систематическая часть

Отряд Monhysterida Filipjev, 1929

Семейство Monhysteridae de Coninck et Sch. Stekhoven, 1933

Род *Thalassomonhystera* Jacobs, 1987

Thalassomonhystera longicaudata sp. nov.

<https://zoobank.org/NomenclaturalActs/db263f53-d957-409b-9ff1-59ef4a9d3eaa>

(Рис. 1, 2; табл. 1)

Материал. 6♂, 5♀. Голотип: самец, инвентарный номер препарата 84; паратипы: 5 самцов и 5 самок. Препараты голотипа и паратипов хранятся во Вьетнамском национальном музее природы Вьетнамской академии наук и технологий (г. Ханой, Вьетнам).

Местонахождение. Вьетнам, Южно-Китайское море, коралловые рифы в прибрежной мелководной зоне островов архипелага Con Dao, провинция Ba Ria Yung Tau. Координаты: 8°34'40" N, 106°5'25" E. Глубина 2 м. Соленость воды 28 ‰.

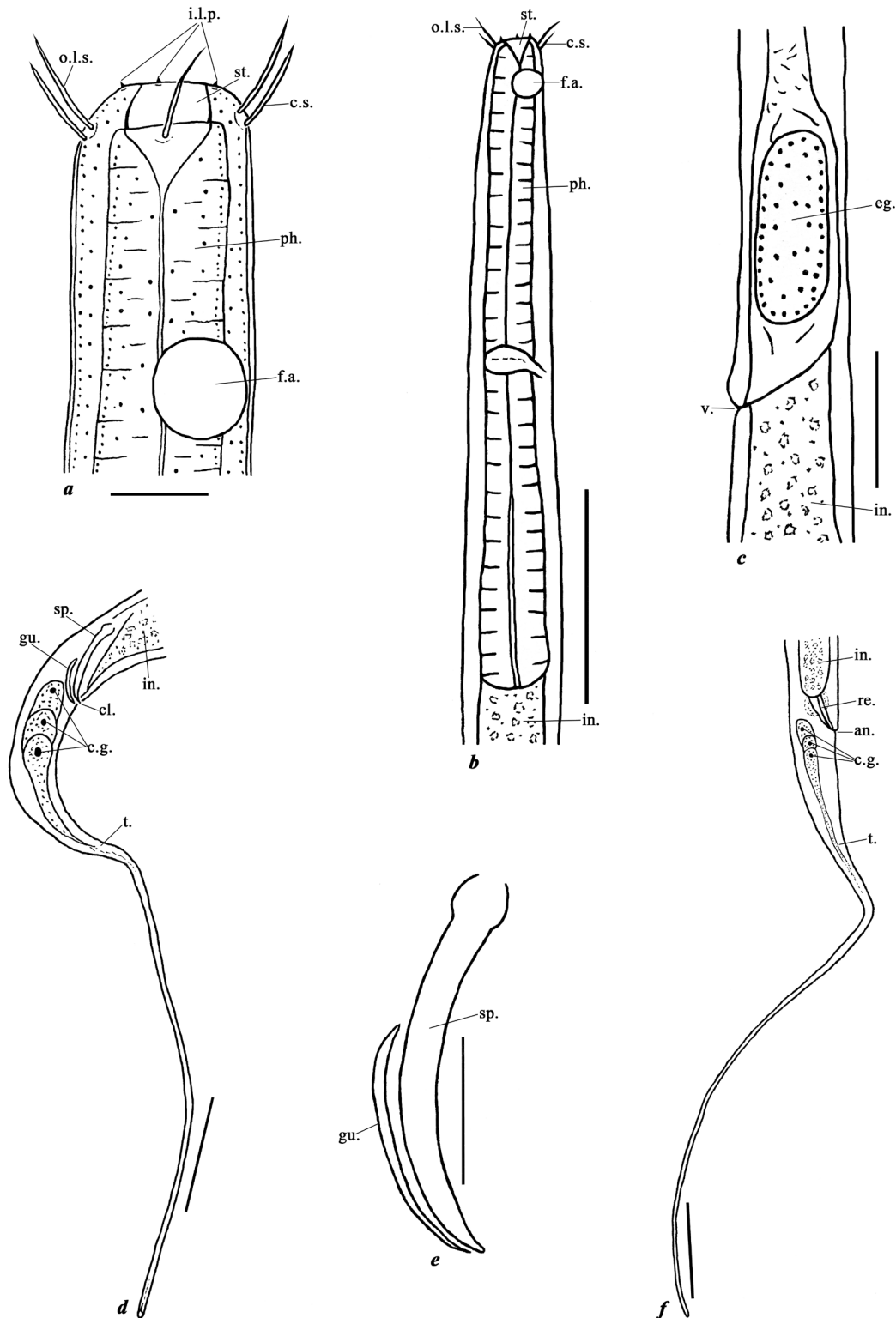


Рис. 1. *Thalassomonhystera longicaudata* **sp. nov.**, голотип самца (a, b, d, e) и паратип самки (c, f): a — голова; b — передний конец тела; c — тело в области вульвы; d, f — хвост; e — спикула и рулек. Масштаб: a — 3 мкм; e — 10 мкм; b, c, d, f — 30 мкм

Fig. 1. *Thalassomonhystera longicaudata* **sp. nov.**, male holotype (a, b, d, e) and female paratype (c, f): a — head; b — anterior body end; c — vulva region; d, f — tail; e — spicule and gubernaculum. Scale bars: a — 3 μm ; e — 10 μm ; b, c, d, f — 30 μm



Рис. 2. *Thalassomonhystera longicaudata* sp. nov., голотип самца (a, c, d, e, g, i) и паратип самки (b, f, h): a, b — общий вид; c — передний конец тела; d, e — голова; f — тело в области вульвы; g — тело в области клоаки; h — хвост, i — терминус хвоста. Масштаб: b — 100 мкм; a — 50 мкм; h — 20 мкм; c, f — 10 мкм; d, e, g, i — 5 мкм

Fig. 2. *Thalassomonhystera longicaudata* sp. nov., male holotype (a, c, d, e, g, i) and female paratype (b, f, h): a, b — general view; c — anterior body end; d, e — head; f — vulva region; g — cloaca region; h — tail; i — tail terminus. Scale bars: b — 100 μ m; a — 50 μ m; h — 20 μ m; c, f — 10 μ m; d, e, g, i — 5 μ m

Описание. Морфологическая характеристика голотипа и паратипов приведена в таблице.

Самцы. Тело среднего размера и тонкое. Кутикула гладкая. Толщина кутикулы в среднем отделе тела около 1 мкм. Соматические щетинки редкие и тонкие, плохо просматриваются. Губы сравнительно хорошо развиты, слегка обособлены от остального тела. Шесть внутренних губных сенсилл в форме мелких папилл. Шесть внешних губных сенсилл и четыре головные сенсиллы в форме тонких щетинок и их круги расположены близко друг

к другу. Длина внешних губных щетинок 3.2–4.0 мкм. Головные щетинки несколько короче. Хейлостома обширная, стенки ее слабо кутикулизованы. Эзофазостома в форме воронки. Зубы в стоме не обнаружены. Отверстия амфидов в форме круга и расположены на расстоянии 8.0–9.1 мкм от переднего конца тела. Диаметр отверстия амфидов составляет 45–55% ширины тела на данном уровне. Фаринкс мускулистый, слегка расширяется к своему основанию, но не формирует бульбуса. Кардий рассмотреть не удалось. Ренетта, ее канал, ампула и экскреторная пора не обнаружены.

Семенник один, передний, прямой и расположен справа от средней кишки. Спиккулы изогнуты, длиной 22–25 мкм. Рулек в форме тонкой прямой пластинки длиной 9–12 мкм. Хвост длинный, состоит из двух частей: передней — удлинённо-конической и задней — тонкой, нитевидной. Задняя нитевидная часть в 2.3–2.5 раза превышает длину передней, более короткой части хвоста. Каудальные железы едва заметны. Спиннерета короткая, полусферическая.

Самки. По общей морфологии подобны самцам, но имеют более длинный хвост. Кутикула гладкая. Соматические щетинки короткие, редкие. Губы слегка обособлены от тела. Внутренние губные сенсиллы в форме мелких папилл. Внешние губные сенсиллы и головные сенсиллы в форме тонких щетинок. Длина внешних губных щетинок немного больше головных щетинок. Стома в форме воронки с тонкими, не кутикулизованными стенками. Отверстия амфидов в форме круга и расположены на расстоянии 8.0–9.1 мкм от переднего конца тела. Фаринкс мускулистый, слегка расширяется к своему основанию. Длина ректума немного больше диаметра тела в области ануса.

Яичник один прямой, длинный и расположен справа от средней кишки. Вульва экваториальная, в форме поперечной щели. Вагина короткая, наклонена к переднему концу тела. Матка обширная, заполнена многочисленными сперматозоидами. У одной самки обнаружено яйцо размером 41×16 мкм. Сперматеку, заднюю матку и железистую поствульварную клетку не обнаружили. Хвост длинный, разделен на два отрезка: передний — более короткий и удлинённо-конический, задний — нитевидный и более длинный. Задний отрезок в 2.7 раза длиннее переднего. Каудальные железы плохо выражены. Спиннерета короткая, полусферическая.

Дифференциальный диагноз. В настоящее время в состав рода *Thalassomonhystera* входит 28 валидных видов (*Tha-*

lassomonhystera... 2025). 8 из них зарегистрированы в прибрежной зоне Вьетнама (Gagarin 2018; Нгуен и др. 2024). Новый вид по строению рулька в форме прямой пластинки и без дорсального отростка, близок к *Th. tenuis* Gagarin, Nguyen Vu Thanh, 2008, описанному из мангровых зарослей в устье реки Меконг, Вьетнам (Gagarin, Nguyen 2008). Отличается от него более крупным телом ($L = 878\text{--}936$ мкм *vs* $L = 599\text{--}815$ мкм у *Th. tenuis*), более длинным и стройным хвостом ($c = 3.5\text{--}4.7$, $c' = 14.4\text{--}25.9$ *vs* $c = 5.3\text{--}9.4$, $c' = 9.0\text{--}18.4$ у *Th. tenuis*), более длинными внешними губными щетинками (их длина $3.2\text{--}4.0$ мкм *vs* $2.0\text{--}2.5$ мкм у *Th. tenuis*) и более крупными спиккулами (их длина $22\text{--}25$ мкм *vs* $12\text{--}14$ мкм у *Th. tenuis*) (Gagarin, Nguyen 2008).

Этимология. Видовое название означает «длиннохвостый», «с длинным хвостом».

Благодарности

Авторы благодарны ведущему научному сотруднику, канд. биол. наук В. А. Гусакову (Институт биологии внутренних вод РАН) за сделанные микрофотографии нового вида нематод.

Acknowledgements

We thank Dr. V. A. Gusakov (Papanin Institute for Biology of Inland Waters RAS, Russia) for microphotographs taken of new nematode species.

Финансирование

Работа выполнена в рамках государственного задания РАН № 121051100109-1 и при частичной финансовой поддержке Вьетнамской академии наук и технологий, номер кода DL0000.01/23-24

Funding

This research is part of the state-commissioned assignment to the Russian Academy of Sciences No. 121051100109-1. It was also partially supported by the Vietnam Academy of Science and Technology (funding code: DL0000.01/23-24).

Литература

- Нгуен, В. К., Нгуен, Д. Т., Нгуен, Т. М. и др. (2024) *Enoploides medius* sp. nov. (Nematoda, Enoplida, Thoracostomopsidae) с коралловых рифов у побережья Вьетнама. *Амурский зоологический журнал*, т. 16, № 4, с. 962–968. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2024-16-4-962-968>
- Gagarin, V. G. (2018) An annotated checklist of free-living nematodes from mangrove thickets of Vietnam. *Zootaxa*, vol. 4403, no. 2, pp. 261–288. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4403.2.3>
- Gagarin, V. G. (2020) *Microlaimus capitatus* sp. n. and *Dichromadora simplex* Timm, 1961 (Nematoda, Chromadorea) from the coast of Vietnam. *Zootaxa*, vol. 4732, no. 2, pp. 323–331. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4732.2.7>
- Gagarin, V. G., Nguyen, V. T. (2008) Four new species of monhysterids (Nematoda, Monhysterida) from mangroves of the Mekong River estuaries of Vietnam. *Academia Journal of Biology*, vol. 30, no. 4, pp. 16–25. <https://doi.org/10.15625/0866-7160/v30n4.5446>
- Nguyen, D. T., Gagarin, V. G. (2017) Free-living nematodes from mangrove forest in the Yên River estuary (Vietnam). *Inland Water Biology*, vol. 10, no. 3, pp. 266–274. <https://doi.org/10.1134/S1995082917030129>
- Nguyen, D. T., Smol, N., Vanreusel, A., Nguyen, V. T. (2011) Six new species of the genus *Onyx* Cobb, 1891 (Nematoda: Desmodoridae) from coastal areas in Vietnam. *Russian Journal of Nematology*, vol. 19, no. 1, pp. 1–20.
- Nguyen, V. T., Nguyen, T. H., Gagarin, V. G. (2012) Two new nematode species of the family Diplopeltidae Filipjev, 1918 (Nematoda, Araeolaimida) from coast of Vietnam. *Academia Journal of Biology*, vol. 34, no. 1, pp. 1–5. <https://doi.org/10.15625/0866-7160/v34n1.663>
- Seinhorst, J. V. (1959) A rapid method for the transfer of nematodes from fixative to anhydrous glycerin. *Nematologica*, vol. 4, no. 1, pp. 67–69.
- Tchesunov, A. V., Nguyen, V. T., Nguyen, D. T. (2014) A review of the genus *Litinium* Cobb, 1920 (Nematoda: Enoplida: Oxystominidae) with descriptions of four new species from two constructing habitats. *Zootaxa*, vol. 3872, no. 1, pp. 57–74. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3872.1.5>
- Thalassomonhystera* Jacobs, 1987. (2025) *World Register of Marine Species*. Available at: <https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=2448> (accessed 05.05.2025).

References

- Gagarin, V. G. (2018) An annotated checklist of free-living nematodes from mangrove thickets of Vietnam. *Zootaxa*, vol. 4403, no. 2, pp. 261–288. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4403.2.3> (In English)
- Gagarin, V. G. (2020) *Microlaimus capitatus* sp. n. and *Dichromadora simplex* Timm, 1961 (Nematoda, Chromadorea) from the coast of Vietnam. *Zootaxa*, vol. 4732, no. 2, pp. 323–331. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4732.2.7> (In English)
- Gagarin, V. G., Nguyen, V. T. (2008) Four new species of monhysterids (Nematoda, Monhysterida) from mangroves of the Mekong River estuaries of Vietnam. *Academia Journal of Biology*, vol. 30, no. 4, pp. 16–25. <https://doi.org/10.15625/0866-7160/v30n4.5446> (In English)
- Nguyen, D. T., Gagarin, V. G. (2017) Free-living nematodes from mangrove forest in the Yên River estuary (Vietnam). *Inland Water Biology*, vol. 10, no. 3, pp. 266–274. <https://doi.org/10.1134/S1995082917030129> (In English)
- Nguyen, D. T., Smol, N., Vanreusel, A., Nguyen, V. T. (2011) Six new species of the genus *Onyx* Cobb, 1891 (Nematoda: Desmodoridae) from coastal areas in Vietnam. *Russian Journal of Nematology*, vol. 19, no. 1, pp. 1–20. (In English)
- Nguyen, V. T., Nguyen, T. H., Gagarin, V. G. (2012) Two new nematode species of the family Diplopeltidae Filipjev, 1918 (Nematoda, Araeolaimida) from coast of Vietnam. *Academia Journal of Biology*, vol. 34, no. 1, pp. 1–5. <https://doi.org/10.15625/0866-7160/v34n1.663> (In English)
- Nguyen, V. Q., Nguyen, D. T., Nguyen, T. M. et al. (2024) *Enoploides medius* sp. nov. (Nematoda, Enoplida, Thoracostomopsidae) с коралловых рифов у побережья Вьетнама [*Enoploides medius* sp. nov. (Nematoda, Enoplida, Thoracostomopsidae): A new species from coral reefs off the coast of Vietnam]. *Амурский зоологический журнал — Amurian Zoological Journal*, vol. 16, no. 4, pp. 962–968. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2024-16-4-962-968> (In Russian)
- Seinhorst, J. V. (1959) A rapid method for the transfer of nematodes from fixative to anhydrous glycerin. *Nematologica*, vol. 4, no. 1, pp. 67–69. (In English)

Tchesunov, A. V., Nguyen, V. T., Nguyen, D. T. (2014) A review of the genus *Litinium* Cobb, 1920 (Nematoda: Enoplida: Oxystominidae) with descriptions of four new species from two constructing habitats. *Zootaxa*, vol. 3872, no. 1, pp. 57–74. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3872.1.5> (In English)

Thalassomonhystera Jacobs, 1987. (2025) *World Register of Marine Species*. Available at: <https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=2448> (accessed 05.05.2025). (In English)

Для цитирования: Гагарин, В. Г., Нгуен, Д. Т. (2025) *Thalassomonhystera longicaudata* sp. nov. (Nematoda, Monhysterida, Monhysteridae) с коралловых рифов у побережья Вьетнама. *Амурский зоологический журнал*, т. XVII, № 2, с. 269–275. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-269-275>

Получена 5 мая 2025; прошла рецензирование 4 июня 2025; принята 9 июня 2025.

For citation: Gagarin, V. G., Nguyen, D. T. (2025) *Thalassomonhystera longicaudata* sp. nov. (Nematoda, Monhysterida, Monhysteridae) from coral reefs of the coast in Vietnam. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVII, no. 2, pp. 269–275. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-269-275>

Received 5 May 2025; reviewed 4 June 2025; accepted 9 June 2025.


<https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-276-278>
<https://zoobank.org/References/AE14BE49-F1F2-4AC2-A878-224EA8972BF6>

UDC 595.76

First record of *Dorcatoma janssoni* Büche & Lundberg, 2002 (Coleoptera: Ptinidae) from Russia

A. S. Sazhnev^{1,2✉}, I. Yu. Lychkovskaya³
¹ Papanin Institute for Biology of Inland Waters RAS, 101, 152742, Borok vill., Russia

² Joint Directorate of the Mordovia State Nature Reserve and Smolny National Park, 30 Krasnaya Str., 430005, Saransk, Russia

³ Oka State Nature Biosphere Reserve, 51, 391072, Brykin Bor vill., 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

Irina Yu. Lychkovskaya

E-mail: heteroptera@yandex.ru

SPIN: 4367-3731

ORCID: 0000-0003-0090-0036

Copyright: © The Authors (2025).

Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Abstract. The deathwatch beetle *Dorcatoma janssoni* Büche & Lundberg, 2002 (Coleoptera: Ptinidae) is recorded from Russia for the first time. Specimens were collected in the European part of Russia (Ryazan Oblast, Oka State Nature Biosphere Reserve) using window traps mounted 140–160 cm above ground level on dead wood of *Populus tremula*. The study site represents a mixed forest dominated by *P. tremula* with associated species *Pinus sylvestris*, *Quercus robur*, and *Corylus avellana*. The collection yielded 13 additional species of xylophagous and mycetophagous beetles occurring syntopically with *D. janssoni*. Diagnostic morphological characters are illustrated with photographs of the male antenna and genitalia.

Keywords: fauna, deathwatch beetles, European Russia, Ryazan Oblast, Oka Nature Reserve

Первое указание *Dorcatoma janssoni* Büche & Lundberg, 2002 (Coleoptera: Ptinidae) из России

A. С. Сажнев^{1,2✉}, И. Ю. Лычковская³
¹ Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН, д. 101, 152742, п. Борок, Россия

² Объединенная дирекция Мордовского государственного природного заповедника им. П. Г. Смидовича и национального парка «Смольный», ул. Красная, д. 30, 430005, г. Саранск, Россия

³ Окский государственный природный биосферный заповедник, д. 51, 391072, п. Брыкин Бор, 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

Лычковская Ирина Юрьевна

E-mail: heteroptera@yandex.ru

SPIN-код: 4367-3731

ORCID: 0000-0003-0090-0036

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

Аннотация. Вид жуков-точильщиков *Dorcatoma janssoni* Büche & Lundberg, 2002 (Coleoptera: Ptinidae) впервые отмечен для России из европейской части (Рязанская область, Окский государственный природный биосферный заповедник), по материалам, собранным с помощью оконных ловушек. В ходе исследования оконные ловушки размещались на высоте 140–160 см над землей на упавшем стволе осины. Основу фитоценоза в районе исследования составляли *Populus tremula* с примесью *Pinus sylvestris*, *Quercus robur* и *Corylus avellana*. Вместе с *Dorcatoma janssoni* были собраны 13 видов жуков-ксилофагов и мицетофагов. Представлены фотографии антенны и гениталий самца *Dorcatoma janssoni*.

Ключевые слова: фауна, жуки-точильщики, европейская Россия, Рязанская область, Окский заповедник.

Introduction

The genus *Dorcatoma* Herbst, 1792 (Coleoptera: Ptinidae: Dorcatominae) comprises fungivorous beetles whose fauna remains understudied. Current knowledge suggests approximately 25 species occur in the Palearctic region (including *incertae sedis* taxa; Zahradník 2007), with five documented in North America (White 1966) and over thirty more distributed across other regions (Büche, Lundberg 2002).

During our study in the Oka State Nature Biosphere Reserve (Ryazan Oblast, European Russia), window trap collections yielded a *Dorcatoma* specimen representing the first record of *D. janssoni* Büche & Lundberg, 2002 for Russia.

Materials and methods

The male specimen of *Dorcatoma janssoni* was collected on 13 June 2024 using window traps deployed in a windfall area within the Oka Nature Reserve (exposure period: from 30 May to 13 June 2024). Morphological examination involved clearing genitalia and antennae in lactic acid (5 days), followed by meticulous dissection to remove excess tissue with the subsequent transfer of the specimen into a clean portion of lactic acid for photography.

We documented diagnostic characters using an Olympus CX43 compound microscope equipped with a DP23 6Mpx camera system. Image stacks were processed using Zerene Stacker 1.04 and finalized in Inkscape.

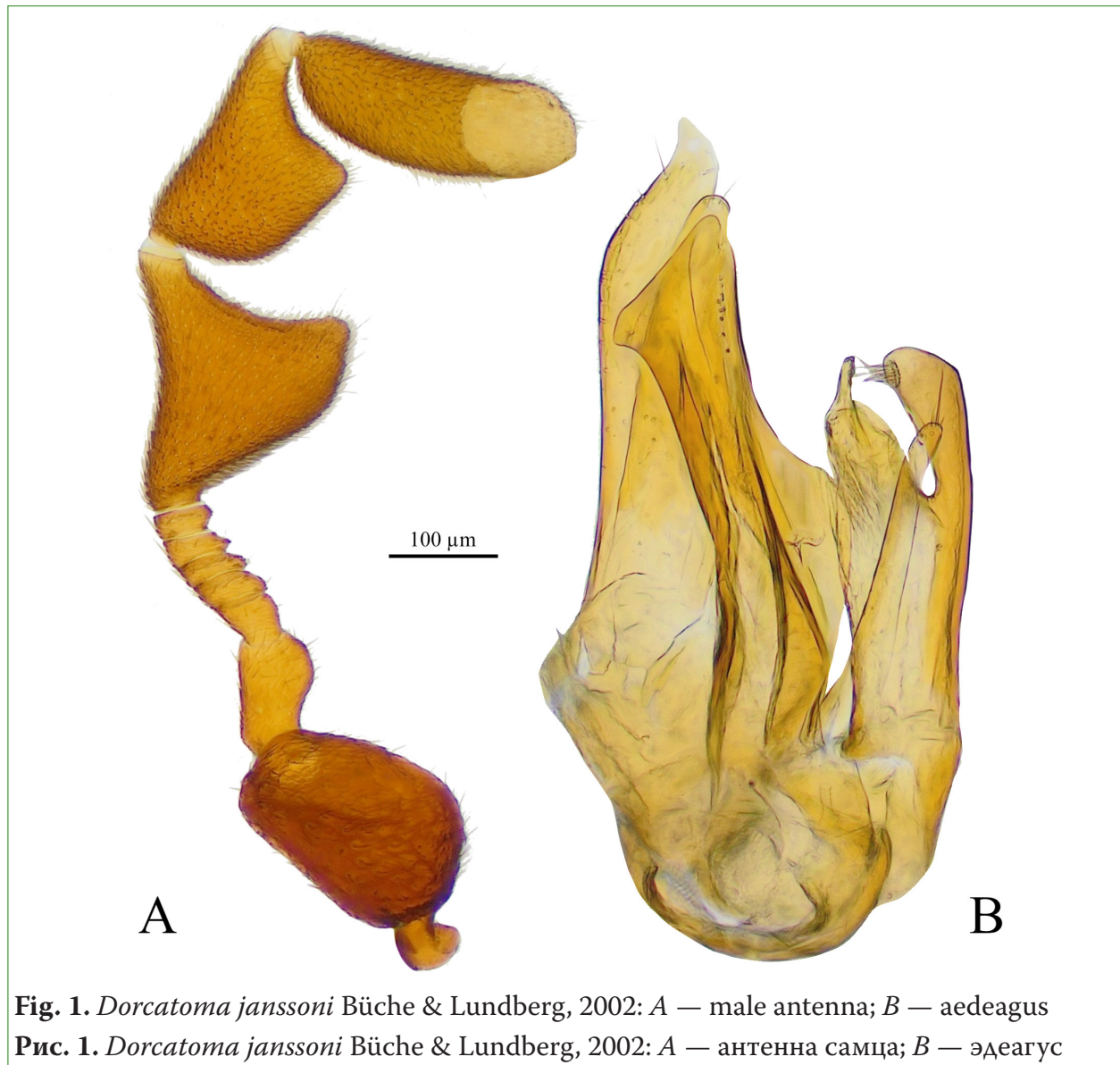


Fig. 1. *Dorcatoma janssoni* Büche & Lundberg, 2002: A — male antenna; B — aedeagus

Рис. 1. *Dorcatoma janssoni* Büche & Lundberg, 2002: A — антенна самца; B — эдеагус

GPS coordinates are taken according to Google Maps.

The specimen is deposited in the IBIW collection (Papanin Institute for Biology of Inland Waters, Yaroslavl Oblast).

Results and discussion

Dorcatoma janssoni Büche & Lundberg, 2002 (Fig. 1)

Material examined: 1♂, Russia: Ryazan Oblast, Oka Nature Reserve, Lakashinskoye forestry, square 73 (54.705724° N, 40.822833° E), windfall, 13.06.2024 I. Yu. Lychkovskaya leg.

This study reports the first record of *Dorcatoma janssoni* Büche & Lundberg, 2002 in Russia, representing the easternmost known occurrence of this species in Europe. Originally described from the Slitere Nature Reserve, Latvia (Büche, Lundberg 2002), the species has since been documented in Finland, Lithuania, Poland, and Sweden (Silfverberg 2010; Tamutis et al. 2011; Zahradník 2007).

As a typical member of the genus, *D. janssoni* is a saproxylic mycetobiont species. All life stages (larvae, pupae, and imagines) develop in decaying wood of *Picea abies* and *Betula pendula* after bark detachment, specifically in substrates colonized by the fungus *Fomitopsis pinicola* (Büche, Lundberg 2002). Our specimens were collected using window

traps positioned 140–160 cm above ground level on 4-year-old deadwood of *Populus tremula* (windfall from 2020) in a mixed forest dominated by *P. Tremula* with associated pine (*Pinus sylvestris*), oak (*Quercus robur* L.), and hazel (*Corylus avellana* (L.) H. Karst).

Together with *Dorcatoma janssoni*, the following beetle species were collected: *Lordithon lunulatus* (Linnaeus, 1761) (Staphylinidae), *Anisotoma orbicularis* (Herbst, 1792) (Leiodidae), *Contacyphon pubescens* (Fabricius, 1792) (Scirtidae), *Limonius aeruginosus* (Olivier, 1790) (Elateridae), *Rhagonycha lignosa* (O. F. Müller, 1764) and *Cantharis nigricans* O. F. Müller, 1776 (Cantharidae), *Dasytes niger* (Linnaeus, 1761) (Melyridae), *Triplax lepida* (Faldermann, 1837) (Erotylidae), *Ptinus rufipes* G.-A. Olivier, 1790 (Ptinidae), *Mycetophagus quadripustulatus* (Linnaeus, 1761) (Mycetophagidae), *Variimorda basalis* (Costa, 1854) (Mordellidae), *Phyllobius argentatus* (Linnaeus, 1758), *Strophosoma capitatum* (De Geer, 1775), and *Xyleborus* sp. (Curculionidae).

Funding

The research conducted by A. S. Sazhnev is supported by state-commissioned assignment No. 124032500016-4 and the Russian Science Foundation, project No. 22-14-00026-П.

References

- Büche, B., Lundberg, S. (2002) A new species of deathwatch beetle (Coleoptera: Anobiidae) discovered in Europe. *Entomologica Fennica*, vol. 13, no. 2, pp. 79–84. <https://doi.org/10.33338/ef.84139> (In English)
- Silfverberg, H. (2010) Enumeratio renovata Coleopterorum Fennoscandiae, Daniae et Baltiae. *Sahlbergia*, vol. 16, no. 2, pp. 1–144. (In English)
- Tamutis, V., Tamutė, B., Ferenc, R. (2011) A catalogue of Lithuanian beetles (Insecta, Coleoptera). *ZooKeys*, vol. 121, pp. 1–494. <https://doi.org/10.3897/zookeys.121.732> (In English)
- White, R. E. (1966) Six new Anobiidae from North America with keys (Coleoptera). *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, vol. 68, no. 3, pp. 228–236. (In English)
- Zahradník, P. (2007) Family Ptinidae Latreille, 1802. Remaining subfamilies. In: I. Löbl, A. Smetana (eds.). *Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 4. Elateroidea – Derodontoidea – Bostrichoidea – Lymexyloidea – Cleroidea – Cucujoidea*. Stenstrup: Apollo Books Publ., pp. 339–362. (In English)

For citation: Sazhnev, A. S., Lychkovskaya, I. Yu. (2025) First record of *Dorcatoma janssoni* Büche & Lundberg, 2002 (Coleoptera: Ptinidae) from Russia. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVII, no. 2, pp. 276–278. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-276-278>

Received 2 April 2025; reviewed 9 June 2025; accepted 17 June 2025.

Для цитирования: Сажнев, А. С., Лычковская, И. Ю. (2025) Первое указание *Dorcatoma janssoni* Büche & Lundberg, 2002 (Coleoptera: Ptinidae) из России. *Амурский зоологический журнал*, т. XVII, № 2, с. 276–278. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-276-278>

Получена 2 апреля 2025; прошла рецензирование 9 июня 2025; принята 17 июня 2025.


<https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-279-285>
<https://zoobank.org/References/64781B97-DDBD-41ED-97C4-295E80EFB5A7>

УДК 595.753

Первое указание носатки *Dictyophara pannonica* (Germar, 1830) (Hemiptera: Auchenorrhyncha: Dictyopharidae) для Тюменской области

Е. В. Сергеева

Тобольская комплексная научная станция УрО РАН, ул. им. Академика Ю. Осипова, д. 15, 626150, г. Тобольск, Россия

Сведения об авторе

Сергеева Елена Викторовна
E-mail: elenatbs@rambler.ru
SPIN-код: 4452-1058
Scopus Author ID: 57205367781
ResearcherID: AAB-8875-2022
ORCID: 0000-0001-5985-2759

Аннотация. *Dictyophara pannonica* (Germar, 1830) — пустынно-степной вид, широко распространённый в Палеарктике. В России наиболее обычен на юге и юго-востоке европейской части. В Западной Сибири ранее был известен только из Алтайского края (окр. Барнаула). В августе 2023 г. носатка *D. pannonica* впервые отмечена в лесостепной зоне Тюменской области. Один экземпляр вида собран на солончаковом полынно-злаковом лугу. Находка этого вида на юге Тюменской области существенно расширяет представление об его известном распространении на территории азиатской части России.

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

Ключевые слова: Dictyopharidae, *Dictyophara*, первое указание, Тюменская область, Западная Сибирь

First record of *Dictyophara pannonica* (Germar, 1830) (Hemiptera: Auchenorrhyncha: Dictyopharidae) in Tyumen Oblast, Western Siberia

E. V. Sergeeva

Tobolsk Complex Scientific Station of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 15 Akademika Yu. Osipova Str., 626150, Tobolsk, Russia

Author

Elena V. Sergeeva
E-mail: elenatbs@rambler.ru
SPIN: 4452-1058
Scopus Author ID: 57205367781
ResearcherID: AAB-8875-2022
ORCID: 0000-0001-5985-2759

Abstract. The desert-steppe planthopper *Dictyophara pannonica* (Germar, 1830), widespread in the Palaearctic but previously known in Western Siberia only from Altai Krai (Barnaul vicinity), was collected for the first time in the South of Tyumen Oblast during August 2023. The specimen was found in a saline *Artemisia*-graminoid meadow in the forest-steppe zone. It represents a significant range extension for this species and alters current understanding of the species' distribution in Siberian ecosystems.

Copyright: © The Author (2025). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Keywords: Dictyopharidae, *Dictyophara*, first record, Tyumen Oblast, Western Siberia

Введение

Носатки (Dictyopharidae Spinola, 1839) — семейство равнокрылых насекомых (Hemiptera), подотряда цикадовых (Auchenorrhyncha), насчитывающее в мировой фауне 688 видов из 143 родов (Bartlett et al. 2018), населяющих преимущественно регионы с жарким и влажным климатом.

Род *Dictyophara* Germar, 1833 на территории России представлен тремя видами: восточноазиатским *D. kaszabi* Dlabola, 1967, обитающим от Южного Забайкалья до Приморья, и широко распространёнными в Палеарктике *D. europaea* (Linnaeus, 1767) и *D. pannonica* (Germar, 1830), наиболее обычными на юге и юго-востоке европейской части страны. Все виды приурочены к разным типам ксерофитных местообитаний.

Dictyophara pannonica (Germar, 1830) — ксерофильный вид, населяющий различные засушливые станции: степи (особенно песчаные), суходольные луга и солончаки (Логвиненко 1975). В Казахстане встречается в степной и пустынно-степной зонах,

широко распространен в мелкосопочниках, степных предгорьях и среднегорьях, а также в каменисто-пустынных горах (Митяев 1968; 2010). Полифаг, предпочитающий молочай *Euphorbia gerardiana* Jacq. (Euphorbiaceae), виды родов *Kochia*, *Camphorosma* (Amaranthaceae), *Centaurea* (Asteraceae) (Dlabola 1956; Емельянов 1969; Митяев 2010).

Генерация одногодичная, зимуют яйца. В условиях Украины личинки появляются в мае и развиваются обычно до середины или конца июля. Выход имаго растянутый и продолжается до середины сентября (Логвиненко 1975).

В результате наших исследований в августе 2023 г. в лесостепной зоне Тюменской области обнаружена носатка *D. pannonica*, ранее известная на территории Западной Сибири только из окрестностей Барнаула (Митяев 2015). Один экземпляр вида собран в результате кошения энтомологическим сачком по травянистой растительности на солончаковом разреженном полынно-злаковом лугу (рис. 1).



Рис. 1. Место обитания *Dictyophara pannonica* в окр. д. Новоалександровка (Тюменская область), солончаковый луг

Fig. 1. Saline meadow habitat of *Dictyophara pannonica* near Novoalexandrovka village, Tyumen Oblast

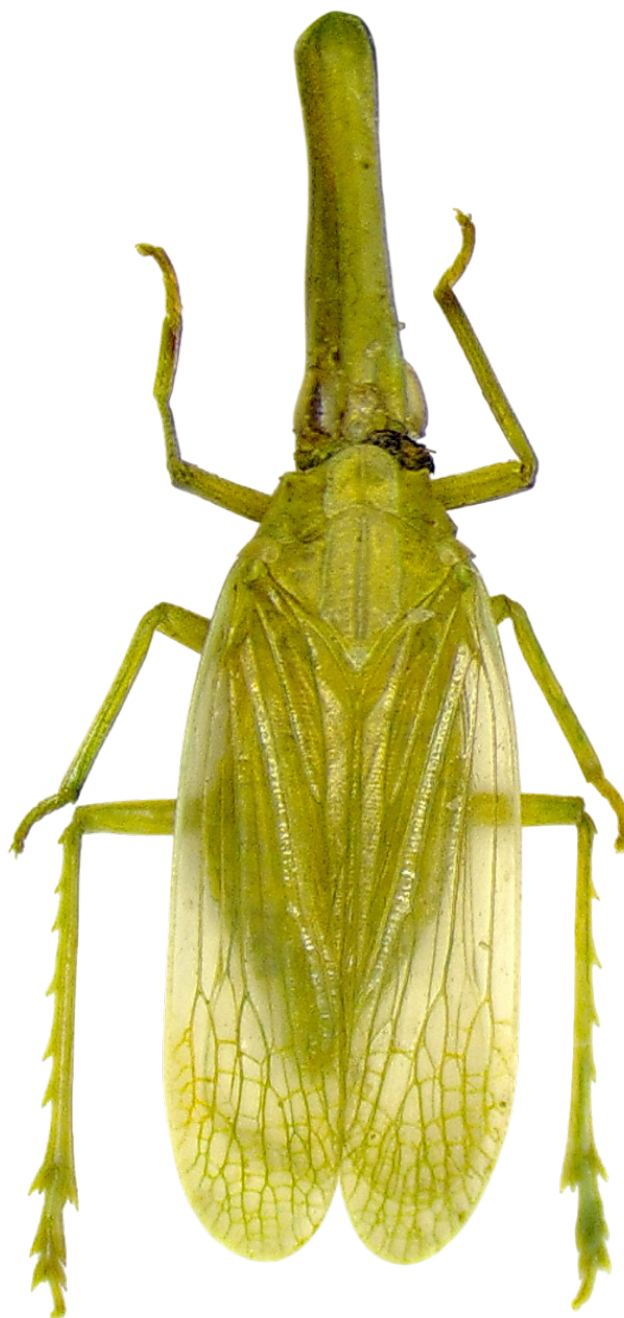


Рис. 2. *Dictyophara pannonica* из Тюменской области, общий вид

Fig. 2. *Dictyophara pannonica* from Tyumen Oblast, general view

Выявленное местообитание представляет собой относительно небольшой участок возле грунтовой дороги, с одной стороны, граничащий с посевами зерновых культур, с другой — с пастбищными лугами. Ранее в этом биотопе уже был отмечен ряд интересных и локально встречающихся в регионе степных видов насекомых: кузнечик *Onconotus laxtanni* (Pallas, 1771) (Сергеева 2018), кло-

пы *Dictyonota sareptana* (Jakovlev, 1876), *Solenoxyphus lepidus* (Puton, 1874) (Сергеева, Голуб 2023) и долгоносик *Ceutorhynchus scytha* Korotyaev, 1980 (Сергеева, Дедюхин 2024).

Материал хранится в коллекции Тобольской комплексной научной станции УрО РАН (Тобольск).

Подробные сведения о находке *Dictyophara pannonica* приведены ниже.

Результаты и обсуждение

Dictyopharidae Spinola, 1839

Dictyopharinae Spinola, 1839

Dictyophara (Chanithus) rannonica

(Germar, 1830)

(рис. 2)

Материал. Тюменская область, Казанский р-н, окр. д. Новоалександровка (55°23'52" N, 68°49'27" E), разреженный по- лынно-злаковый луг с солонцовыми пят- нами, 16.08.2023 — 1♀ (Е. В. Сергеева).

Распространение. Центральная и Юж- ная Европа, Закавказье, Центральная и Средняя Азия, Казахстан, Монголия, Се- веро-Западный Китай (Логвиненко 1975; Nast 1987; Song, Liang 2008; Митяев 2015; Pires, Grosso-Silva 2021). Россия: юг ев- ропейской части: Ставропольский край (Колова 1999), Астраханская, Ростовская (Tishechkin 2003), Волгоградская (Ануф- риев 2010), Белгородская (Присный 2019),

Воронежская (Dmitriev 1999) области; Юж- ный Урал: Оренбургская (Ануфриев 2004; 2006; Галиничев 2008; Немков 2011), Челя- бинская (Храмушин 1954; Тураев, Кайго- родцев 1969) области и Республика Баш- кортостан (Кривошеев, Герасимов 2022); *Западная Сибирь*: окр. г. Барнаул (Митя- ев 2015). Впервые приводится для Тюмен- ской области.

Заключение

Находка *Dictyophara rannonica* в За- падной Сибири, на юге Тюменской обла- сти существенно расширяет представле- ние об известном распространении этого вида на территории азиатской части Рос- сии.

Финансирование

Работа выполнена в рамках го- сударственной темы НИОКТР (№ 1022040700267-1-1.6.20).

Литература

- Ануфриев, Г. А. (2004) Раннелетняя фауна цикадовых (Insecta, Homoptera, Cicadina) Оренбургского Приуралья. В кн.: А. А. Чибилёв (ред.). *Заповедное дело: проблемы охраны и экологической реставрации степных экосистем. Материалы международной конференции, посвященной 15-летию государственного заповедника «Оренбургский»*. Оренбург: Газпромпечатъ, с. 66–68.
- Ануфриев, Г. А. (2006) О фауне цикадовых (Insecta, Homoptera, Cicadina) Таловской степи (Оренбургский заповедник). В кн.: А. А. Чибилёв (ред.). *Степи Северной Евразии: материалы IV Международного симпозиума*. Оренбург: Газпромпечатъ, с. 68–70.
- Ануфриев, Г. А. (2010) Материалы по фауне цикадовых (Homoptera, Cicadina) Джаныбекского стационара и прилегающих территорий. *Аридные экосистемы*, т. 16, № 5 (45), с. 129–140.
- Галиничев, А. В. (2008) Новые данные по таксономическому разнообразию цикадовых (Insecta, Homoptera, Cicadina) Челябинской области. В кн.: Л. А. Жукова (ред.). *Принципы и способы сохранения биоразнообразия: Материалы III Всероссийской научной конференции*. Йошкар-Ола; Пушкино: Изд-во Марийского государственного университета, с. 130–131.
- Емельянов, А. Ф. (1969) Цикадовые (Homoptera, Auchenorrhyncha) Центрального Казахстана. В кн.: Л. В. Арнольди, А. А. Юнатов (ред.). *Биокомплексные исследования в Казахстане. Ч. 1. Растительные сообщества и животное население степей и пустынь Центрального Казахстана*. Л.: Наука, с. 358–381.
- Колова, У. В. (1999) Материалы по фауне цикадовых (Homoptera, Auchenorrhyncha) Среднего Предкавказья. В кн.: *Структура и регуляция биосистем. Труды биологического факультета Нижегородского государственного университета им. Н. И. Лобачевского: сборник работ молодых ученых. Вып. 2*. Нижний Новгород: Изд-во Нижегородского государственного университета им. Н. И. Лобачевского, с. 27–30.
- Кривошеев, М. М., Герасимов, С. В. (2022) Находка интересного вида носаток (Homoptera, Dictyopharidae) — *Dictyophara rannonica* (Germar, 1830) в Башкортостане. *Материалы по флоре и фауне Республики Башкортостан*, № 36, с. 54–56.
- Логвиненко, В. М. (1975) *Фауна Украины: в 40 т. Т. 20. Вып. 2. Фулгоровидні цикадові Fulgoroidea*. Київ: Наукова думка, 287 с.
- Митяев, И. Д. (1968) Цикады Восточного Казахстана. В кн.: *Насекомые-вредители сельского и лесного хозяйства Казахстана*. Алма-Ата: Наука, с. 5–57. (Академия наук Казахской ССР. Труды Института зоологии. Т. 30).

- Митяев, И. Д. (2010) Цикадовые (Homoptera, Cicadinea), обитающие на пастбищах в аридных ландшафтах юго-востока Казахстана. *Tethys Entomological Research*, т. 17, с. 35–60.
- Митяев, И. Д. (2015) Цикадовые (Homoptera, Cicadinea) Казахстана (Аннотированный список видов). *Selevinia*, т. 23, с. 43–81.
- Немков, В. А. (2011) *Энтомофауна степного Приуралья (история формирования и изучения, состав, изменения, охрана)*. М.: Университетская книга, 316 с.
- Присный, А. В. (2019) Дополнения к фауне и распространению цикадообразных — Cicadomorpha (Hemiptera: Homoptera) юга Среднерусской возвышенности. *Полевой журнал биолога*, т. 1, № 1, с. 35–54. <https://doi.org/10.18413/2658-3453-2019-1-1-35-54>
- Сергеева, Е. В. (2018) Новая находка *Onconotus laxmanni* (Pallas, 1771) (Orthoptera, Tettigoniidae) в Тюменской области. В кн.: И. А. Ломакин (ред.). *Тобольск научный — 2018: материалы XV Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции*. Т. 1. Тобольск: Международный институт, с. 66–67.
- Сергеева, Е. В., Голуб, В. Б. (2023) Новые данные по фауне полужесткокрылых насекомых (Heteroptera) Тюменской области. Сообщение 3. *Амурский зоологический журнал*, т. 15, № 2, с. 360–368. <https://doi.org/10.33910/2686-9519-2023-15-2-360-368>
- Сергеева, Е. В., Дедюхин, С. В. (2024) Новые данные по фауне долгоносикообразных жуков (Coleoptera, Curculionoidea) Тюменской области. Сообщение 5. *Евразийский энтомологический журнал*, т. 23, № 1, с. 56–58. <https://doi.org/10.15298/euroasentj.23.01.14>
- Тураев, Н. С., Кайгородцев, П. И. (1969) Энтомологический фактор в семеноводстве люцерны. В кн.: Н. С. Тураев (ред.). *Работы по экономике сельскохозяйственного производства, земледелию, агрохимии, растениеводству и защите растений*. Свердловск: Изд-во Свердловского сельскохозяйственного института, с. 201–217. (Труды Свердловского сельскохозяйственного института. Т. 15).
- Храмушин, А. Е. (1954) О вредителях семенной люцерны в лесостепных районах Зауралья. *Известия Естественно-научного института при Пермском государственном университете им. А. М. Горького*, т. 13, вып. 8, с. 849–883.
- Bartlett, C. R., Deitz, L. L., Dmitriev, D. A. et al. (2018) The diversity of the true hoppers (Hemiptera: Auchenorrhyncha). *Insect Biodiversity: Science and Society*, vol. 2, pp. 501–590. <https://doi.org/10.1002/9781118945582.ch19>
- Dlabola, J. (1956) *Dudanus* gen. nov. and faunistical additions to the fauna of leafhoppers in Czechoslovakia (Homopt. Auchenorrh.). *Acta Faunistica Entomologica Musei Nationalis Pragae*, vol. 1, no. 3, pp. 31–38.
- Dmitriev, D. A. (1999) Some interesting records of Cicadina from the Voronezh and neighbouring provinces (Homoptera). *Zoosystematica Rossica*, vol. 8, no. 1, pp. 83–84.
- Nast, J. (1987) The Auchenorrhyncha (Homoptera) of Europe. *Annales Zoologici*, vol. 40, no. 15, pp. 535–661.
- Pires, F., Grosso-Silva, J. M. (2021) *Dictyophara* (*Chanithus*) *pannonica* (Germar, 1830) (Hemiptera, Fulgoroidea, Dictyopharidae), new species for Portugal. *Arquivos Entomol6gicos*, vol. 24, pp. 299–302.
- Song, Z.-S., Liang, A.-P. (2008) The Palaearctic planthopper genus *Dictyophara* Germar, 1833 (Hemiptera: Fulgoroidea: Dictyopharidae) in China. *Annales Zoologici*, vol. 58, no. 3, pp. 537–549. <https://doi.org/10.3161/000345408X364364>
- Tishechkin, D. Yu. (2003) Vibratsionnaya kommunikatsiya Cercopoidea i Fulgoroidea (Homoptera: Cicadina) s zamechaniyami po sistematike vysshikh taksonov [Vibrational communication in Cercopoidea and Fulgoroidea (Homoptera: Cicadina) with notes on classification of higher taxa]. *Russkij entomologicheskij zhurnal — Russian Entomological Journal*, vol. 12, no. 2, pp. 127–181.

References

- Anufriev, G. A. (2004) Ranneletnyaya fauna tsikadovykh (Insecta, Homoptera, Cicadina) Orenburgskogo Priural'ya [Early-summer cicadina fauna (Insecta, Homoptera, Cicadina) of the Orenburg Cis-Ural region]. In: A. A. Chibilev (ed.). *Zapovednoe delo: problemy okhrany i ekologicheskoy restavratsii stepnykh ekosistem. Materialy mezhdunarodnoj konferentsii, posvyashchennoj 15-letiyu gosudarstvennogo zapovednika "Orenburgskij"* [Nature conservation: Problems of protection and ecological restoration of steppe ecosystems. Materials of the international conference dedicated to the 15th anniversary of the Orenburg State Nature Reserve]. Orenburg: Gazprompechat' Publ., pp. 66–68. (In Russian)

- Anufriev, G. A. (2006) O faune tsikadovykh (Insecta, Homoptera, Cicadina) Talovskoj stepi (Orenburgskij zapovednik) [On the cicada fauna (Insecta, Homoptera, Cicadina) of the Talovskaya Steppe (Orenburg Preserve)]. In: A. A. Chibilev (ed.). *Stepi Severnoj Evrazii: materialy IV Mezhdunarodnogo simpoziuma* [Steppes of Northern Eurasia: Proceedings of the IV International symposium]. Orenburg: Gazprompechat' Publ., pp. 68–70. (In Russian)
- Anufriev, G. A. (2010) Materialy po faune tsikadovykh (Homoptera, Cicadina) Dzhanybekskogo stantsionara i prilgayushchikh territorij [Data on cicada-fauna (Homoptera) at the Dzhanybek scientific station and adjacent territories]. *Aridnye ekosistemy — Arid Ecosystems*, vol. 16, no. 5 (45), pp. 129–140. (In Russian)
- Bartlett, C. R., Deitz, L. L., Dmitriev, D. A. et al. (2018) The diversity of the true hoppers (Hemiptera: Auchenorrhyncha). *Insect Biodiversity: Science and Society*, vol. 2, pp. 501–590. <https://doi.org/10.1002/9781118945582.ch19> (In English)
- Dlabola, J. (1956) *Dudanus* gen. nov. and faunistic additions to the fauna of leafhoppers in Czechoslovakia (Homopt. Auchenorrh.). *Acta Faunistica Entomologica Musei Nationalis Pragae*, vol. 1, no. 3, pp. 31–38. (In Czech)
- Dmitriev, D. A. (1999) Some interesting records of Cicadina from the Voronezh and neighbouring provinces (Homoptera). *Zoosystematica Rossica*, vol. 8, no. 1, pp. 83–84. (In English)
- Emeljanov, A. F. (1969) Tsikadovye (Homoptera, Auchenorrhyncha) [Cicadina (Homoptera, Auchenorrhyncha) of Central Kazakhstan]. In: L. V. Arnol'di, A. A. Yunatov (eds.). *Biokompleksnye issledovaniya v Kazakhstane. Ch. 1. Rastitel'nye soobshchestva i zhivotnoe naselenie stepej i pustyn' Tsentral'nogo Kazakhstana* [Biocomplex investigations in Kazakhstan. Pt 1. Plant and animal communities of the Central Kazakhstan steppe and desert]. Leningrad: Nauka Publ., pp. 358–381. (In Russian)
- Galinichev, A. V. (2008) Novye dannye po taksonomicheskomu raznoobraziyu tsikadovykh (Insecta, Homoptera, Cicadina) Chelyabinskoy oblasti [New data on taxonomic diversity of cicadins (Insecta, Homoptera, Cicadina) in Chelyabinsk Oblast']. In: L. A. Zhukova (ed.). *Printsipy i sposoby sokhraneniya bioraznoobraziya: materialy III Vserossijskoj nauchnoj konferentsii* [Principles and methods of biodiversity conservation: Proceedings of the III All-Russian scientific conference]. Yoshkar-Ola; Pushchino: Mari State University Publ., pp. 130–131. (In Russian)
- Khrumushin, A. E. (1954) O vreditelyakh semennoy lyutserny v lesostepnykh rajonakh Zaural'ya [About the pests of seed alfalfa in forest steppe areas of the Trans-Urals]. *Izvestiya Estestvenno-nauchnogo instituta pri Permskom gosudarstvennom universitete im. A. M. Gor'kogo*, vol. 13, no. 8, pp. 849–883. (In Russian)
- Kolova, U. V. (1999) Materialy po faune tsikadovykh (Homoptera, Auchenorrhyncha) Srednego Predkavkaz'ya [Materials on the fauna of Cicadina (Homoptera, Auchenorrhyncha) in the Middle Ciscaucasia]. In: *Struktura i regulyatsiya biosistem. Trudy biologicheskogo fakul'teta Nizhegorodskogo gosudarstvennogo universiteta im. N. I. Lobachevskogo: sbornik rabot molodykh uchennykh* [Biosystems: Structure and regulation. Proceedings of the Biological Faculty of Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod: Collection of works of young scientists]. Iss. 2. Nizhny Novgorod: Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod Publ., pp. 27–30. (In Russian)
- Krivosheev, M. M., Gerasimov, S. V. (2022) Nakhodka interesnogo vida nosatok (Homoptera, Dictyopharidae) — *Dictyophara pannonica* (Germar, 1830) v Bashkortostane [Interesting finds of the lantern-fly (Homoptera, Dictyopharidae) — *Dictyophara pannonica* (Germar, 1830) in Bashkortostan]. *Materialy po flore i faune Respubliki Bashkortostan*, no. 36, pp. 54–56. (In Russian)
- Logvinenko, V. M. (1975) *Fauna Ukraini: v 40 t. T. 20. Vip. 2. Fulgoroïdni tsikadovi Fulgoroidea* [Fauna of Ukraine: In 40 vols. Vol. 20. Iss. 2. Fulgoroid cicadas Fulgoroidea]. Kiev: Naukova Dumka Publ., 287 p. (In Ukrainian)
- Mitjaev, I. D. (2015) Tsikadovye (Homoptera, Cicadinea) Kazakhstana (Annotirovannyj spisok vidov) [Leafhoppers (Homoptera, Cicadinea) of Kazakhstan, annotated check-list of species]. *Selevinia*, vol. 23, pp. 43–81. (In Russian)
- Mityaev, I. D. (1968) Tsikady Vostochnogo Kazakhstana [Cicadas of Eastern Kazakhstan]. In: *Nasekomye-vrediteli sel'skogo i lesnogo khozyajstva Kazakhstana* [Insect pests of agriculture and forestry in Kazakhstan]. Alma-Ata: Nauka Publ., pp. 5–57. (Akademiya nauk Kazakhskoj SSR. Trudy Instituta zoologii [Academy of Sciences of the Kazakh SSR. Proceedings of the Institute of Zoology]. Vol. 30). (In Russian)
- Mityaev, I. D. (2010) Tsikadovye (Homoptera, Cicadinea), obitayushchie na pastbishchakh v aridnykh landshaftakh yugo-vostoka Kazakhstana [Leafhoppers (Homoptera, Cicadinea) inhabiting pastures in arid landscapes of southeastern Kazakhstan]. *Tethys Entomological Research*, vol. 17, pp. 35–60. (In Russian)
- Nast, J. (1987) The Auchenorrhyncha (Homoptera) of Europe. *Annales Zoologici*, vol. 40, no. 15, pp. 535–661. (In English)

- Nemkov, V. A. (2011) *Entomofauna stepnogo Priural'ya (istoriya formirovaniya i izucheniya, sostav, izmeneniya, okhrana)* [Entomofauna of the steppe Urals (history of formation and study, composition, changes, protection)]. Moscow: Universitetskaya kniga Publ., 316 p. (In Russian)
- Pires, F., Grosso-Silva, J. M. (2021) *Dictyophara (Chanithus) pannonica* (Germar, 1830) (Hemiptera, Fulgoromorpha, Dictyopharidae), new species for Portugal. *Arquivos Entomol6xicos*, vol. 24, pp. 299–302. (In English)
- Prisniy, A. V. (2019) Dopolneniya k faune i rasprostraneniyu tsikadoobraznykh — Cicadomorpha (Hemiptera: Homoptera) yuga Srednerusskoj vozvyshehnosti [Additions to the fauna and distribution of the Cicadomorpha (Hemiptera: Homoptera) of the south of the Central Russian Upland]. *Polevoj zhurnal biologa — Field Biologist Journal*, vol. 1, no. 1, pp. 35–54. <https://doi.org/10.18413/2658-3453-2019-1-1-35-54> (In Russian)
- Sergeeva, E. V. (2018) Novaya nakhodka *Onconotus laxmanni* (Pallas, 1771) (Orthoptera, Tettigoniidae) v Tyumenskoj oblasti [New records *Onconotus laxmanni* (Pallas, 1771) (Orthoptera, Tettigoniidae) in the Tyumen Region]. In: I. A. Lomakin (ed.). *Tobol'sk nauchnyj — 2018: materialy XV Vserossijskoj (s mezhdunarodnym uchastiem) nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Scientific Tobolsk — 2018: Materials of the XV All-Russian (with international participation) scientific and practical conference]. Vol. 1. Tobolsk: International Institute Publ., pp. 66–67. (In Russian)
- Sergeeva, E. V., Dedyukhin, S. V. (2024) Novye dannye po faune dolgonosikoobraznykh zhukov (Coleoptera, Curculionoidea) Tyumenskoj oblasti. Soobshchenie 5 [New data on the weevils (Coleoptera, Curculionoidea) of Tyumenskaya Oblast, Russia. Part 5]. *Evrazijskij entomologicheskij zhurnal — Euroasian Entomological Journal*, vol. 23, no. 1, pp. 56–58. <https://doi.org/10.15298/euroasentj.23.01.14> (In Russian)
- Sergeeva, E. V., Golub, V. B. (2023) Novye dannye po faune poluzhestkokrylykh nasekomykh (Heteroptera) Tyumenskoj oblasti. Soobshchenie 3 [New data on the fauna of true bugs (Heteroptera) of the Tyumen Region, Russia. Part 3]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. 15, no. 2, pp. 360–368. <https://doi.org/10.33910/2686-9519-2023-15-2-360-368> (In Russian)
- Song, Z.-S., Liang, A.-P. (2008) The Palaearctic planthopper genus *Dictyophara* Germar, 1833 (Hemiptera: Fulgoroidea: Dictyopharidae) in China. *Annales Zoologici*, vol. 58, no. 3, pp. 537–549. <https://doi.org/10.3161/000345408X364364> (In English)
- Tishechkin, D. Yu. (2003) Vibratsionnaya kommunikatsiya Cercopoidea i Fulgoroidea (Homoptera: Cicadina) s zamechaniyami po sistematike vysshikh taksonov [Vibrational communication in Cercopoidea and Fulgoroidea (Homoptera: Cicadina) with notes on classification of higher taxa]. *Russkij entomologicheskij zhurnal — Russian Entomological Journal*, vol. 12, no. 2, pp. 127–181. (In English)
- Turaev, N. S., Kajgorodtsev, P. I. (1969) Entomologicheskij faktor v semenovodstve lyutserny [Entomological factors in alfalfa seed production]. In: N. S. Turaev (ed.). *Raboty po ekonomike sel'skokhozyajstvennogo proizvodstva, zemledeliyu, agrokhimii, rastenievodstvu i zashchite rastenij* [Works on the economics of agricultural production, agriculture, agrochemistry, crop production and plant protection]. Sverdlovsk: Sverdlovsk Agricultural Institute Publ., pp. 201–217. (Trudy Sverdlovskogo sel'skokhozyajstvennogo instituta [Proceedings of the Sverdlovsk Agricultural Institute]. Vol. 15). (In Russian)

Для цитирования: Сергеева, Е. В. (2025) Первое указание носатки *Dictyophara pannonica* (Germar, 1830) (Hemiptera: Auchenorrhyncha: Dictyopharidae) для Тюменской области. *Амурский зоологический журнал*, т. XVII, № 2, с. 279–285. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-279-285>

Получена 22 апреля 2025; прошла рецензирование 5 мая 2025; принята 9 июня 2025.

For citation: Sergeeva, E. V. (2025) First record of *Dictyophara pannonica* (Germar, 1830) (Hemiptera: Auchenorrhyncha: Dictyopharidae) in Tyumen Oblast, Western Siberia. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVII, no. 2, pp. 279–285. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-279-285>

Received 22 April 2025; reviewed 5 May 2025; accepted 9 June 2025.


<https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-286-295>
<https://zoobank.org/References/3F6CDA80-DA9E-40C1-8C4B-EEB0035133C1>

UDC 574.9

Autumn migration patterns of buntings (*Emberiza* spp.) in eastern Fennoscandia

I. M. Bannikova

Institute of North Industrial Ecology Problems, the Kola Science Center, Russian Academy of Sciences,
14 Fersmana Str., 184209, Apatity, Russia

Author

Iuliia M. Bannikova

E-mail: y.bannikova@ksc.ru

SPIN: 3074-4417

Scopus Author ID: 58756035200

ResearcherID: HKM-8529-2023

ORCID: 0000-0003-4134-3723

Copyright: © The Author (2025).
Published by Herzen State Pedagogical
University of Russia. Open access under
CC BY-NC License 4.0.

Abstract. The paper examines the migration chronology of three bunting species (*Emberiza* spp.) in eastern Fennoscandia (Russia), focusing on autumn when most captured individuals were first-year birds undertaking their first migration. The data were gathered in the southern part of the Kola Peninsula by trapping and measuring migrating birds. The study found that juvenile Reed Buntings (*E. schoeniclus*) exhibited post-fledging dispersal from 26 July to 30 August (n=142), while their autumn migration occurred between 15 August and 18 September (n=206). Adult Reed Buntings migrated from 26 July through 18 September. Juvenile Rustic Buntings (*E. rustica*) dispersed from 8 to 31 August (n=11) and migrated from 14 August to 19 September (n=88). Juvenile Little Buntings (*E. pusilla*) showed dispersal movements from 1 to 21 August (n=7) followed by migration between 9 and 25 August (n=22). Sample sizes permitted detailed migration analysis only for adult Reed Buntings. Significant temporal overlap between dispersal (post-fledging migration) and autumn (post-moult) migration was observed in Rustic and Little Buntings.

Keywords: avian migration, dispersal, autumn migration, Kola Peninsula, bunting, eastern Fennoscandia

Миграция овсянок (*Emberiza* spp.) в восточной Фенноскандии

Ю. М. Банникова

Институт проблем промышленной экологии Севера, Кольский научный центр РАН, ул. Ферсмана, д. 14,
184209, г. Апатиты, Россия

Сведения об авторе

Банникова Юлия Михайловна

E-mail: y.bannikova@ksc.ru

SPIN-код: 3074-4417

Scopus Author ID: 58756035200

ResearcherID: HKM-8529-2023

ORCID: 0000-0003-4134-3723

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

Аннотация. Исследовались сроки миграции трех видов овсянок (*Emberiza* spp.) в восточной Фенноскандии (Россия) в осенний период. Данные собраны в южной части Кольского полуострова путем отлова и прижизненного обследования мигрирующих птиц. Дисперсия (расселение) молодых особей тростниковой овсянки (*Emberiza schoeniclus*) проходила в период с 26 июля по 30 августа (n = 142), молодых овсянок-ремезов (*E. rustica*) — с 8 по 31 августа (n = 11), молодых особей овсянки-крошки (*E. pusilla*) — с 1 по 21 августа (n = 7). Осенняя миграция молодых тростниковых овсянок проходила с 15 августа по 18 сентября (n = 206), взрослых птиц — с 26 июля по 18 сентября. Осенняя миграция молодых овсянок-ремезов проходила с 14 августа по 19 сентября (n = 88), тогда как у молодых овсянок-крошек — с 9 по 25 августа (n = 22). Исследование выявило значительное перекрытие сроков миграций между дисперсией и осенней миграцией овсянки-ремеза и овсянки-крошки в восточной Фенноскандии.

Ключевые слова: миграция, дисперсия, осенняя миграция, Кольский полуостров, овсянки, восточная Фенноскандия

Introduction

Although passerine migrations in Europe have been extensively analyzed (Berthold 1995; Hüppop, Hüppop 2003; Jenni, Kéry 2003; Newton 2008; Chernetsov 2012; Noskov et al. 2020; Payevsky 2020), some knowledge gaps still persist. For instance, existing regional studies on the Kola Peninsula remain limited (Bianki et al. 1993; Kokhanov 1998; Boyko, Chigrova 2006), particularly for buntings (Panov 2011; Noskov et al. 2020). An example of seminal research is the study by Bianki et al. (Bianki et al. 1993), which summarizes data from the Kandalaksha Nature Reserve starting with its establishment in 1932 until 1993. Bianki's work documents long-term monitoring of avifauna in the White and Barents Seas regions. The authors present data on Reed Buntings obtained through visual observations, noting that the last recorded sightings of these birds in the Barents Sea occurred in mid-September. In contrast, in the southern Kola Peninsula, Reed Buntings were observed later, from the end of September until late October. Meanwhile, the migration of Little Buntings begins at the end of July and continues until the end of August (Noskov et al. 2020).

Ringling studies in northern Karelia (a more southern region of Fennoscandia) reveal earlier, compressed migration windows for juvenile versus adult Reed Buntings (Panov 2011), while Leningrad region data show juvenile Reed Buntings dispersing from late July to early August, with Rustic Buntings displaying broader migratory timing from late June through September (Noskov et al. 2020).

The study species breed near the northern edge of their range and migrate to wintering grounds through the southern Kola Peninsula. The range of the Reed Bunting spans Europe, Russia, and parts of the Middle and Far East (Hagemeijer, Blair 1997; BirdLife International... 2019), with European wintering populations (Field et al. 2007; Orłowski, Czarnecka 2007; Robledano et al. 2010; Noskov et al. 2020, Šálek et al. 2022).

The ranges of the Rustic Bunting and Little Bunting stretch from Scandinavia to Kamchatka (BirdLife International 2016; 2017).

Similarly to the Reed Bunting, their migration strategy includes two phases for adults and three for juveniles (Rymkevich 1990; Noskov et al. 2020). These species, with the most distant wintering sites, spend their winters in Asia (Zhang et al. 1992; Kim et al. 2011; Jiao et al. 2016; Takeuchi 2019; Katayama et al. 2021).

The reported study examines the phenology and conditions of dispersal and autumn migration for three *Emberiza* species during migration and stopovers. Specifically, it addresses the following questions:

- 1) What are the temporal patterns and body condition of juvenile migrants?
- 2) What is stopover duration and related energetic status of juveniles?
- 3) What is the regional stopover ecology?

Building upon recent findings (Wobker et al. 2021), we hypothesize that short-distance migrants (Reed Buntings) will initiate and complete migration later than long-distance counterparts. Following Panov (Panov 2011), we predict delayed adult migration relative to juveniles.

Furthermore, incorporating evidence from Collet and Heim (Collet, Heim 2022) demonstrating prolonged stopovers in short-distance migrants, we anticipate briefer migratory stopovers in long-distance Rustic and Little Buntings compared to Reed Buntings.

Methods

The study was conducted in the northern European part of Russia within the Fennoscandian physiographic region. Fieldwork took place at two locations: the Luvenga scientific base of the Kandalaksha Nature Reserve along the White Sea coast (67.103705, 32.698332), and former agricultural meadows located 2.16 km northeast of the base (67.116372, 32.667239). Data collection occurred from 26 July to 18 September 2022. It involved trapping migrating birds using mist nets, ringing them, and measuring various biometric parameters. The analysis only covered birds with accurately determined age. Between 16–18 mist nets were operated continuously during this period, with daily trapping con-

ducted from sunrise to sunset except during periods of high winds exceeding 15–18 m/s or sustained rainfall.

A total of 511 buntings were captured during the study period, including 372 Reed Buntings (*Emberiza schoeniclus*), 106 Rustic Buntings (*E. rustica*), and 33 Little Buntings (*E. pusilla*). For each individual of the three species, we recorded species identification, age, sex (Svensson 1992; Svensson et al. 2009), fat index (Vinogradova et al. 1976), weight, wing and tail length, and moult stage. The moult stages are identical for all three species. The studied species exhibit different migration strategies at the edge of their range: Reed Buntings are short-distance migrants, while Rustic Buntings and Little Buntings are long-distance migrants.

The moult breaks down into six distinct phases: stage 1 marked by initial breast feather loss, stage 2 characterized by shedding of medium and greater coverts, stage 3 showing completed replacement of greater coverts, stage 4 featuring growing undertail coverts, stage 5 with fully grown undertail coverts and partial feather regrowth in other areas, and stage 6 demonstrating more than 50 % feather regrowth across multiple body regions (Rymkevich 1990).

First-year buntings go through three distinct migratory phases, two of which occur in autumn. The latter includes post-fledging dispersal (corresponding to moult stages 1–3) and autumn migration toward wintering grounds (stages 4–6). Stopover duration was calculated for recaptured individuals as the interval between initial and subsequent captures. Due to limited sample sizes, detailed

migration pattern analysis was only feasible for adult Reed Buntings among the three species studied.

Results

Reed Bunting

The migration period for Reed Buntings (*Emberiza schoeniclus*) spanned from 26 July to 18 September, encompassing both juvenile and adult birds (Fig. 1A). Our captures included 348 juveniles (88 females, 113 males) and 24 adults (12 females, 11 males), as detailed in Table 1. Juvenile males outnumbered females by a factor of 1.28, while adult sex ratios were nearly balanced. Analysis using 90 % confidence intervals revealed the core migration period for juveniles occurred between 6 August and 15 September, with adults showing a slightly earlier window from 29 July to 15 September. Body mass measurements showed juveniles averaged 18.1 ± 1.45 g (range: 13.3–21.8 g), comparable to adults at 17.95 ± 1.62 g (range: 16.5–22.1 g). Fat index was 0–1 in 92 % of juveniles (n=348) and 95.8 % of adults (n=24).

Most individuals were actively moulting: 82 birds were in stage 2, 48 in stage 3, 10 in stage 1 and 2 not yet moulting (Fig. 1B). Dispersal activity peaked during the sixth pentad of August (26–30 August), when 35 juveniles were captured. The median body mass during dispersal was 17.9 ± 1.39 g (range: 14.6–21.2 g).

The post-moult autumn migration of juveniles took place from 15 August to 18 September (n = 206). Moult stage analysis showed that 115 individuals were in stage 4, 31 in stage 5, 14 in stage 6, and 46 had already completed moulting (Fig. 1). Migration activity peaked on

Table 1
Number of juvenile and adult buntings captured during dispersal and autumn migration in eastern Fennoscandia

Таблица 1
Численность молодых и взрослых овсянок, отловленных в период дисперсии и осенней миграции в восточной Фенноскандии

Species	Juvenile						Adult		
	Dispersion			Autumn migration			Autumn migration		
	Total	♀	♂	Total	♀	♂	Total	♀	♂
Reed Bunting	142	88	113	206	72	99	24	12	11
Rustic Bunting	14	4		88	36	31	2		1
Little Bunting	7		1	24	1	1	2	1	

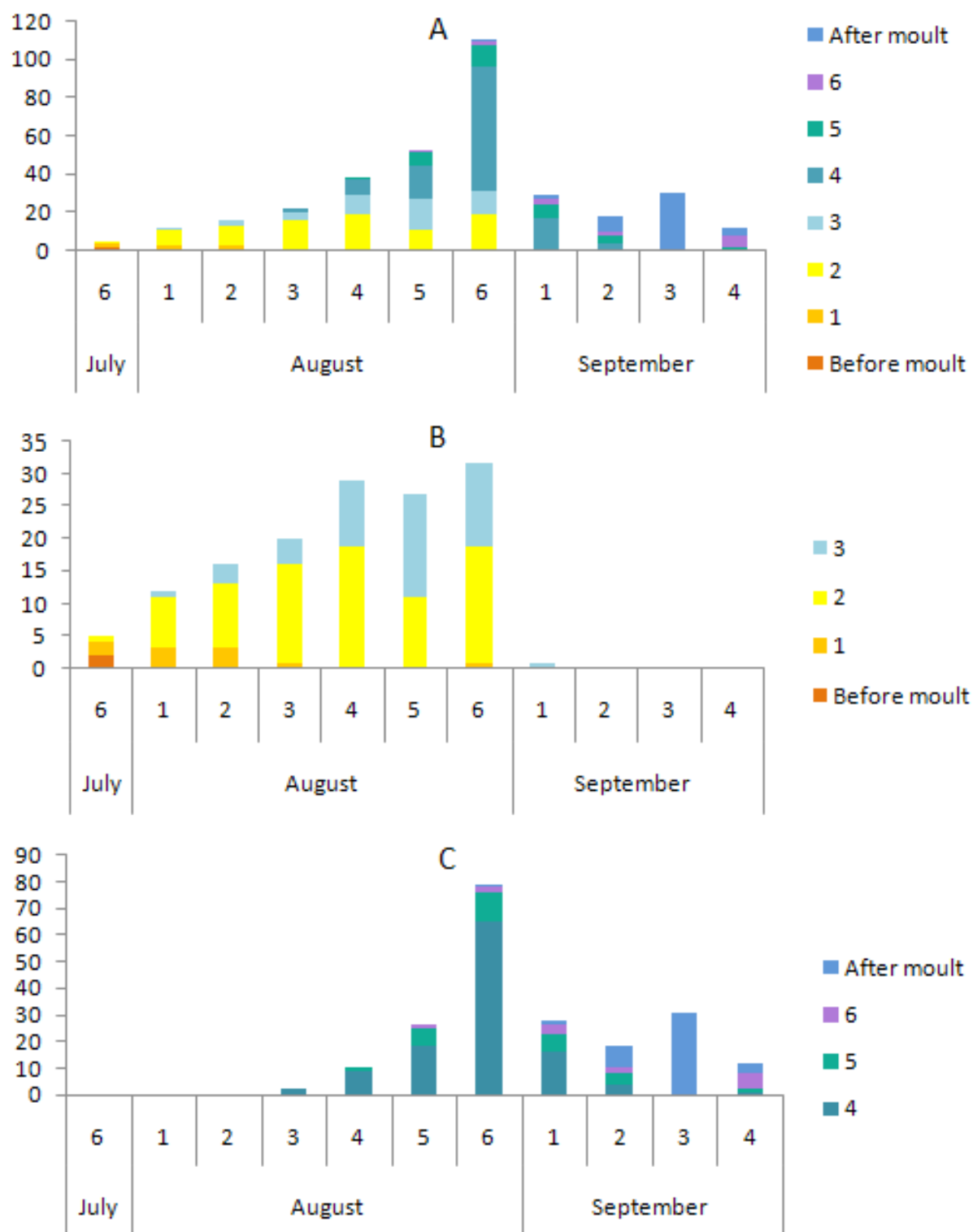


Fig. 1. Migration dynamics of Reed Buntings (*Emberiza schoeniclus*) in eastern Fennoscandia during the 2022 summer-autumn season. All captured migrants were first-year birds. Data are presented in 5-day intervals (pentads) showing: *B* — dispersal (pre-moult or moult stages 1–3); *C* — autumn migration (moult stages 4–6 or post-moult)

Рис. 1. Миграционная активность тростниковой овсянки в восточной Фенноскандии в летне-осенний сезон, включая всех отловленных птиц в 2022 г. Все мигранты были первого года жизни. На рисунке изображены пятидневки каждого месяца, когда птицы были отловлены. *B* — миграция дисперсия (после линьки или на 1–3 стадиях линьки); *C* — осенняя миграция (4–6 стадии линьки или после ее завершения)

30 August (6th pentad of August) with 79 captures. Across the migration period, juveniles maintained a median body mass of 18.2 ± 1.47 g (range: 13.3–21.8 g).

Analysis of combined data from both study sites revealed distinct temporal peaks in migratory activity. The Luvenga scientific base showed peak activity during 4–5 September, while the meadow site exhibited earlier peak movement from 26–31 August.

Recapture data included 46 individuals (2 adults, 44 juveniles). Both adult recaptures represented transient migrants, being caught only on their initial capture day. Among juveniles, 5 individuals (12.8 % of recaptures) were transient, while the majority showed longer stopover durations. The most frequent recapture intervals were 5 days (12.8 %) and 6 days (15.4 %), with several juveniles remaining in the area for extended periods (12–26 days) and revealing 3–5 recaptures. Recaptured juveniles accounted for 20 % of all juveniles captured in July, 13.8 % in August, and 7.8 % in September.

Juvenile Reed Buntings exhibited stopover behavior in 12.4 % of cases ($n = 43$), with stopover durations ranging from 1 to 26 days. During the post-fledging dispersal phase, only 7 % of migrants were recaptured, remaining in the area for an average of 6.6 days (range: 1–26 days; median: 6 days). In contrast, stopovers during autumn migration were less frequent (5 %), with an average duration of 7.2 days (range: 1–20 days; median: 5 days). Adults showed an 8% stopover rate, with all the recaptured adults in transit.

Adult autumn migration spanned from 3 August to 17 September ($n = 21$), with a median body mass of 18.9 ± 1.65 g (range: 16.5–22.1 g).

Rustic Bunting

The migration period for Rustic Buntings (*Emberiza rustica*) spanned from 8 August to 13 September, encompassing individuals of all age groups (Fig. 2A). Our captures included 104 juveniles (40 females, 32 males) and only 2 adults (1 male), as detailed in Table 1. The limited adult sample size precluded meaningful analysis of this age group. Analysis using 90 % confidence intervals revealed the core migration period for juveniles occurred between 18 August and

10 September. Body mass in juveniles averaged 17.5 ± 1.14 g (range: 15.0–20.5 g). The fat index was 0 or 1 in 96 % of the birds.

The juvenile post-fledging dispersal period extended from 8 to 31 August ($n = 11$). Captured individuals exhibited three distinct moult stages: three at stage 1, five at stage 2, and three at stage 3 (Fig. 2B). Dispersal activity peaked on 25 August (fifth pentad of August) with four captures. Median body mass during dispersal was 17.7 ± 1.49 g (range: 16.1–20.5 g).

The autumn migration phase occurred between 14 August and 19 September ($n = 88$). Moult stage distribution showed 33 individuals at stage 4, 14 at stage 5, 29 at stage 6, and nine with completed moult (Fig. 2C). Migration peak was on 27–29 August (sixth pentad) with 38 captures. Throughout this period, juveniles maintained a median body mass of 17.5 ± 1.1 g (range: 15.0–20.2 g).

During the study period, ten juvenile birds were recaptured, with all recaptures occurring between 23 August and 7 September. Only one individual was identified as a transient migrant. The most frequent intervals between recaptures were 2 days (22.2 % of cases) and 4 days (22.2 %). Two juveniles were recaptured multiple times (two to three occasions), remaining in the study area for 6 and 12 days, respectively. These recaptured juveniles represented 15.4 % of all birds captured during August and September.

Throughout the entire trapping period, only 15 % ($n = 16$) of juvenile Rustic Buntings exhibited migratory stopover behavior, with stopover durations varying from 1 to 11 days. Among these, 2 % were observed during the dispersal phase, with a mean stopover duration of 5 days (range: 4–6 days; median: 5 days). During autumn migration, only 13.5 % of migrants made stopovers, remaining in the study area for an average of 3.6 days (range: 1–11 days; median: 3 days).

Little Bunting

The migration of juvenile and adult Little Buntings (*Emberiza pusilla*) was documented from 1 August to 17 September (Fig. 3). We captured 31 juveniles (1 female, 2 males) and 2 adults (1 female) during this period (Table 1). Analysis using 90 % confidence intervals revealed the core

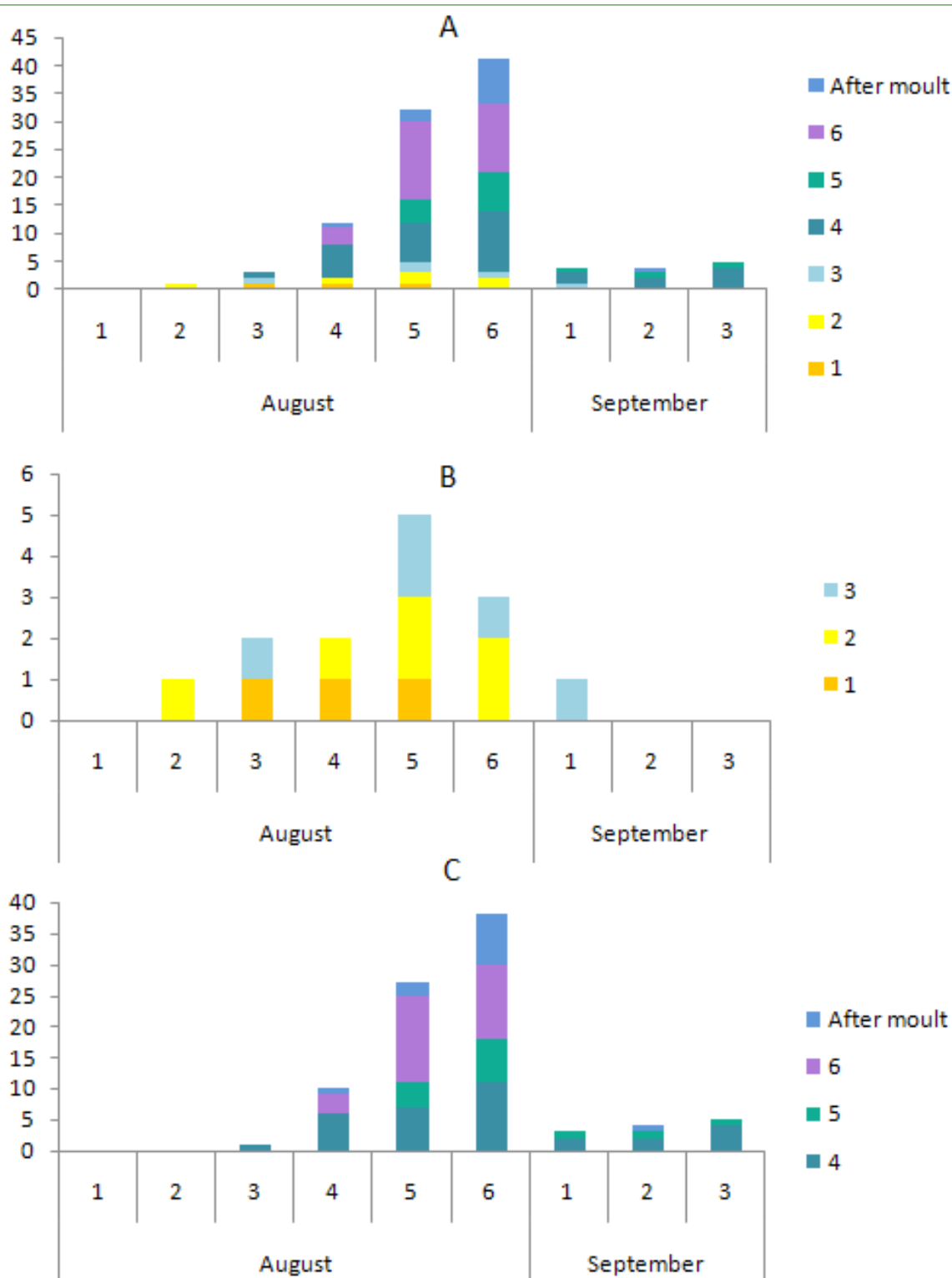


Fig. 2. Migration dynamics of Rustic Buntings (*Emberiza rustica*) in eastern Fennoscandia during the 2022 summer-autumn season. All captured migrants were first-year birds. Data are presented in 5-day intervals (pentads) showing: *B* — dispersal (pre-moult or moult stages 1–3); *C* — autumn migration (moult stages 4–6 or post-moult)

Рис. 2. Миграционная активность овсянки-ремеза в восточной Фенноскандии в летне-осенний сезон, включая всех отловленных птиц в 2022 г. Все мигранты были первого года жизни. На рисунке изображены пятидневки каждого месяца, когда птицы были отловлены. *B* — миграция дисперсия (после линьки или на 1–3 стадиях линьки); *C* — осенняя миграция (4–6 стадии линьки или после ее завершения)

migration period for juveniles occurred between 5 and 25 August. Juvenile body mass averaged 14.1 ± 1.36 g (range: 12.5–19.1 g) across the study period. The limited adult sample size prevented meaningful analysis for this age group. All juveniles exhibited fat scores of 0 or 1.

The juvenile post-fledging dispersal migration occurred from 1 to 21 August ($n = 7$). Among these birds, one was at moult stage 1, four at stage 2, and two at stage 3. The autumn post-moulting migration took place from 9 to 25 August ($n = 22$). Of these, 18 individuals were at moult stage 4, three at stage 5, and one at stage 6. The migration peak occurred on 15 August (fourth pentad of August), with ten individuals captured. The median body mass was 14.2 ± 2.04 g (range: 12.8–19.1 g) during dispersal and 14.06 ± 1.09 g (range: 12.5–17.7 g) during autumn migration. In total, two juveniles were recaptured between 9 and 19 August.

Discussion

The studied bunting species face temporal constraints during both reproduction and migration phases. The dispersal (post-fledging) and autumn (post-moulting) migrations of juvenile birds differ in their timing. The migratory

patterns of Reed Buntings — short-distance migrants wintering in continental Europe — differ markedly from those of Rustic and Little Buntings, which winter in Asia. Specifically, Reed Buntings exhibited longer, less temporally overlapping migratory periods compared to their Asian-wintering congeners. This extended migration duration in Reed Buntings likely reflects their short-distance migration strategy. In the southern Kola Peninsula, Reed Buntings initiate migration earlier and terminate later than both Rustic and Little Buntings (Fig. 1). These findings align with studies of *Emberiza* species in the Russian Far East, where short-distance migrants similarly displayed later migration onset but prolonged duration (Wobker et al. 2021).

Reed Buntings were captured more often than the other studied species, with capture rates 3.34 times greater than Rustic Buntings and 11.6 times greater than Little Buntings. This aligns with existing literature that describes the Reed Bunting as the most abundant bunting species in the region (Bianki et al. 1993; Khlebosolov et al. 2007; Polikarpova 2018). Our findings indicate that Reed Buntings ringed in the southern Kola Peninsula were in the initial stages of autumn migra-

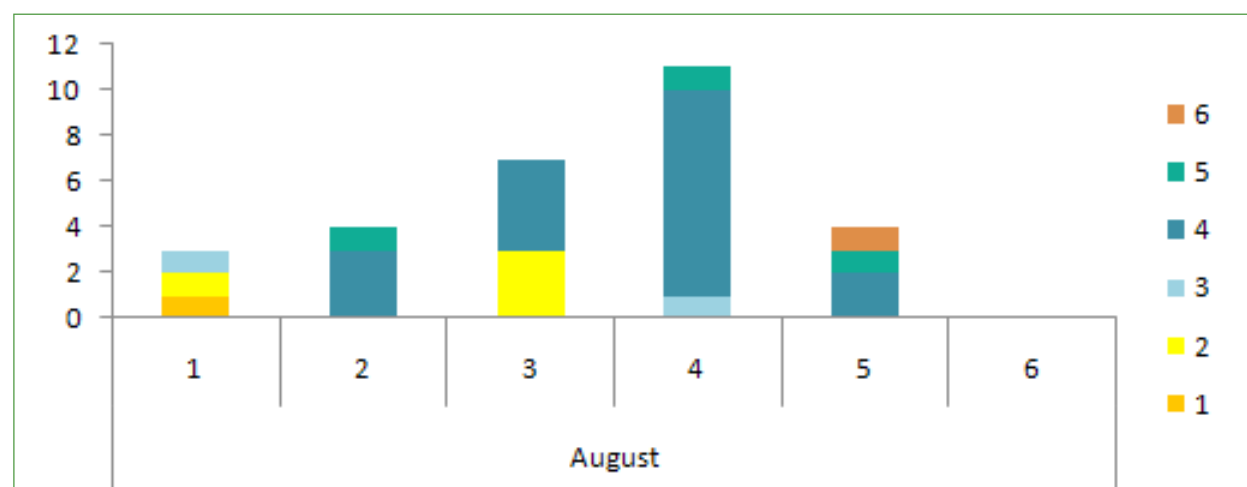


Fig. 3. Migration dynamics of Little Buntings (*Emberiza pusilla*) in eastern Fennoscandia during the 2022 summer-autumn season. All captured migrants were first-year birds. Data are presented in 5-day intervals (pentads) showing: *B* — dispersal (pre-moult or moult stages 1–3); *C* — autumn migration (moult stages 4–6 or post-moult)

Рис. 3. Миграционная активность малой овсянки в восточной Фенноскандии в летне-осенний сезон, включая всех отловленных птиц в 2022 г. Все мигранты были первого года жизни. На рисунке изображены пятидневки каждого месяца, когда птицы были отловлены. *B* — миграция дисперсия (после линьки или на 1–3 стадиях линьки); *C* — осенняя миграция (4–6 стадии линьки или после ее завершения)

Table 2

Numbers of migrants in dispersal and autumn migration, and the duration of their migration stopovers in eastern Fennoscandia

Таблица 2

Численность мигрантов во время дисперсии и осенней миграции и продолжительность их миграционных остановок в восточной Фенноскандии

	Reed Bunting		Rustic Bunting		Little Bunting	
	Dispersion	Autumn migration	Dispersion	Autumn migration	Dispersion	Autumn migration
Total number of migrants (%)	142 (40.8 %)	206 (59.2 %)	14 (13.5 %)	88 (84.6 %)	7 (23.3 %)	22 (73.3 %)
Number of birds on the migration stopover	22	18	2	14	-	2
Average stopover duration	6,6	7.2	5	3.6	-	1
Median stopover duration	6	5	5	3	-	1

tion when captured. This is evidenced by the predominance of juveniles at moult stage 4 (55.8 % of captures), which corresponds to the onset of active movement toward wintering grounds according to (Rymkevich 1990; Panov 2011; Noskov et al. 2020). The earlier initiation of dispersal observed in Reed Buntings compared to their congeners suggests that the southern Kola Peninsula may serve as a primary departure area for this species' autumn migration.

The autumn migration of adult Reed Buntings, compared to juveniles, is marked by both later initiation and earlier completion. This compressed migration window in adults likely reflects their adaptation to local conditions and earlier initiation of migration (Payevsky 2012; Kiat, Izhaki 2016). Additionally, adult Reed Buntings initiate migration earlier than juveniles in both southern Fennoscandia (Noskov et al. 2020) and the Russian Far East (Wobker et al. 2021; Bozó et al. 2022).

Wobker et al. (Wobker et al. 2021) demonstrated that migration distance shapes autumn migration phenology. Our findings support this conclusion, revealing significantly greater temporal overlap between dispersal and autumn migration phases in the long-distance migrant Asian buntings (Rustic and Lit-

tle Buntings) compared to the European-wintering Reed Bunting. This overlap is likely due to the substantial time constraints imposed by their approximately 7,000 km migration route between breeding and wintering areas.

Some Buntings made stopovers in the southern Kola Peninsula, with stopover behaviour varying significantly among the species. During post-moult autumn migration, Reed Buntings exhibited longer average stopover durations than Rustic Buntings (Table 2). As a short-distance migrant with relatively proximate wintering grounds, Reed Buntings' extended stopovers may facilitate a more prolonged overall migration period compared to the Asian-wintering Rustic Bunting. A similar pattern has been observed among buntings in the Russian Far East (Collet, Heim 2022) and other short-distance migrants (Wobker et al. 2021).

The autumn post-moult migration likely incorporates individuals from more northern breeding populations whose migration routes intersect the southern Kola Peninsula. This may account for the observed disparities in migrant proportions across species. We hypothesize that the majority of Rustic and Little Buntings breed in different parts of the peninsula. This assumption is supported by the dif-

ferential ratios between dispersing local birds and autumn migrants: Rustic Buntings showed a 6.7-fold increase in autumn migrants, Little Buntings 3.1-fold, and Reed Buntings 1.45-fold.

Acknowledgements

The author extends sincere gratitude to Elena Shutova and Alexander Zherikhin of Kandalaksha Nature Reserve for their invaluable assistance during fieldwork. Their guidance and support in data collection were indispensable

to the success of this study. Special thanks are also extended to the reserve's administration for facilitating research access and permitting data collection within the protected area.

Funding

The study is part of the state-commissioned assignment to the Institute of North Industrial Ecology Problems, the Kola Science Center, Russian Academy of Sciences, project No. FMEZ-2024-0014.

References

- Berthold, P. (ed.). (1995) *Control of bird migration*. Dordrecht: Springer Publ., 356 p. (In English)
- Bianki, V. V., Kokhanov, V. D., Koryakin, A. S. et al. (1993) Ptitsy Kol'sko-Belomorskogo regiona [The birds of the Kola-White Sea Region]. *Russkij ornitologicheskij zhurnal — The Russian Journal of Ornithology*, vol. 2, no. 4, pp. 491–586. (In Russian)
- BirdLife International. (2016) *Emberiza rustica*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2016*: e.T22720960A89641304. [Online]. Available at: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22720960A89641304.en> (accessed 20.04.2025). (In English)
- BirdLife International. (2017) *Emberiza pusilla*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2017*: e.T22720954A111137474. [Online]. Available at: <https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-1.RLTS.T22720954A111137474.en> (accessed 20.04.2025). (In English)
- BirdLife International. (2019) *Emberiza schoeniclus*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2019*: e.T22721012A155430396. [Online]. Available at: <https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22721012A155430396.en> (accessed 20.04.2025). (In English)
- Boyko, N. S., Chigrova, E. N. (2006) Osenniyaya migratsiya i lin'ka yurkov *Fringilla montifringilla* na ostrovakh Kandalakshskogo zaliva [Autumn migration and moult of the brambling *Fringilla montifringilla* at islands of Kandalaksha bay, the White sea]. *Russkij ornitologicheskij zhurnal — The Russian Journal of Ornithology*, vol. 15, no. 306, pp. 27–28. (In Russian)
- Bozó, L., Anisimov, Y., Csörgő, T. (2022) Moulting, sex and food are the most important factors regulated the timing of migration of north Asian Passerines. *Ornithology Research*, vol. 30, pp. 262–270. <https://doi.org/10.1007/s43388-022-00108-y> (In English)
- Chernetsov, N. (ed.). (2012) *Passerine migration. Stopovers and flight*. Berlin; Heidelberg: Springer Publ., 184 p. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-29020-6> (In English)
- Collet, L., Heim, W. (2022) Differences in stopover duration and body mass change among *Emberiza* buntings during autumn migration in the Russian Far East. *Journal of Ornithology*, vol. 163, no. 5, pp. 779–789. <https://doi.org/10.1007/s10336-022-01976-3> (In English)
- Field, R. H., Benke, S., Bádonyi, K., Bradbury, R. B. (2007) Influence of conservation tillage on winter bird use of arable fields in Hungary. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, vol. 120, no. 2–4, pp. 399–404. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2006.10.014> (In English)
- Hagemeijer, W. J. M., Blair, M. J. (eds.). (1997) *The EBCC atlas of European breeding birds: Their distribution and abundance*. London: T & A D Poyser Publ., 903 p. (In English)
- Hüppop, O., Hüppop, K. (2003) North Atlantic Oscillation and timing of spring migration in birds. *Proceeding of the Royal Society of London*, vol. 270, no. 1512, pp. 233–240. <https://doi.org/10.1098/rspb.2002.2236> (In English)
- Jenni, L., Kéry, M. (2003) Timing of autumn bird migration under climate change: Advances in long-distance migrants, delays in short-distance migrants. *Proceedings of the Royal Society of London*, vol. 270, no. 1523, pp. 1467–1471. <https://doi.org/10.1098/rspb.2003.2394> (In English)
- Jiao, S., Huettmann, F., Guo, Y. et al. (2016) Advanced long-term bird banding and climate data mining in spring confirm passerine population declines for the Northeast Chinese-Russian flyway. *Global and Planetary Change*, vol. 144, pp. 17–33. <https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2016.06.015> (In English)
- Katayama, N., Mashiko, M., Koshida, C., Yamaura, Y. (2021) Effects of rice-field abandonment rates on bird communities in mixed farmland-woodland landscapes in Japan. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, vol. 319, article 107539. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2021.107539> (In English)
- Khlebosolov, E. I., Makarova, O. A., Khlebosolova, O. A. et al. (2007) *Ptitsy Pasvika [The birds of Pasvik]*. Ryazan: Golos gubernii Publ., 175 p. (In English)

- Kiat, Y., Izhaki, I. (2016) Moults strategies affect age differences in autumn migration timing in East Mediterranean migratory passerines. *Plos One*, vol. 11, no. 1, article e0147471. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0147471> (In English)
- Kim, I. K., Kim, J. H., Hur, W. H. et al. (2011) Avifauna of Bangtaesan Mountain, Gangwon-do, Korea. *Journal of Korean Nature*, vol. 4, no. 4, pp. 19–228. <https://doi.org/10.7229/jkn.2011.4.4.219> (In English)
- Kokhanov, V. D. (1998) Kharakter prebyvaniya chernogolovoj slavki *Sylvia atricapilla* v Murmanskoy oblasti [Status of the Blackcap *Sylvia atricapilla* in the Murmansk region]. *Russkij ornitologicheskij zhurnal — The Russian Journal of Ornithology*, vol. 7, no. 32, pp. 7–9. (In Russian)
- Newton, I. (ed.). (2008) *The migration ecology of birds*. Amsterdam: Elsevier Publ., 984 p. (In English)
- Noskov, G. A., Rymkevich, T. A., Gaginskaya, A. R. (eds.). (2020) *Migratsii ptits Severo-Zapada Rossii. Vorob'inye [Migration of birds of Northwest Russia. Passerines]*. Saint Petersburg: Renome Publ., 532 p. <https://doi.org/10.25990/renomespb.wqr9-8n23> (In Russian)
- Orłowski, G., Czarnecka, J. (2007) Winter diet of reed bunting *Emberiza schoeniclus* in fallow and stubble fields. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, vol. 118, no. 1–4, pp. 244–248. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2006.05.026> (In English)
- Panov, I. N. (2011) Overlap between moult and autumn migration in passerines in northern taiga zone of Eastern Fennoscandia. *Avian Ecology and Behaviour*, vol. 19, pp. 33–64. (In English)
- Payevsky, V. A. (2012) Skorost' migratsionnykh peredvizhenij ptits kak adaptivnoe povedenie [Speed of migratory movements in birds as adaptive behaviour]. *Zhurnal obshchej biologii — Journal of General Biology*, vol. 73, no. 5, pp. 360–376. (In English)
- Payevsky, V. A. (2020) Differential migration of birds: Diversity and inconsistency. *Biology Bulletin*, vol. 47, no. 7, pp. 724–734. <https://doi.org/10.1134/S1062359020070134> (In English)
- Polikarpova, N. V. (ed.). (2018) *Pozvonochnye zhivotnye zapovednika "Pasvik" [Vertebrates of the Pasvik Reserve]*. Petrozavodsk: Karelian Research Centre of RAS Publ., 219 p. (In Russian)
- Robledano, F., Esteve, M. A., Farinós, P. et al. (2010) Terrestrial birds as indicators of agricultural-induced changes and associated loss in conservation value of Mediterranean wetlands. *Ecological Indicators*, vol. 10, no. 2, pp. 274–286. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2009.05.006> (In English)
- Rymkevich, T. A. (ed.). (1990) *Lin'ka vorob'inykh ptits Severo-Zapada SSSR [The moult of passerine birds of the North-West of the USSR]*. Leningrad: Leningrad University Publ., 304 p. (In Russian)
- Šálek, M., Bažant, M., Žmihorski, M., Gamero, A. (2022) Evaluating conservation tools in intensively-used farmland: Higher bird and mammal diversity in seed-rich strips during winter. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, vol. 327, article 107844. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2021.107844> (In English)
- Svensson, L. (1992) *Identification guide to European passerines*. 4th ed. Stockholm: British Trust for Ornithology Publ., 368 p. (In English)
- Svensson, L., Mullarney, K., Zetterström, D., Grant, P. J. (2009) *Collins bird guide*. 2nd ed. London: HarperCollins Publ., 476 p. (In English)
- Takeuchi, M. (2019) Winter bird communities in the heterogeneous farmlands of the Aso region in Japan. *Journal of Asia-Pacific Biodiversity*, vol. 12, no. 2, pp. 152–159. <https://doi.org/10.1016/j.japb.2019.01.013> (In English)
- Vinogradova, N. V., Dolnik, V. R., Efremov, V. D., Payevsky, V. A. (1976) *Opredelenie pola i vozrasta vorob'inykh ptits fauny SSSR. Spravochnik [Age and sex identification of USSR passerine birds]*. Moscow: Nauka Publ., 189 p. (In Russian)
- Wobker, J., Heim, W., Schmaljohann, H. (2021) Sex, age, molt strategy, and migration distance explain the phenology of songbirds at a stopover along the East Asian flyway. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, vol. 75, no. 1, article 25. <https://doi.org/10.1007/s00265-020-02957-3> (In English)
- Zhang, Y., Wang, X., Rylander, M. K. (1992) Food habits of birds in a modified desert ecosystem in Central China. *Journal of Arid Environments*, vol. 22, no. 3, pp. 245–250. [https://doi.org/10.1016/S0140-1963\(18\)30642-6](https://doi.org/10.1016/S0140-1963(18)30642-6) (In English)

For citation: Bannikova, I. M. (2025) Autumn migration patterns of buntings (*Emberiza* spp.) in eastern Fennoscandia. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVII, no. 2, pp. 286–295. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-286-295>

Received 22 April 2025; reviewed 2 June 2025; accepted 9 June 2025.

Для цитирования: Банникова, Ю. М. (2025) Миграция овсянок (*Emberiza* spp.) в восточной Фенноскандии. *Амурский зоологический журнал*, т. XVII, № 2, с. 286–295. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-286-295>

Получена 22 апреля 2025; прошла рецензирование 2 июня 2025; принята 9 июня 2025.


<https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-296-314>
<https://zoobank.org/References/54e23599-47a6-481c-abf9-48674880c9e3>

УДК 599.323.43/143.14

Изменчивость жевательной поверхности первого нижнего и третьего верхнего моляров полевки Максимовича (Rodentia, Arvicolinae: *Alexandromys maximowiczii*) из северо-восточной части Среднеамурской низменности

А. И. Степанова, И. В. Картавецца

Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН,
пр-т 100-летия Владивостока, д. 159, 690022, г. Владивосток, Россия

Сведения об авторах

Степанова Анастасия Игоревна

E-mail: stepanova@biosoil.ru

SPIN-код: 5776-2734

Scopus Author ID: 58809625100

ORCID: 0009-0008-4353-3196

Картавецца Ирина Васильевна

E-mail: kartavtseva@biosoil.ru

SPIN-код: 8486-5612

Scopus Author ID: 6603816819

ResearcherID: M-2403-2016

ORCID: 0000-0003-2136-8253

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

Аннотация. Впервые для полевки Максимовича *A. m. maximowiczii* из Среднеамурской низменности выявлена изменчивость моляров с использованием двух методов — классического и комплексного. Для m1 по строению передней непарной петли выявлены варианты: преобладающий — «*maximowiczii-like*» и редкие — «*fortis-like*», «*oeconomus-like*» и «*maskii*». В качестве нового для подвида обнаружен вариант «*maskii*» (10%). Для M3 показана высокая частота встречаемости простых морфотипов, несмотря на то, что этот подвид, описанный из Амурской области, характеризуется высокой частотой встречаемости сложных морфотипов. Выявленные морфотипические особенности моляров полевки Максимовича Нижнего Приамурья выделяют их среди ранее исследованных полевых популяций Верхнего Приамурья и ставят вопрос об их дальнейшем морфологическом и генетическом исследовании. Характер выраженности межглазничного гребня показал, что он отсутствует у молодых животных и не может служить надежным видовым дифференцирующим признаком.

Ключевые слова: морфотипы, зубы, серые полевки, дальневосточная полевка, *A. fortis*, межглазничный гребень, подвиды

Variability of the chewing surface of the first lower and third upper molars and the expression of the interorbital ridge in Maximowicz's vole (Rodentia, Arvicolinae: *Alexandromys maximowiczii*) from the north-eastern part of the Middle Amur Lowland

А. И. Степанова✉, I. V. Kartavtseva

Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity, Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, 159 Stoletiya Vladivostoka Ave., 690022, Vladivostok, Russia

Authors

Anastasia I. Stepanova

E-mail: stepanova@biosoil.ru

SPIN: 5776-2734

Scopus Author ID: 58809625100

ORCID: 0009-0008-4353-3196

Irina V. Kartavtseva

E-mail: kartavtseva@biosoil.ru

SPIN: 8486-5612

Scopus Author ID: 6603816819

ResearcherID: M-2403-2016

ORCID: 0000-0003-2136-8253

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

Abstract. This study represents the first comprehensive analysis of molar variability in Maximowicz's vole (*A. m. maximowiczii*) from the Middle Amur Lowland using both classical and complex methodological approaches. For the first lower molar (m1), we identified four anterior loop variants: the predominant 'maximowiczii-like' type, along with rare 'fortis-like', 'oeconomus-like', and a newly described 'maskii' variant (10% frequency). The third upper molar (M3) showed unexpectedly high frequencies of simple morphotypes, contrasting with previous reports of complex morphotypes from Amur region specimens. These dental characteristics distinguish Lower Priamurye populations from Upper Priamurye specimens, warranting further morphological and genetic investigation. Interorbital ridge development proved absent in juveniles, indicating its limited value as a species diagnostic character.

Keywords: morphotypes, teeth, gray voles, *A. fortis*, interorbital ridge, subspecies

Введение

Морфологию жевательной поверхности моляров полевок принято использовать в таксономических (Огнев 1940; Громов, Ербаева 1995; Shenbrot, Krasnov 2005) и популяционных исследованиях (Большаков и др. 1980; Chaline et al. 1993). Для полевки Максимовича *Alexandromys maximowiczii* Shrenck, 1858, обитателя влажных лесных и луговых биотопов северо-востока Азии, по данным морфотипической изменчивости третьего верхнего моляра (МЗ), с использованием классического метода (Rörig, Börner 1905) выделено три подвида (Воронцов и др. 1988).

Первый подвид, *A. m. ungurensis* Kastchenko, 1913, из популяций Забайкалья и Монголии, характеризовался преобладающей относительно упрощенной структурой МЗ.

Второй подвид, *A. m. maximowiczii* Shrenck, 1858, из популяций верхнего Приамурья (Амурской области и Северо-Восточного Китая) характеризовался преобладанием более сложных морфотипов.

Третий подвид, *A. m. gromovi* (Vorontsov, Boeskorov, Lyapunova et Revin, 1988), «про-визорно описан по одному экземпляру, отловленному в долине оз. Большое Токо» (Воронцов и др. 1988: 210), расположенного на границе Хабаровского края и Якутии. Эта особь характеризовалась крайне усложненной формой МЗ и имела сходство с полевками из окр. Аян в Хабаровском крае. По данным генетического анализа было показано, что полевки из этого региона принадлежат полевке Громова (Sheremetyeva et al. 2009).

В настоящее время для *A. maximowiczii* известны два подвида, различающихся по частоте встречаемости пяти морфотипов МЗ (Воронцов и др. 1988). Один подвид (*A. m. ungurensis*) распространен в Забайкалье, второй (*A. m. maximowiczii*) — в Верхнем Приамурье и Северо-Восточном Китае. В Среднем и Нижнем Приамурье морфотипическую изменчивость моляров не исследовали. Также каждый подвид

имеет свои кариотипические (Kartavtseva et al. 2008) и молекулярно-генетические (Sheremetyeva et al. 2024) особенности.

Следует отметить, что в исследовании моляров полевок восточной части ареала полевки Максимовича ранее были использованы сборы из территории Верхнего Приамурья (Амурская область). Восточная часть ареала особи из Приамурья (Еврейская АО и юг Хабаровского края), а также впервые обнаруженная нами полевка Максимовича из северо-восточной части Среднеамурской низменности (Нижнее Приамурье), окрестностей пос. Эльбан в Хабаровском крае (Картавцева, Степанова 2024) остается неисследованной. По хромосомным характеристикам ($2n = 40$ и $2n = 41$) полевки Нижнего Приамурья не отличались от полевок выборок из Еврейской АО (Среднее Приамурье) и были отнесены к хромосомной форме «С» подвида *A. m. maximowiczii* (Kartavtseva et al. 2008). Возникает вопрос, будут ли моляры полевок из северо-восточной части Среднеамурской низменности (территории нижнего Амура) иметь такие же сложные и такие же преобладающие морфотипы моляров, как полевки территории Верхнего Приамурья (Амурская область) и Манчжурии (Китай), характеризующие подвид *A. m. maximowiczii*.

Целью настоящего исследования стало определение особенностей строения жевательной поверхности двух моляров полевки Максимовича выборки из северо-восточной части Среднеамурской низменности по данным морфотипических особенностей изменчивых коренных зубов. В задачи входило: определение вида с применением определения характера выраженности межглазничного гребня; выявление морфотипов моляров (m1 и МЗ) кариотипированных особей полевки Максимовича из окрестностей пос. Эльбан с использованием двух методов — классического и комплексного; сравнение морфотипических характеристик рисунка жевательной поверхности моляров с имеющимися данными для вида из других географических регионов.

Материал и методы

Материалом морфометрических и морфологических исследований послужили 20 особей *A. maximowiczii*, видовая диагностика которых ранее была определена с использованием кариологического метода (Картавцева, Степанова 2024). Полевки отловлены ловушками Шермана 20–23 июля 2023 г. в двух точках Среднеамурской низменности, в окрестностях пос. Эльбан Хабаровского края, левого берега р. Амур (рис. 1). Точка 1 расположена в 4 км западнее от поселка (n = 18), правый берег р. Эльбан, приток левого берега Амура (50°06'03" с. ш., 136°27'39" в. д), точка 2 — в 10 км на юго-восток (n = 2), (50°02'45" с. ш., 136°33'43" в. д) (рис. 1). В обеих точках отлова ловушки ставили во влажных биотопах на заброшенных

сельскохозяйственных полях (залежах), близ широколиственного леса. Было отработано 211 ловушко-ночей, пойманы 64 особи. В первой точке выявлено пять видов: *Apodemus agrarius* Pallas 1771 (n = 24), *Apodemus peninsulae* (Thomas, 1907) (n = 3), *Alexandromys maximowiczii* (n = 18), *Tamias sibiricus* (Laxmann, 1769) (n = 5), *Sorex caecutiens* (Laxmann, 1788) (n = 1), *Sorex roboratus* (Hollister, 1913) (n = 1). В точке 2 во влажном смешанном лесу выявлено пять видов: *Apodemus peninsulae* (n = 2), *Apodemus agrarius* (n = 2), *Myodes rutilus* (Pallas, 1779) (n = 1), *Craseomys rufocanus* (Sundevall, 1846) (n = 2) и *Sorex caecutiens* (n = 1). В той же точке, рядом с лесом, на заброшенном поле с преобладанием кровохлебки, выявлены четыре особи: *Apodemus agrarius* (n = 2) и *A. maximo-*

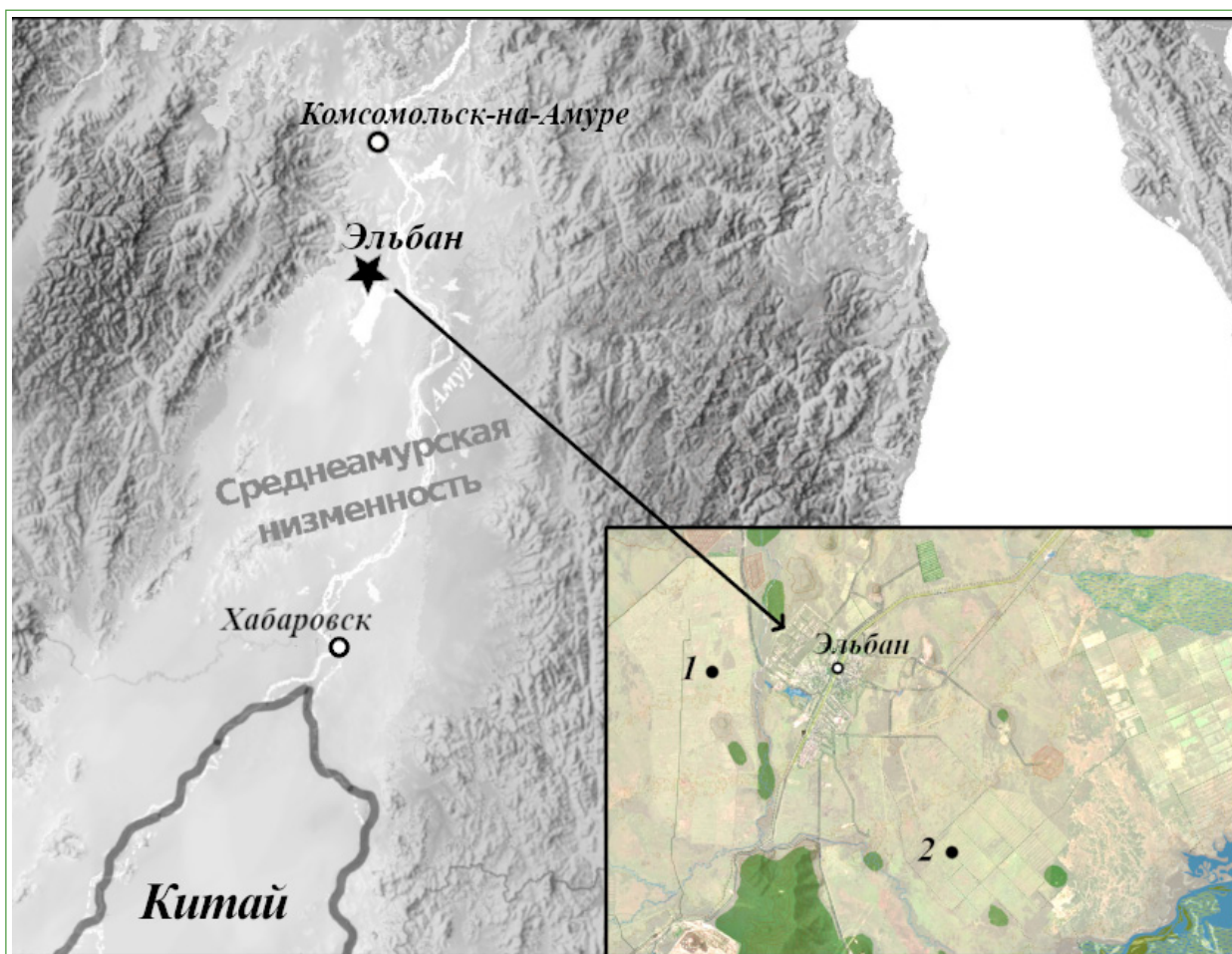


Рис. 1. Места отлова полевки Максимовича *Alexandromys maximowiczii*. Во врезке указаны две точки сбора близ пос. Эльбан в Хабаровском крае

Fig. 1. Collection localities of *Alexandromys maximowiczii* (inset: Elban village sites, Khabarovsk Krai)

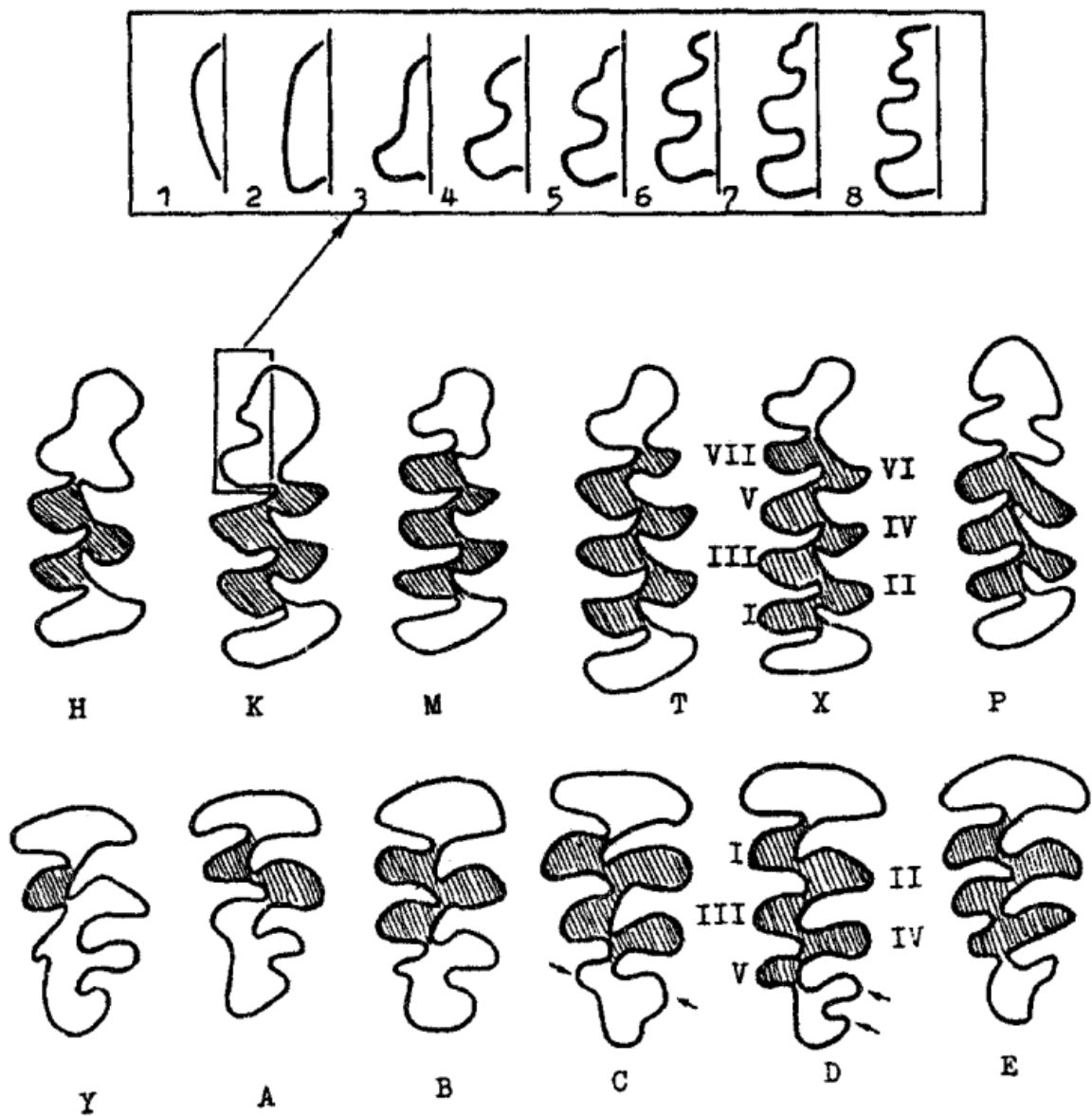


Рис. 2. Схема классификации моляров рода *Alexandromys* (Поздняков 1993). Заштрихованы замкнутые пространства коренных зубов — первого нижнего (классы Н–Р) и третьего верхнего (классы Y–Е). Не заштрихованы непарная петля и талонус. В рамке показаны формы строения передней непарной петли m1. Стрелками указаны выходящие углы на талонусе. В — три замкнутых треугольника и талонус; Y — один замкнутый треугольник, талонус, слитый с полем двух незамкнутых треугольников; цифры указывают на число выступающих углов (Поздняков 1993). Жирным шрифтом отмечены преобладающие морфотипы, курсивом — не обнаруженный нами

Fig. 2. *Alexandromys* molar classification (Pozdnyakov 1993). Shaded areas — closed spaces of molar separation in m1 (classes H–P) and M3 (classes Y–E). Unshaded areas — unpaired loop and talonus. Frame — shapes of m1 unpaired loop. Arrows — protruding angles and talonus. B — three closed triangles and talonus. Y — one closed triangle, talonus fused with the field of two unclosed triangles; numbers indicate the quantity of protruding angles (Pozdnyakov 1993). Bold type — predominant morphotypes. Italics — absent morphotypes

wiczii (n = 2). Полевки Максимовича составили 30 % от всех отловленных животных.

Для выделения морфотипов МЗ использованы две методики — классическая (Rösig, Börner 1905) и комплексная (Поздняков 1993). В классическом методе (Rösig, Börner 1905) учитывали число выходящих углов зуба с лингвальной и (/) лабиальной сторон.

Основные моменты комплексной методики с целью выявления морфотипов как m1, так и МЗ заключались в том, что число замкнутых полей называли классами и получали буквенно-цифровое обозначение (рис. 2). Для m1 варианты зуба: с тремя треугольниками — Н, четырьмя — К, пятью — М, шестью — Т. Зубы со слитыми призмами (Р) рассматривали как отдельный класс. Затем рассматривали форму передней непарной петли m1 (рис. 2, форма в рамке), где учитывали число выступающих эмалевых структур на буккальной и лингвальной сторонах и ставили их слева и справа от буквы соответственно. Треугольники нумеровали римскими цифрами (рис. 2, штриховка), начиная от задней непарной петли.

Классы для МЗ (рис. 2): один замкнутый треугольник — У, два — А, три — В, четыре — С, пять — D. Зубы со слитыми призмами (Е) опять же рассматривали как отдельные классы. Числа выступающих углов буккальной и лингвальной сторон талонуса ставили слева и справа от буквы соответственно. Треугольники нумеровали римскими цифрами, начиная от передней непарной петли.

Для m1 мы применили как комплексную методику использования числа слившихся пространств и числа выступающих углов и формы передней непарной петли по Позднякову (Поздняков 1993) (рис. 2), так и выделение зубов по типам формы передней непарной петли, принятое для видов *Alexandromys* (Voyta et al. 2013): «*oeconomus-like*», «*maximowiczii-like*» и «*fortis-like*».

Преобладающими морфотипами зубов считаются те, частота встречаемости которых больше 12 %, редкими — частота встречаемости которых менее 11.9 % (Малеева 1976; Большаков и др. 1980).

Сложность зубов определяли по увеличению числа входящих и выходящих углов:

Таблица 1

Частота встречаемости морфотипов третьего верхнего моляра (МЗ), отображающая три подхода к исследованию формы жевательной поверхности полевки Максимовича, *Alexandromys maximowiczii*

Table 1

M3 morphotype frequencies in *Alexandromys maximowiczii* across three analytical approaches

Морфотипы МЗ / M3 morphotypes		
Классический метод (Rösig, Börner 1905) / Classical method (Rösig, Börner 1905)		Комплексный метод (Поздняков 1993) / Complex method (Pozdnyakov 1993)
Основные формы строения зуба / Key tooth shapes	Число выходящих углов с лингвальной/ лабиальной сторон / Number of emerging angles on the lingual/ labial sides	Число выступающих углов справа/число пространств в буквенном выражении/ число выступающих углов слева / Number of protruding angles on the right/number of spaces in literal notation/number of protruding angles on the left
Typica (principalis)	4/3 (55 %)	0B2 (37.5 %), 1Y3 (17.5 %)
Duplicata	4/4 (12.5 %)	1B2 (7.5 %), 2Y3 (5 %),
Variabilis (complex) 1	4/5 (0 %)	-
Variabilis 2	5/3 (20 %)	0B3 (15 %), 1Y4 (5 %),
Variabilis 3	5/4 (2.5 %)	2Y4 (2.5 %)
Variabilis 4	5/5 (10 %)	2B3 (10 %)



Рис. 3. Череп взрослого самца *Alexandromys maximowiczii* № 4868. Указан стрелкой
Fig. 3. *Alexandromys maximowiczii* adult male skull (No. 4868). Indicated by arrow

typica — простые, variabilis — сложные (Большаков и др. 1980).

Определение межглазничного гребня проводили по общепринятому методу (Громов, Поляков 1977).

Результаты

В результате полевых работ (2023 г.) на залежах близ пос. Эльбан в Хабаровском крае Дальнего Востока России было отловлено восемь видов мелких млекопитающих: *Alexandromys maximowiczii*, *Apodemus agrarius*, *A. peninsulae*, *Myodes rutilus*, *Craseomys rufocanus*, *Tamias sibiricus*, *Sorex caecutiens*, *Sorex roboratus*. Такой видовой состав соответствует ранее определенному для исследуемой территории (Чечелева (Тагирова) 1966; Костенко 1984; 2000), за исключением включенного в него *Alexandromys maximowiczii*. Преобладающими были два вида: *A. agrarius* (40.6 %) и полевка Максимовича (31.3 %). В этой части равнины полевка Максимовича была обнаружена нами впервые. Видовая диагностика полевки определена по данным хромосомного анализа, проведенного ранее.

Межглазничный гребень (рис. 3), являющийся видовым признаком особей полевки Максимовича, в нашей выборке

отмечен у восьми животных. Из восьми взрослых животных все имели гребень разной степени выраженности (у пяти — выражен хорошо, у трех — слабо). У шести полувзрослых (sad) и шести молодых (juv) особей межглазничный гребень не выражен совсем (табл. 2).

Морфотипы третьего верхнего моляра (МЗ) окр. пос. Эльбан, выделенные по комплексному методу

По числу замкнутых призм изменчивость МЗ представлена двумя классами: В (с тремя замкнутыми призмами) и Y (с одной призмой и сложным талонусом) в соотношении 70 % и 30 % соответственно. Суммарно выявлено восемь морфотипов с учетом числа выходящих углов на талонусе, по четыре для каждого класса (табл. 1, рис. 4). Наиболее встречаемым был простой морфотип 0B2 (40 %). Остальные три обнаруженных морфотипа класса В — 1B2 (7.5 %), 0B3 (10 %) и 2B3 (10 %) являются сложными. Самый сложный зуб 2B3 обнаружен у двух полевок, отловленных в точке 2, в то время как в точке 1 такой морфотип не обнаружен среди всех 18 исследованных полевок.

Интересным оказался класс Y (рис. 2), для которого у полевок из точки 1 с различной частотой встречаемости обнару-

Таблица 2

Морфотипы первого нижнего (m1) и третьего верхнего (M3) моляров кариотипированных особей различных возрастов, а также состояние межглазничного гребня полевки Максимовича, *Alexandromys maximowiczii* из двух локалитетов близ пос. Эльбан, выявленное по комплексной и классической методикам

Table 2

m1/M3 morphotypes and interorbital ridge states in karyotyped *Alexandromys maximowiczii* specimens from two Elban localities. Data obtained using classical and complex approaches

Коллекционный № животного / Specimen number	Пол Sex	Возраст Age	m1		M3		Межглазничный гребень / interorbital ridge
			R	L	R	L	
4835	♀	sad	3M3	3M3	0B2(4/3)	0B 2(4/3)	-
4836	♂	sad	3M4	3M4	1B2 (4/4)	1B2 (4/4)	-
4837	♂	ad	3M4	3M4	0B2 (4/3)	0B2 (4/3)	+
4838	♂	ad	2M4	2M4	0B2 (4/3)	0B2 (4/3)	+
4839	♀	ad	4M4	4M4	0B3 (5/3)	0B3 (5/3)	*
4840	♂	sad	3M3	3M3	0B2 (4/3)	0B2 (4/3)	-
4841	♂	ad	1T3	1T3	1B2 (4/4)	0B2 (4/3)	*
4849	♂	juv	3M4	3M4	1Y4 (5/3)	2Y4 (5/4)	-
4850	♀	juv	3M4	3M4	2Y3 (4/4)	1Y3 (4/3)	-
4851	♀	juv	3M4	3M4	1Y3 (4/3)	1Y3 (4/3)	-
4852	♂	juv	4M4	4M4	1Y3 (4/3)	2Y3 (4/4)	-
<u>4853</u>	♀	sad	3M3	3M3	2B3 (5/5)	2B3 (5/5)	-
<u>4854</u>	♀	sad	<i>4K5</i>	<i>4M4</i>	2B3 (5/5)	2B3 (5/5)	-
4855	♂	juv	<i>4K5</i>	<i>3K5</i>	1Y3 (4/3)	1Y3 (4/3)	-
4856	♂	juv	3M4	3M4	1Y3 (4/3)	1Y4 (5/3)	-
4865	♀	ad	<i>3M4</i>	<i>3M3</i>	0B2 (4/3)	0B2 (4/3)	*
4866	♂	ad	4M4	4M4	0B3 (5/3)	0B3 (5/3)	+
4867	♂	sad	3M3	3M3	0B3 (5/3)	0B3(5/3)	-
4868	♂	ad	1T3	1T3	0B2(4/3)	0B2 (4/3)	+
4869	♂	ad	2M3	2M3	0B2 (4/3)	0B2 (4/3)	+

Примечание: морфотип для m1 жирным выделен тип "fortis-like", курсивом - асимметрия строения правой (R) и левой (L) сторон. Два подчеркнутых коллекционных номера соответствуют выборке 2. В скобках морфотип M3 выделен по классической методике. Наличие межглазничного гребня: есть (+), нет (-), слабо выражен (*).

Note: bold — 'fortis-like' m1 morphotype; italics — L (left side) and R (right side) asymmetry; underline — two specimen numbers from sample 2; brackets — M3 morphotype identified through the classical approach. The interorbital ridge state: present (+), absent (-), weakly expressed (*)

жено четыре морфотипа: 1Y3 (17.5 %), 1Y4 (5 %), 2Y3 (5 %), 2Y4 (2.5 %). Следует отметить, что класс Y (слившиеся треугольники II и III не только между собой, но и с талонусом) ранее для полевки Максимовича не был обнаружен ни в популяциях Амурской области, ни Забайкалья (Поздняков 1993). Мы впервые не только обнаружили новый класс Y для полевки Максимовича с высокой частотой встречаемости (30 % от

всех морфотипов строения M3 в эльбанской выборке), но и выявили четыре его морфотипа. Частота встречаемости одного морфотипа 1Y3 (4/3) была более 12 % и, следовательно, его можно было бы отнести к преобладающим для исследованной выборки. Однако этот вариант отмечен только у молодых зверьков, поэтому такие морфотипы были исключены из числа выявленных здесь морфотипов.

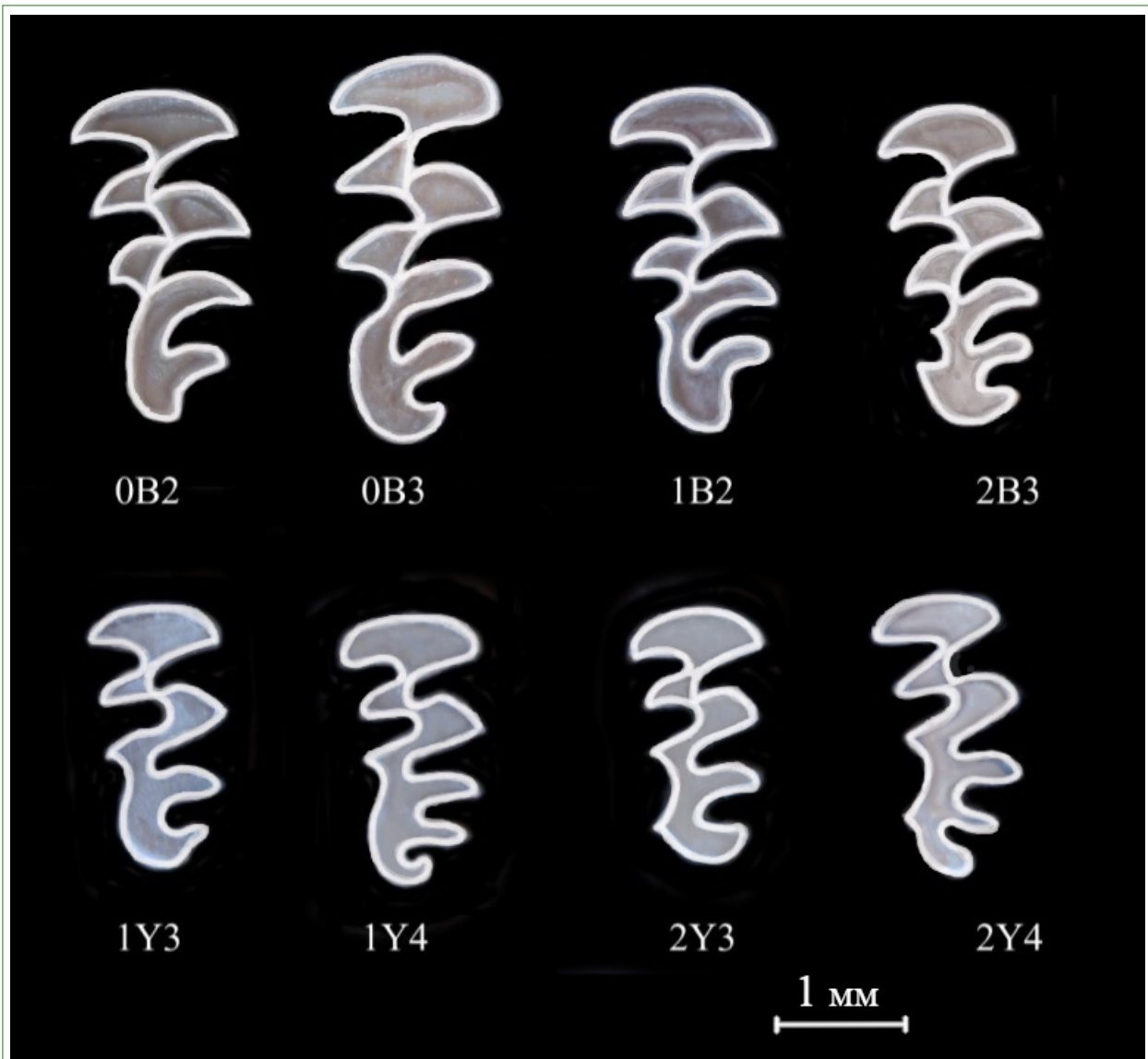


Рис. 4. Два класса (М и Y) восьми морфотипов третьего верхнего моляра (МЗ) *Alexandromys t. maximowiczii* из Среднеамурской низменности, близ пос. Эльбан: 0B2 — самка № 4835; 0B3 — самец № 4866; 1B2 — самец № 4836; 2B3 — самка № 4853; 1Y3 — самец № 4855; 1Y4 — самец № 4856; 2Y3 — самка № 4850; 2Y4 — самец № 4849

Fig. 4. *Alexandromys t. maximowiczii* M3 morphotypes (classes M, Y) from Elban, Middle Amur Lowland: 0B2 — female No. 4835; 0B3 — male No. 4866; 1B2 — male No. 4836; 2B3 — female No. 4853; 1Y3 — male No. 4855; 1Y4 — male No. 4856; 2Y3 — female No. 4850; 2Y4 — male No. 4849

Изменчивость МЗ в исследованной нами выборке полевки Максимовича соответствовала таковой, проведенной для особей из Амурской области (Поздняков 1993), только для класса В. Из трех морфотипов эльбанской выборки два — 0B2 (14.38 %) и 1B2 (8.62 %) — встречены с той же частотой, как и в амурской (рис. 4). Морфотип 1B3, обнаруженный в двух амурских выборках с частотой встречаемости 8.62% и 45.8 %, в эльбанской выборке не был обнаружен совсем. Однако в эльбанской выборке встре-

чен морфотип 2B3 (10 %), который в амурской выборке не встречается, но как редкий (3 %) отмечен только в двух выборках с правого и левого берегов р. Амалат в Бурятии (Поздняков 1993; 2003). Нами не обнаружены редкие для амурской выборки морфотипы класса А (1A2, 1A3 и 2A3), встреченные с одинаковой частотой (1.72 %), и класса Е (0E1 и 0E2) — с частотой 3.45 %. Возможно, это связано с малой выборкой. Но, как мы отмечали выше, с высокой частотой встречаемости присутствует новый для вида

класс Y, отмеченный исключительно для молодых зверьков.

Анализ морфотипов МЗ, выделенных по классической методике

Из 40 исследованных зубов МЗ полевки Максимовича из окр. Эльбан нами обнаружено пять морфотипов из шести, предложенных ранее для вида (табл. 1).

Преобладающим морфотипом (55 %) был простой зуб 4/3 (typica). Морфотипы 4/4, 5/3, 5/5 представлены с частотой встречаемости 12.5 %, 20 % и 10 % соответственно. Один морфотип (5/4) — редок (2.5 %), а 4/5 не обнаружен вовсе. При описании подвида *A. t. taximowiczii* (голотип — Верхний Амур, р. Большая Омутная) сказано, что этот подвид характеризуется преобладанием более сложных морфотипов МЗ, таких как 4/4, 5/3 и даже 5/4. Так, в популяциях территории Верхнего Амура (Приамурье, Россия) частота встречаемости этих сложных морфотипов составляет 61.9 %, в Большом Хингане (Китай) и Северо-Восточном Китае — 80 %. (Воронцов и др. 1988). В нашей выборке суммарная частота встречаемости этих сложных морфотипов меньше и составляет 32.5 %. Кроме этого, был обнаружен новый для *A. taximowiczii* сложный морфотип 5/5 с частотой встречаемости 10 %.

Сравнение данных морфотипов МЗ, полученных по комплексному и классическому методам

На основании изучения 40 зубов МЗ полевки Максимовича из исследованной нами выборки северо-восточной части Среднеамурской низменности по классической методике обнаружено пять морфотипов, по комплексной — восемь (табл. 1, 2; рис. 4).

Два морфотипа (0B2 и 1Y3), выявленных комплексным методом, соответствуют морфотипу (4/3), выявленному классическим методом. Из вышесказанного следует, что простой зуб (typica) является преобладающим (55 %). Сложные формы зуба (variabilis 2, variabilis 3, variabilis 4) представлены с различной частотой

(табл. 1). В таблице 1 показано, что число морфотипов, выявленных по комплексному методу, может варьировать от одного до двух морфотипов, выявленных классическим методом. Если выше мы писали, что сложный морфотип 5/5 впервые обнаружен для вида (классический метод), то соответствующий ему сложный морфотип 2B3 (комплексный метод) (табл. 1) ранее был отмечен для *A. t. ungurensis* как очень редкий с частотой встречаемости 0.03 % в каждой из двух локальных популяций Витимского плато в Забайкалье (Бурятия) (Поздняков 1993). Суммарно сложных морфотипов было 42.5 %, что не соответствует диагностическим характеристикам морфотипической изменчивости МЗ *A. t. taximowiczii* Верхнего Приамурья.

На основании изучения 40 зубов m1 полевки Максимовича из исследованной нами выборки в северо-восточной части Среднеамурской низменности обнаружено восемь морфотипов (табл. 2, рис. 5). Преобладающими были три морфотипа m1 с пятью замкнутыми призмами варианта (M) и изменчивой формой передней непарной петли. К ним были отнесены зубы морфотипов «*taximowiczii-like*»: 3M3 (23 %), 3M4 (33 %) и 4M4 (15 %). Наибольшая частота встречаемости была обнаружена для морфотипа 3M4.

Редкие варианты 2M3 и 2M4 («*fortis-like*», с буккальной стороны имели более простую форму передней непарной петли) встречены у двух животных (табл. 1, рис. 5), что составило 10 % от всей выборки. В нашей выборке у двух особей с «*fortis-like*» вариантом строения m1 (№ 4869 и № 4838) гребень был хорошо выражен, а это свидетельствует о том, что особи принадлежат полевке Максимовича.

Морфотип 1T3 с шестью замкнутыми треугольниками встречен у двух особей (10 %).

Более редкими были варианты с четырьмя замкнутыми призмами (K) «*oesopotus-like*» — 3K5 и 4K5 (2.5 % и 5 % соответственно) (рис. 5).

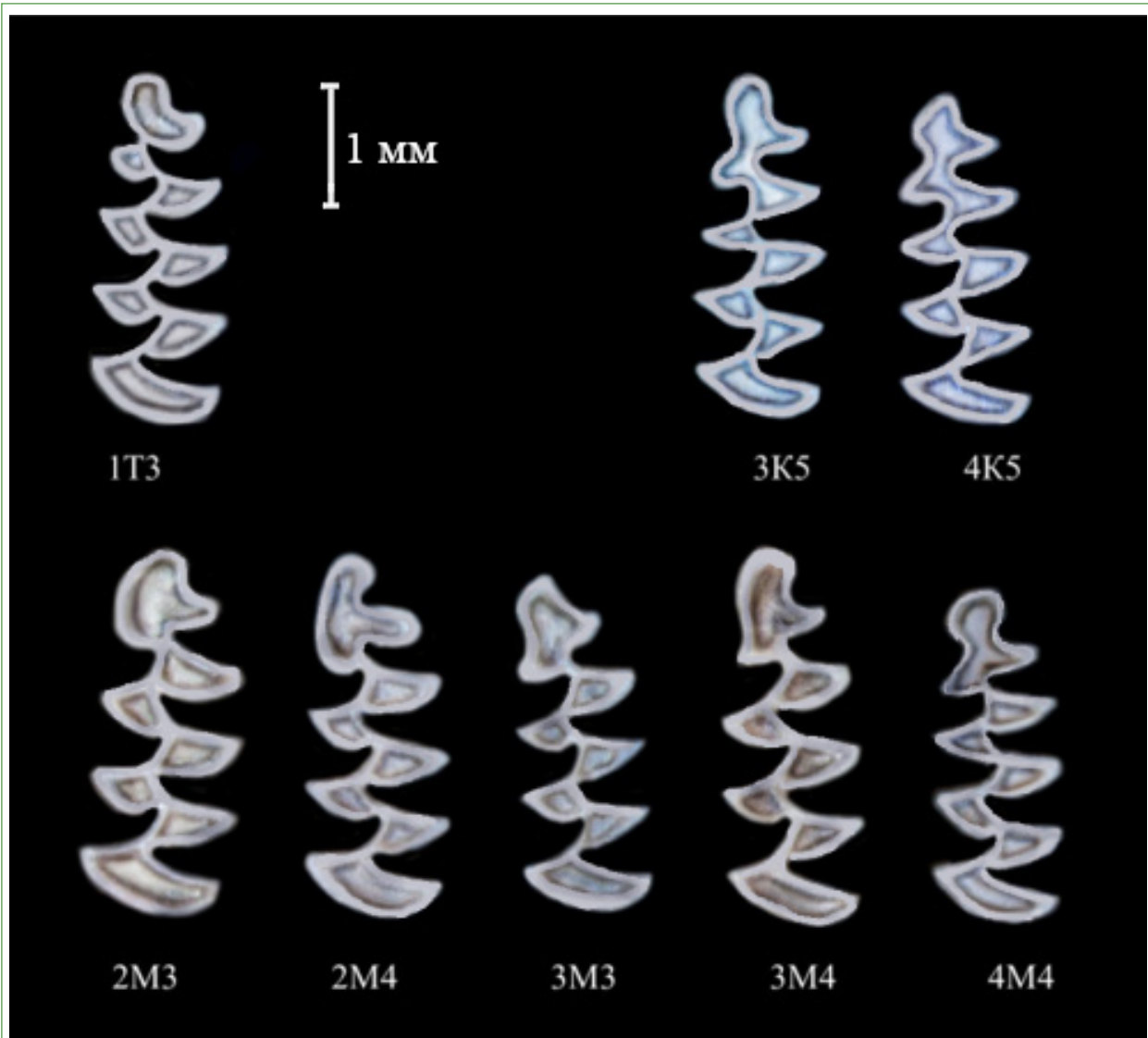


Рис. 5. Восемь морфотипов m1 трех вариантов (М, Т и К) *Alexandromys t. maximowiczii* из Среднеамурской низменности, близ пос. Эльбан: 1Т3 — самец № 4841 («maskii»); 3К5 — самец № 4855 («oeconomus-like»); 4К5 — самка № 4854 («oeconomus-like»); 3М3 — самец № 4840 («maximowiczii-like»); 3М4 — самец № 4837 («maximowiczii-like»); 4М4 — самец № 4852 («maximowiczii-like») и 2М3 — самец № 4869 («fortis-like»); 2М4 — самец № 4838 («fortis-like»)

Fig. 5. *Alexandromys t. maximowiczii* m1 morphotypes (M, T, and K) from Elban, Middle Amur Lowland: 1Т3 — male No. 4841 («maskii»); 3К5 — male No. 4855 («oeconomus-like»); 4К5 — female No. 4854 («oeconomus-like»); 3М3 — male No. 4840 («maximowiczii-like»); 3М4 — male No. 4837 («maximowiczii-like»); 4М4 — male No. 4852 («maximowiczii-like») and: 2М3 — male No. 4869 («fortis-like»); 2М4 — male No. 4838 («fortis-like»)

Асимметрия расположения правой и левой сторон морфотипов М3 и m1

Для моляров верхней и нижней челюстей обнаружена асимметрия у трех животных в нижней челюсти, а у пяти — в верхней. Что интересно, ни у одного зверя не отмечена асимметрия расположения морфотипов в верхней и нижней челюстях одновременно. Как правило, в случае на-

блюдаемой асимметрии справа и слева имеются различные морфотипы одного варианта (табл. 2), и лишь в одном случае различие было связано с вариантами (с правой стороны — 4К5, с левой — 4М4).

Обсуждение

Исследование морфотипической изменчивости характеристик жеватель-

ной поверхности первого нижнего (m1) и третьего верхнего (M3) моляров полевки Максимовича двух подвидов (Забайкалья и Амурской области) проведено еще в одной работе с использованием комплексного метода (Поздняков 1993). В отличие от классической методики, для первого нижнего моляра (m1) учитывали не только число выходящих углов, но и морфологию передней непарной петли, а для M3 учитывали числа замкнутых пространств и выходящих углов талонуса (задней непарной петли). Эта методика позволила выявлять больше морфотипов и проследить частотные различия преобладающих и редких морфотипов в сравнении разных видов рода *Microtus s. str.* (Ковалева и др. 2021). Так, число морфотипов M3 для полевки Максимовича увеличилось с пяти (Воронцов и др. 1988) и семи (Мейер и др. 1996), выявленных классическим методом, до 17, выявленных комплексным методом (Поздняков 2005). Для m1 этого вида впервые выявлено число морфотипов — 26 (Поздняков 1993; 2011). Исследование формы жевательной поверхности моляров полевки Максимовича из Забайкалья и Приамурья с использованием комплексной методики показало деление вида на две группы (Поздняков 1993), совпадающее с подвидовым делением, но о подвидах речи не шло. Помимо этого, в работе была введена оценка сложности моляров и сказано, что полевки из Амурской области имеют настолько высокий индекс разнообразия сложных зубов, что он сопоставим с таковым у эворонской и муйской полевок, поэтому предлагалось исследовать их на видовую принадлежность, применив гибридологический анализ. Несмотря на то, что морфотипические исследования полевок *A. t. taximowiczii* в двух работах (Воронцов и др. 1988; Поздняков 1993) проведены на зубах полевок из различных популяций Амурской области, для каждой из них было показано более сложное строение моляров по сравнению с *A. t. ungurensis* из популяций Забайкалья. В одной работе (Поздняков 1993) была

отмечена и третья группа полевок (из Сохондинского заповедника в Забайкальском крае), характеризующихся преобладанием более простых зубов M3 по сравнению с забайкальскими. В первой работе (Воронцов и др. 1988) были выделены морфотипы только для третьего верхнего зуба (M3) по классической общепринятой методике. Во второй работе (Поздняков 1993) морфотипы выделялись по комплексной методике для m1 и M3. Позже для полевки Максимовича в Сохондинском заповеднике было отмечено преобладание простых зубов M3 (морфотипы 3/3 и 3/4) без указания числа морфотипов и частоты их встречаемости (Войта 2002).

Морфологические и морфотипические характеристики строения моляров полевки Максимовича восточной части ареала, расположенной на юге Дальнего Востока России, слабо исследованы. Здесь ее часто принимали за дальневосточную полевку, руководствуясь строением m1 (Тагирова 1998; Костенко 1984; 2000), поэтому до генетических исследований (Картавцева, Степанова 2024) здесь было сложно провести границу ареала вида.

Полевка Максимовича сильно отличается от дальневосточной полевки генетическими признаками, но слабо — морфологическими. Эти признаки изменчивы и могут приводить к ошибкам в определении вида. Такими признаками являются морфология черепа и передней непарной петли первого нижнего коренного зуба (m1). Так, череп дальневосточной полевки «имеет ювенильный облик: слабее развиты гребни, межглазничный образуется поздно, низок и мало выступает назад за область межглазничного промежутка, теменные гребни едва намечены, средний затылочный гребень отсутствует, отчего задний край межтеменной кости выпрямленный. Носовой отдел сравнительно короткий и широкий, зубы относительно крупные; m1 с едва намеченным передненаружным зубцом, чаще же он отсутствует, и передняя непарная петля имеет здесь округло-прямоугольные очертания»

(Громов, Поляков 1977: 290–291). У полевки Максимовича «осевой череп более сенильного облика, чем у предыдущего вида. Гребни на нем развиты сравнительно хорошо, в том числе и межглазничный, заходящий при полном развитии на теменные кости. Отчетливо выражены также теменные гребни и срединный затылочный, отчего задний край межтеменной кости имеет посередине угол, направленный вершиной назад. Носовой отдел сравнительно длинный и узкий. Зубы мелкие, m1 чаще с небольшим, но оформленным передне-наружным зубцом, реже он редуцирован, и тогда в некоторых популяциях у большинства особей очертания наружного отдела передней непарной петли m1 принимают форму, свойственную зубам предыдущего вида» (Громов, Поляков 1977: 291–292). Позже преобладающим вариантам зуба m1 этих видов дали названия — «*fortis-like*», «*maximowiczii-like*» и «*oeconomus-like*» (характеризуется слиянием передней непарной петли с ближайшим (пятым) треугольником) (Voyta et al. 2013). В популяциях полевки Максимовича с различной частотой встречаются все три варианта. Для дальневосточной полевки характерен «*fortis-like*», для полевки Максимовича — «*maximowiczii-like*», однако частота встречаемости «чужого» варианта зуба в каждом из видов, по данным забайкальских выборок (Гептнер, Швецов, 1960), может достигать 20 %, в связи с чем определение вида полевок Забайкалья с использованием вариантов m1, по мнению Гептнера и Швецова (Гептнер, Швецов 1960), бывает затруднительно.

На кариотипированном материале, который позволил точно диагностировать вид полевок как полевку Максимовича на северо-востоке Среднеамурской низменности в Хабаровском крае, для первого нижнего моляра (m1) обнаружены «*fortis-like*» — 2М4 и 3М4 морфотипы (10 %) и «*oeconomus-like*» — 3К5 и 4К5 (2.5 % и 5 % соответственно), что составляет почти 20 % от всей выборки. Из этого следует, что строение жевательной поверхности только m1 не может служить

надежным диагностическим признаком для дифференцирования видов *A. fortis* и *A. maximowiczii* (где эти виды обитают совместно) при анализе одиночных особей или малой выборке на территории. Надо обратить внимание на то, что «*oeconomus-like*» (класс К) отмечен у двух молодых зверьков (ювенильный № 4855 и полувзрослый № 4854). Можно было бы предположить, что такая форма жевательной поверхности является незавершенной и характерна исключительно для молодых особей, но, как известно, m1 формируется раньше, чем МЗ (Громов, Поляков 1977), кроме того, у одного зверька (№ 4854) третий верхний моляр имеет сложный морфотип 2ВЗ, из чего следует, что и формирование первого нижнего зуба завершено, а значит, класс К не является незавершенной стадией формирования зуба и может быть характерен для данной выборки. Ранее морфотипы класса К для полевки Максимовича были описаны из популяций Бурятии, Забайкальского края (Сохондинский заповедник) и Амурской области (Поздняков 1993).

У всех шести молодых (juv) особей строение МЗ имеет класс Y и не отмечается ни у одного зверька старшего возраста. Мы допускаем, что данные морфотипы являются незавершенными и присущи только молодым полевым. Однако морфотип 1У4 отмечен в схемах структуры морфотипической изменчивости для полевки Максимовича (Поздняков 2005), следовательно, мы не можем отрицать и того, что данный вариант характерен не только ювенильным зверькам, но и взрослым. Помимо полевки Максимовича, различные морфотипы класса Y были отмечены для полевки-экономки (*Alexandromys oeconomus* Pallas, 1776) и обыкновенной полевки (*Microtus arvalis* Pallas, 1779) (Поздняков 2005). Похожие морфотипы с тремя замкнутыми пространствами по типу складчатости известны как редкие и для северосибирской полевки (*Microtus hyperboreus* Vinogradov, 1933), и полевки Миддендорфа (*Microtus middendorffii* Poliakov, 1881) (Большаков и др. 1980).

Известны случаи, когда по морфологии m1 неверно описывали вид. К такому примеру можно отнести сходство m1 полевки Громова из Якутии с морфотипами полевки Максимовича Забайкалья и Приамурья, на основании чего был описан подвид *A. maximowiczii gromovi*. Второй пример также связан с полевкой Громова. Так, морфотип «*oeconomus-like*» полевок о-ва Большой Шантар и пос. Аян в Хабаровском крае дал основание предположить, что там обитает полевка экономка (Костенко 1984; 2000; Павлинов, Россолимо 1987; Абрамсон, Лисовский 2012). Схожая ситуация отмечена у полевок экомки с северо-востока Германии (Jentzsch, Lorenz 2020), где показано, что у вида может встречаться «чужой» тип строения m1 («gud» и «nivalis»). По данным морфологического и хромосомного (2n = 44) анализов, для полевок аянской популяции было показано отличие их от полевки Максимовича, на основании чего был описан новый вид — полевка Громова, *A. gromovi* Ognev, 1929 (Sheremetyeva et al. 2009). Сравнительный морфологический и морфометрический анализ первого нижнего зуба (m1) полевок рода *Alexandromys* дал основание предположить сходство полевки Громова с полевкой эконожкой (= *Alexandromys oeconomus shantaricus*, Ognev 1929), обитающей на Шантарских островах (Dokuchaev 2014). Данные контрольного региона мт ДНК полевок острова Большой Шантар и полевки Громова с материка (окрестности пос. Аян в Хабаровском крае) показали их сходство. На основании этих данных, согласно правилу приоритета, вид получил название *A. shantaricus* (Докучаев, Шереметьева 2017), а точку описания вида из окр. оз. Большое Токо (Воронцов и др. 1988) было предложено считать местом первого описания вида (Шереметьева 2023). Хромосомный набор и морфотипы МЗ полевок с Шантарских островов (*terra typica*) все еще не определены.

В северо-восточной части Среднеамурской низменности мы не обнаружили *A. fortis*, однако не исключаем его обитание близ наших мест отлова в более влажных биото-

пах. В центральной части Среднеамурской низменности обитают два морфологически сходных вида — *A. fortis* и *A. maximowiczii*. Недавно нами (Картавцева, Степанова 2024) был дан обзор литературных данных, посвященных распространению и находкам совместного обитания этих видов на исследуемой территории. Следует отметить, что в указанных работах видовая диагностика полевок приводилась исключительно по данным генетических характеристик (аллозимных, молекулярно-генетических и хромосомных), так как морфологические и морфометрические характеристики могли привести к неверному определению вида. Видовой состав отловленных нами грызунов в месте отлова полевки Максимовича не отличается от ранее выявленного для лугов и полей Среднеамурской низменности (Чечелева (Тагирова) 1966; Аднагулова и др. 2014).

Также нельзя достоверно дифференцировать эти виды по наличию гребня, так как он может быть слабо выражен или, как например у молодых особей, не выражен вообще. В последней сводке полевок Arvicolinae (Kryštufek, Shenbrot 2022) в ключах определителя наличие гребня является главной особенностью дифференцирования видов, но, как видно из наших данных, этот признак работает только на взрослых особях, что затрудняет диагностику вида в полевых условиях, где в прилов идут полувзрослые и молодые звери. Стоит отметить, что авторы также предлагают использовать для дифференциации видов форму сперматозоидов, что опять же не позволяет диагностировать неполовозрелых самцов и самок.

Морфотипическая изменчивость третьего верхнего моляра полевки Максимовича Верхнего Приамурья выявила более высокую частоту встречаемости простых морфотипов, в сравнении с морфотипами Верхнего Приамурья. Наряду с этим нами был обнаружен наиболее сложный морфотип (5/5), очень редкий для полевок Забайкалья и ранее не обнаруженный для Верхнего Приамурья. Мы предполагаем, что полевки из эльбанской выборки, а возможно, и Среднеамурской низменности могут от-

носиться к новому подвиду. Однако, чтобы подтвердить нашу гипотезу, необходимы не только дальнейшие исследования изменчивости морфологии зубной поверхности, но и комплексный анализ общепринятых морфометрических признаков. Тем не менее в настоящее время известно, что в Среднеамурской низменности, расположенной на территории России, полевка Максимовича имеет одинаковые хромосомные характеристики, отличные от полевых других географических регионов (Бурятия, Забайкальский край, Верхнее Приамурье).

Выводы

Морфотипическая изменчивость жевательной поверхности первого нижнего (m1) и третьего верхнего (M3) моляров для 20 особей *A. maximowiczii* северо-восточной части Среднеамурской низменности, установленная с применением двух методик — классической и комплексной, позволила выявить особенности морфотипов двух моляров. Для первого нижнего зуба выявлено четыре варианта строения передней непарной петли — «*maximowiczii-like*», «*fortis-like*», «*oeconomus-like*» и «*maskii*». Преобладающим был вариант «*maximowiczii-like*» (71 %) и новым для подвида *A. maximowiczii* — «*maskii*» (10 %). Для M3 показана более высокая частота встречаемости простых морфотипов в сравнении с морфотипами зубов из Верхнего Приамурья. Наряду с этим для M3 обнаружен наиболее сложный морфотип 5/5 (он же 2B3 по комплексной методике), очень редкий для *A. t. ungurensis* и ранее не обнаруженный для *A. t. maximowiczii*. Мы впервые обнаружили новый класс Y строения M3 для полевки Максимовича с высокой частотой встречаемости (30 %) и выявили четыре его

морфотипа. Однако предполагаем, что этот класс является незавершенной стадией формирования морфотипов и характерен для ювенильных особей, поэтому в настоящее время не может быть отнесен к одному из морфотипов полевки Максимовича. Полевки Среднеамурской низменности (Хабаровский край, окр. пос. Эльбан) отличаются от полевых Забайкалья (Бурятия и Забайкальского края) по сложности строения и частоте встречаемости морфотипов как m1, так и M3. Мы не можем отнести эльбанскую выборку ни к одному из известных подвидов *A. maximowiczii*. Слабая степень выраженности межглазничного гребня у молодых животных не может служить надежным дифференцирующим признаком. Такие морфотипические особенности исследованных особей полевки Максимовича выделяют их среди ранее исследованных популяций и ставят вопрос об их подвиговой принадлежности и необходимости дальнейших морфологических и генетических исследований.

Благодарности

Мы выражаем благодарность администрации поселка Эльбан за помощь в проведении полевых работ; д-ру биол. наук Владимиру Алексеевичу Нестеренко (ФНЦ биоразнообразия ДВО РАН) за помощь в определении видов бурозубок; канд. биол. наук Федору Николаевичу Голенищеву (ЗИН РАН) за редакторские правки, значительно улучшившие текст рукописи.

Финансирование

Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (тема № 124012200182-1).

Литература

- Абрамсон, Н. И., Лисовский, А. А. (2012) Подсемейство *Arvicolinae* Gray, 1821. В кн.: И. Я. Павлинов, А. А. Лисовский (ред.). *Млекопитающие России: систематико-географический справочник. Сборник трудов Зоологического музея МГУ*. Т. 52. Москва: КМК, с. 220–276.
- Аднагулова, А. В., Высочина, Н. П., Лапин, А. С. и др. (2014) Эпизоотическая активность природных и антропоургических очагов туляремии на территории Еврейской автономной области и в окрестностях Хабаровска в период паводка на Амуре. *Проблемы особо опасных инфекций*, № 1, с. 90–93. <https://doi.org/10.21055/0370-1069-2014-1-90-93>

- Большаков, В. Н., Васильева, И. А., Малеева, А. Г. (1980) *Морфотипическая изменчивость зубов полевок*. М.: Наука, 140 с.
- Войта, Л. Л., Луханин, А. П., Киселев, В. В. (2002) Фауна мелких млекопитающих Сохондинского заповедника. В кн.: А. В. Галанин (ред.). *Растительный и животный мир Сохондинского биосферного заповедника: труды Сохондинского биосферного заповедника. Вып. 1*. Чита: Поиск, с. 141–150.
- Воронцов, Н. Н., Боескорев, Г. Г., Ляпунова, Е. А., Ревин, Ю. В. (1988) Новая хромосомная форма и изменчивость коренных зубов у полевки *Microtus maximowiczii* (Rodentia, Cricetidae). *Зоологический журнал*, т. 67, № 2, с. 205–213.
- Гептнер, В. Г., Швецов, Ю. Г. (1960) О видовом тождестве восточной (*Microtus fortis* B.) и унградской (*M. maximowiczii* Sch.) полевок. *Известия Иркутского научно-исследовательского противочумного института*, т. 23, с. 117–132.
- Громов, И. М., Поляков, И. Я. (1977) *Фауна СССР. Млекопитающие. Т. 2. Вып. 8. Полевки (Microtinae)*. Л.: Наука, 504 с.
- Громов, И. М., Ербаева, М. А. (1995) *Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. Зайцеобразные и грызуны*. СПб.: Зоологический институт РАН, 522 с.
- Докучаев, Н. Е., Шереметьева, И. Н. (2017) Об идентичности серых полевок (Cricetidae, Rodentia) острова большой Шантар (охотское море) и полевки громова (*Alexandromys gromovi* Vorontsov et al. 1988). *Зоологический журнал*, т. 96, № 11, с. 1425–1430. <https://doi.org/10.7868/S0044513417110046>
- Картавцева, И. В., Степанова, А. И. (2024) Полевки рода *Alexandromys* (Rodentia, Arvicolinae) Среднеамурской низменности и описание четырех новых вариантов кариотипа *Alexandromys maximowiczii* (Rodentia, Arvicolinae). *Зоологический журнал*, т. 103, № 12, с. 91–107.
- Ковалева, В. Ю., Поздняков, А. А., Литвинов, Ю. Н., Ефимов, В. М. (2021) Флуктуирующая асимметрия и морфогенетические корреляции рисунков жевательной поверхности m1 серых полевок (Rodentia, Arvicolinae). *Зоологический журнал*, т. 100, № 4, с. 434–448. <https://doi.org/10.31857/S0044513421040085>
- Костенко, В. А. (1984) Отряд Rodentia Bowdich, 1821 — грызуны. В кн.: В. Г. Кривошеев (ред.). *Наземные млекопитающие Дальнего Востока СССР: определитель*. М.: Наука, с. 118–215.
- Костенко, В. А. (2000) *Грызуны (Rodentia) Дальнего Востока России*. Владивосток: Дальнаука, 209 с.
- Малеева, А. Г. (1976) Об изменчивости зубов у полевок (Microtinae). В кн.: И. М. Громов (ред.). *Эволюция грызунов и история формирования их современной фауны*. Л.: Зоологический институт АН СССР, с. 48–57. (Труды Зоологического института АН СССР. Т. 66).
- Мейер, М. Н., Голенищев, Ф. Н., Раджабли, С. И., Саблина, О. Л. (1996) *Серые полевки фауны России и сопредельных территорий*. СПб.: Зоологический институт РАН, 320 с.
- Огнев, С. И. (1940) *Звери СССР и прилежащих стран (звери Восточной Европы и Северной Азии). Т. 4. Грызуны*. М.; Л.: Академия наук СССР, 615 с.
- Павлинов, И. Я., Россолимо, О. Л. (1987) *Систематика млекопитающих СССР (Исследования по фауне Советского Союза)*. М.: Изд-во Московского государственного университета, 285 с.
- Поздняков, А. А. (1993) Морфотипическая изменчивость жевательной поверхности коренных зубов серых полевок группы «*maximowiczii*» (Rodentia, Arvicolidae, Microtus): опыт количественного статистического анализа. *Зоологический журнал*, т. 72, вып. 11, с. 114–125.
- Поздняков, А. А. (2003) Морфотипическая изменчивость серых полевок (Rodentia, Arvicolidae, Microtus) в связи с температурными условиями среды. *Успехи современной биологии*, т. 123, № 2, с. 187–194.
- Поздняков, А. А. (2005) Структура морфотипической изменчивости M³ серых полевок (*Microtus Schrank*, 1798). В кн.: Н. И. Абрамсон, А. О. Аверьянов (ред.). *Систематика, палеонтология и филогения грызунов*. СПб.: Зоологический институт РАН, с. 102–115. (Труды Зоологического института РАН. Т. 306).
- Поздняков, А. А. (2011) Структура морфологической изменчивости (на примере морфотипов жевательной поверхности первого нижнего коренного зуба серых полевок). *Журнал общей биологии*, т. 72, № 2, с. 127–139.
- Тагирова, В. Т. (1998) *Наземные позвоночные Среднего и Нижнего Приамурья. Фауна, зоогеография, проблемы охраны и рационального использования. Автореферат диссертации на соискание степени доктора биологических наук*. М., Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН, 48 с.
- Чечелева (Тагирова), В. Т. (1966) Мелкие млекопитающие лесов Приамурья. В кн.: И. П. Пшеничный (ред.). *Вопросы зоологии. Физиология человека и животных*. Хабаровск: Изд-во Хабаровского государственного педагогического института, с. 101–118.

- Шереметьева, И. Н. (2023) Видовой состав и распространение серых полёвок Забайкалья и Дальнего Востока России. *Амурский зоологический журнал*, т. 15, № 4, с. 724–743. <https://doi.org/10.33910/2686-9519-2023-15-4-724-743>
- Chaline, J., Laurin, B., Brunet-Lecomte, P., Viriot, L. (1993) Morphological trends and rates of evolution in arvicolids (Arvicolidae, Rodentia): Towards a punctuated equilibria/disequilibria model. *Quaternary International*, vol. 19, pp. 27–39. [https://doi.org/10.1016/1040-6182\(93\)90019-C](https://doi.org/10.1016/1040-6182(93)90019-C)
- Dokuchaev, N. E. (2014) Dal'nevostochnye serye polevki (Rodentia: Cricetidae: *Alexandromys*) ostrova Bol'shoj Shantar [Far-Eastern grey voles (Rodentia: Cricetidae: *Alexandromys*) from Bolshoi Shantar Island]. *Russkij teriologicheskij zhurnal — Russian Journal of Theriology*, vol. 13, no. 2, pp. 65–70. <https://doi.org/10.15298/rusjtheriol.13.2.02>
- Jentzsch, M., Lorenz, H. (2020) Variabilität der Zahnmuster des ersten unteren und des dritten oberen Molar bei Nordischen Wühlmäusen *Microtus oeconomus* (Pallas, 1776) aus dem Nordosten Sachsen-Anhalts. *Säugetierkundliche Informationen*, vol. 11, no. 56, pp. 207–215.
- Kartavtseva, I. V., Sheremetyeva, I. N., Korobitsina, K. V. et al. (2008) Khromosomnye formy *Microtus maximowiczii* (Schrenk, 1859) (Rodentia, Cricetidae): izmenchivost' 2n i NF v razlichnykh geograficheskikh regionakh [Chromosomal forms of *Microtus maximowiczii* (Schrenck, 1859) (Rodentia, Cricetidae): Variability in 2n and NF in different geographic regions]. *Russkij teriologicheskij zhurnal — Russian Journal of Theriology*, vol. 7, no. 2, pp. 89–97. <https://doi.org/10.15298/rusjtheriol.07.2.05>
- Kryštufek, B., Shenbrot, G. I. (2022) *Voles and lemmings (Arvicolinae) of the Palaearctic Region*. Maribor: University of Maribor Press, 440 p. <https://doi.org/10.18690/um.fnm.2.2022>
- Rörlig, G., Börner, C. (1905) Stubien über das Gebiss mitteleuropäischer rezenter Mäuse. *Arbeiten aus der Kaiserl. Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft*, vol. 5, no. 2, pp. 37–89.
- Shenbrot, G. I., Krasnov, B. R. (2005) *An atlas of the geographic distribution of the Arvicoline rodents of the world (Rodentia, Muridae: Arvicolinae)*. Sofia: Pensoft Publ., 336 p.
- Sheremetyeva, I. N., Kartavtseva, I. V., Voyta, L. L. et al. (2009) Morphometric analysis of intraspecific variation in *Microtus maximowiczii* (Rodentia, Cricetidae) in relation to chromosomal differentiation with reinstatement of *Microtus gromovi* Vorontsov, Boeskorov, Lyapunova et Revin, 1988, stat. nov. *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*, vol. 47, no. 1, pp. 42–48. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0469.2008.00511.x>
- Sheremetyeva, I. N., Kartavtseva, I. V., Pavlenko, M. V. et al. (2024) Filogeograficheskaya struktura *Alexandromys maximowiczii* Schrenk, 1859 (Rodentia, Cricetidae): sopostavlenie dannyykh izmenchivosti kontrol'nogo regiona mtDNK i polimorfizma khromosom [Phylogeographic structure of *Alexandromys maximowiczii* Schrenck, 1859 (Rodentia, Cricetidae): A comparison of the mtDNA control region variability and chromosome polymorphism data]. *Genetika — Russian Journal of Genetics*, vol. 60, no. 4, pp. 481–492. <https://doi.org/10.1134/S1022795424040136>
- Voyta, L. L., Golenishchev, F. N., Tiunov, M. P. (2013) Analiz izmenchivosti formy i razmerov pervogo nizhnego korenogo zuba dal'nevostochnykh serykh polevok roda *Alexandromys* (Rodentia: Cricetidae) fauny Rossii s ispol'zovaniem geometricheskoy morfometrii [Analysis of shape and size variation of the first lower molar in Far-Eastern grey voles of genus *Alexandromys* (Rodentia: Cricetidae) from Russian fauna using geometric morphometrics]. *Russkij teriologicheskij zhurnal — Russian Journal of Theriology*, vol. 12, no. 1, pp. 19–32. <https://doi.org/10.15298/rusjtheriol.12.1.02>

References

- Abramson, N. I., Lisovsky, A. A. (2012) Podsemejstvo Arvicolinae Gray, 1821 [Subfamily Arvicolinae Gray, 1821]. In: I. Ya. Pavlinov, A. A. Lisovsky (eds.). *Mlekopitayushchie Rossii: sistematiko-geograficheskij spravochnik. Sbornik trudov Zoologicheskogo muzeya MGU [The mammals of Russia: A taxonomic and geographic reference. Collection of works of the Zoological Museum of Moscow State University]*. Vol. 52. Moscow: KMK Scientific Press, pp. 220–276. (In Russian)
- Adnagulova, A. V., Vysochina, N. P., Lapin, A. S. et al. (2014) Epizooticheskaya aktivnost' prirodnykh i antropourgicheskikh ochagov tulyaremii na territorii Evrejskoj avtonomnoj oblasti i v okrestnostyakh Khabarovska v period pavodka na Amure [Epizootic activity of natural and anthropourgic tularemia foci in the territory of the Jewish Autonomous Region and the Khabarovsk City outskirts during the Amur River flood]. *Problemy osobo opasnykh infektsij — Problems of Particularly Dangerous Infections*, № 1, pp. 90–93. <https://doi.org/10.21055/0370-1069-2014-1-90-93> (In Russian)
- Bol'shakov, V. N., Vasil'eva, I. A., Maleeva, A. G. (1980) *Morfotipicheskaya izmenchivost' zubov polevok [Morphotypic variability of vole molars]*. Moscow: Nauka Publ., 140 p. (In Russian)

- Chaline, J., Laurin, B., Brunet-Lecomte, P., Viriot, L. (1993) Morphological trends and rates of evolution in arvicolids (Arvicolidae, Rodentia): Towards a punctuated equilibria/disequilibria model. *Quaternary International*, vol. 19, pp. 27–39. [https://doi.org/10.1016/1040-6182\(93\)90019-C](https://doi.org/10.1016/1040-6182(93)90019-C) (In English)
- Checheleva (Tagirova), V. T. (1966) Melkie mlekopitayushchie lesov Priamur'ya [Small mammals of the forests of the Amur region]. In: I. P. Pshenichnyj (ed.). *Voprosy zoologii. Fiziologiya cheloveka i zhivotnykh* [Questions of zoology. Human and animal physiology]. Khabarovsk: Khabarovsk State Pedagogical Institute Publ., pp. 101–118. (In Russian)
- Dokuchaev, N. E. (2014) Dal'nevostochnye serye polevki (Rodentia: Cricetidae: *Alexandromys*) ostrova Bol'shoj Shantar [Far-Eastern grey voles (Rodentia: Cricetidae: *Alexandromys*) from Bolshoi Shantar Island]. *Russkij teriologicheskij zhurnal — Russian Journal of Theriology*, vol. 13, no. 2, pp. 65–70. <https://doi.org/10.15298/rusjtheriol.13.2.02> (In English)
- Dokuchaev, N. E., Sheremetyeva, I. N. (2017) Ob identichnosti serykh polevok (Cricetidae, Rodentia) ostrova Bol'shoj Shantar (Okhotskoe more) i polevki Gromova (*Alexandromys gromovi* Vorontsov et al. 1988) [On the identity of grey voles (Cricetidae, Rodentia) from the Bolshoi Shantar Island, Sea of Okhotsk, with Gromov's vole (*A. gromovi* Vorontsov et al. 1988)]. *Zoologicheskij zhurnal*, vol. 96, no. 11, pp. 1425–1430. <https://doi.org/10.7868/S0044513417110046> (In Russian)
- Gromov, I. M., Erbajeva, M. A. (1995) *Mlekopitayushchie fauny Rossii i sopredel'nykh territorij. Zajtseobraznye i gryzuny* [The mammals of Russia and adjacent territories. Lagomorphs and rodents]. Saint Petersburg: Zoological Institute of RAS Publ., 522 p. (In Russian)
- Gromov, I. M., Polyakov, I. Ya. (1977) *Fauna SSSR. Mlekopitayushchie. T. 3. Vyp. 8. Polevki (Microtinae)* [Fauna of the USSR. Mammals. Vol. 3. Iss. 8. Voles (Microtinae)]. Leningrad: Nauka Publ., 504 p. (In Russian)
- Heptner, V. G., Shvetsov, Yu. G. (1960) O vidovom tozhdestve vostochnoj (*Microtus fortis* B.) i ungurskoj (*M. maximowiczii* Sch.) polevok [Species identity of the reed vole (*Microtus fortis* B.) and the Ungur vole (*M. maximowiczii* Sch.)]. *Izvestiya Irkutskogo nauchno-issledovatel'skogo protivochumnogo instituta Sibiri i Dal'nego Vostoka*, vol. 23, pp. 117–132. (In Russian)
- Jentzsch, M., Lorenz, H. (2020) Variabilität der Zahnmuster des ersten unteren und des dritten oberen Molar bei Nordischen Wühlmäusen *Microtus oeconomus* (Pallas, 1776) aus dem Nordosten Sachsen-Anhalts [Variability of the tooth patterns of the first lower and the third upper molar in Nordic voles *Microtus oeconomus* (Pallas, 1776) from the northeast of Saxony-Anhalt]. *Säugetierkundliche Informationen*, vol. 11, no. 56, pp. 207–215. (In German)
- Kartavtseva, I. V., Stepanova, A. I. (2024) Polevki roda *Alexandromys* (Rodentia, Arvicolinae) Sredneamurskoj nizmenosti i opisanie chetyrekh novykh variantov kariotipa *Alexandromys Maximowiczii* (Rodentia, Arvicolinae) [The vole genus *Alexandromys* (Rodentia, Arvicolinae) of the middle amur lowland and the description of four new karyotype variants of *Alexandromys Maximowiczii* (Rodentia, Arvicolinae)]. *Zoologicheskij zhurnal*, vol. 103, no. 12, pp. 91–107. (In Russian)
- Kartavtseva, I. V., Sheremetyeva, I. N., Korobitsina, K. V. et al. (2008) Khromosomnye formy *Microtus maximowiczii* (Schrenk, 1859) (Rodentia, Cricetidae): izmenchivost' 2n i NF v razlichnykh geograficheskikh regionakh [Chromosomal forms of *Microtus maximowiczii* (Schrenck, 1859) (Rodentia, Cricetidae): Variability in 2n and NF in different geographic regions]. *Russkij teriologicheskij zhurnal — Russian Journal of Theriology*, vol. 7, no. 2, pp. 89–97. <https://doi.org/10.15298/rusjtheriol.07.2.05> (In English)
- Kostenko, V. A. (1984) Otryad Rodentia Bowdich, 1821 — gryzuny [Order Rodentia Bowdich, 1821 — rodents]. In: V. G. Krivosheev (ed.). *Nazemnye mlekopitayushchie Dal'nego Vostoka SSSR: opredelitel'* [Terrestrial mammals of the Far East of the USSR: Keys]. Moscow: Nauka Publ., pp. 118–215. (In Russian)
- Kostenko, V. A. (2000) *Gryzuny (Rodentia) Dal'nego Vostoka Rossii* [Rodents (Rodentia) of the Russian Far East]. Vladivostok: Dalnauka Publ., 209 p. (In Russian)
- Kovaleva, V. Yu., Pozdnyakov, A. A., Litvinov, Yu. N., Efimov, V. M. (2021) Fluktuiruyushchaya asimmetriya i morfogeneticheskie korrelyatsii risunkov zhevatel'noj poverkhnosti m1 serykh polevok (Rodentia, Arvicolinae) [Fluctuating asymmetry and morphogenetic correlations of the masticatory surface patterns of m1 in grey voles (Rodentia, Arvicolinae)]. *Zoologicheskij zhurnal*, vol. 100, no. 4, pp. 434–448. <https://doi.org/10.31857/S0044513421040085> (In Russian)
- Kryštufek, B., Shenbrot, G. I. (2022) *Voles and lemmings (Arvicolinae) of the Palaearctic Region*. Maribor: University of Maribor Press, 440 p. <https://doi.org/10.18690/um.fnm.2.2022> (In English)
- Maleeva, A. G. (1976) Ob izmenchivosti zubov u polevok (Microtinae) [On the variability of teeth in voles (Microtinae)]. In: I. M. Gromov (ed.). *Evolutsiya gryzunov i istoriya formirovaniya ikh sovremennoj fauny* [Evolution of rodents and the history of the formation of their modern fauna]. Leningrad: Zoological Institute of the Academy of Sciences of the USSR Publ., pp. 48–57. (Trudy Zoologicheskogo instituta AN SSSR [Proceedings of the Zoological Institute of the Academy of Sciences of the USSR]. Vol. 66). (In Russian)

- Meyer, M. N., Golenishchev, F. N., Rajabli, S. I., Sablina, O. L. (1996) *Serye polevki fauny Rossii i sopredel'nykh territorij* [Gray voles of the fauna of Russia and adjacent territories]. Saint Petersburg: Zoological Institute of RAS Publ., 320 p. (In Russian)
- Ognev, S. I. (1940) *Zveri SSSR i prilezhashchikh stran (zveri Vostochnoj Evropy i Severnoj Azii). T. 4. Gryzuny* [Mammals of the U.S.S.R. and adjacent countries. Vol. 4. Rodents]. Moscow; Leningrad: Academy of Sciences of the USSR Publ., 615 p. (In Russian)
- Pavlinov, I. Ya., Rossolimo, O. L. (1987) *Sistematika mlekopitayushchikh SSSR (Issledovaniya po faune Sovetskogo Soyuza)* [Systematics of mammals of the USSR (Research on the fauna of the Soviet Union)]. Moscow: Moscow State University Publ., 285 p. (In Russian)
- Pozdnyakov, A. A. (1993) Morfotipicheskaya izmenchivost' zhevatel'noj poverkhnosti korennykh zubov serykh polevok gruppy «*maximowiczii*» (Rodentia, Arvicolidae, *Microtus*): opyt kolichestvennogo statisticheskogo analiza [Morphotypic variability of molars in meadow voles of the “maximowiczi” group (Rodentia, Arvicolidae, *Microtus*) — an attempt of quantitative statistical analysis]. *Zoologicheskij zhurnal*, vol. 72, no. 11, pp. 114–125. (In Russian)
- Pozdnyakov, A. A. (2003) Morfotipicheskaya izmenchivost' serykh polevok (Rodentia, Arvicolidae, *Microtus*) v svyazi s temperaturnymi usloviyami sredy [Morphotypical variability of voles of the subgenus *Alexandromys* (Rodentia, Arvicolidae, *Microtus*) related to temperature conditions]. *Uspekhi sovremennoj biologii*, vol. 123, no. 2, pp. 187–194. (In Russian)
- Pozdnyakov, A. A. (2005) Struktura morfotipicheskoy izmenchivosti M^3 serykh polevok (*Microtus* Shrank, 1798) [The structure of morphotype variation of M^3 in grey voles (*Microtus* Schrank, 1798)]. In: N. I. Abramson, A. O. Aver'yanov (eds.). *Sistematika, paleontologiya i filogeniya gryzunov* [Systematics, paleontology and phylogeny of rodents]. Saint Petersburg: Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences Publ., pp. 102–115. (Trudy Zoologicheskogo instituta RAN [Proceedings of the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences]. Vol. 306). (In Russian)
- Pozdnyakov, A. A. (2011) Struktura morfologicheskoy izmenchivosti (na primere morfotipov zhevatel'noj poverkhnosti pervogo nizhnego korenno zuba serykh polevok) [The structure of morphological variability (with the masticatory surface morphotypes of the lower first molar in voles as an example)]. *Zhurnal obshchej biologii*, vol. 72, no. 2, pp. 127–139. (In Russian)
- Röhrig, G., Börner, C. (1905) Stubien über das Gebiss mitteleuropäischer rezenter Mäuse [Stubs about the dentition of Central European recent mice]. *Arbeiten aus der Kaiserl Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft*, vol. 5, no. 2, pp. 37–89. (In German)
- Shenbrot, G. I., Krasnov, B. R. (2005) *An atlas of the geographic distribution of the Arvicoline rodents of the world (Rodentia, Muridae: Arvicolinae)*. Sofia: Pensoft Publ., 336 p. (In English)
- Sheremetyeva, I. N. (2023) Vidovoj sostav i rasprostranenie serykh polevok Zabajkal'ya i Dal'nego Vostoka Rossii [Species composition and distribution of gray voles in Transbaikalia and the Russian Far East]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. 15 no. 4, pp. 724–743. <https://doi.org/10.33910/2686-9519-2023-15-4-724-743> (In Russian)
- Sheremetyeva, I. N., Kartavtseva, I. V., Voyta, L. L. et al. (2009) Morphometric analysis of intraspecific variation in *Microtus maximowiczii* (Rodentia, Cricetidae) in relation to chromosomal differentiation with reinstatement of *Microtus gromovi* Vorontsov, Boeskorov, Lyapunova et Revin, 1988, stat. nov. *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*, vol. 47, no. 1, pp. 42–48. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0469.2008.00511.x> (In English)
- Sheremetyeva, I. N., Kartavtseva, I. V., Pavlenko, M. V. et al. (2024) Filogeograficheskaya struktura *Alexandromys maximowiczii* Schrenk, 1859 (Rodentia, Cricetidae): postavlenie dannyykh izmenchivosti kontrol'nogo regiona mtDNK i polimorfizma khromosom [Phylogeographic structure of *Alexandromys maximowiczii* Schrenk, 1859 (Rodentia, Cricetidae): A comparison of the mtDNA control region variability and chromosome polymorphism data]. *Genetika — Russian Journal of Genetics*, vol. 60, no. 4, pp. 481–492. <https://doi.org/10.1134/S1022795424040136> (In English)
- Tagirova, V. T. (1998) *Nazemnye pozvonochnye Srednego i Nizhnego Priamur'ya. Fauna, zoogeografiya, problemy okhrany i ratsional'nogo ispol'zovaniya* [Terrestrial vertebrates of the Middle and Lower Amur region. Fauna, zoogeography, conservation problems and rational use]. Extended abstract of PhD dissertation (Biology). Moscow, Institute of Ecology and Evolution A. N. Severtsov of the Russian Academy of Sciences, 48 p.
- Vorontsov, N. N., Boeskorov, G. G., Lyapunova, E. A., Revin, Yu. V. (1988) Novaya khromosomnaya forma i izmenchivost' korennykh zubov u polevki *Microtus maximowiczii* (Rodentia, Cricetidae) [A new chromosomal form and variation in *Microtus maximowiczii* (Rodentia, Cricetidae)]. *Zoologicheskij zhurnal*, vol. 67, no. 2, pp. 205–213. (In Russian)

- Voyta, L. L., Golenishchev, F. N., Tiunov, M. P. (2013) Analiz izmenchivosti formy i razmerov pervogo nizhnego korenного zuba dal'nevostochnykh serykh polevok roda *Alexandromys* (Rodentia: Cricetidae) fauny Rossii s ispol'zovaniem geometricheskoj morfometrii [Analysis of shape and size variation of the first lower molar in Far-Eastern grey voles of genus *Alexandromys* (Rodentia: Cricetidae) from Russian fauna using geometric morphometrics]. *Russkij teriologicheskij zhurnal* — *Russian Journal of Theriology*, vol. 12, no. 1, pp. 19–32. <https://doi.org/10.15298/rusjtheriol.12.1.02> (In English)
- Voyta, L. L., Lukhanin, A. P., Kiselev, V. V. (2002) Fauna melkikh mlekopitayushchikh Sokhondinskogo zapovednika [The fauna of small mammals in the Sokhondo Nature Reserve]. In: A. V. Galanin (ed.). *Rastitel'nyj i zhivotnyj mir Sokhondinskogo biosfernogo zapovednika: trudy Sokhondinskogo biosfernogo zapovednika* [Vegetation and wildlife of Sokhondo biosphere zapovednik: Proceedings of Sokhondo biosphere zapovednik]. Iss. 1. Chita: Poisk Publ., pp. 141–150. (In Russian)

Для цитирования: Степанова, А. И., Картавецца, И. В. (2025) Изменчивость жевательной поверхности первого нижнего и третьего верхнего моляров полевки Максимовича (Rodentia, Arvicolinae: *Alexandromys maximowiczii*) из северо-восточной части Среднеамурской низменности. *Амурский зоологический журнал*, т. XVII, № 2, с. 296–314. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-296-314>

Получена 16 апреля 2025; прошла рецензирование 2 июня 2025; принята 9 июня 2025.

For citation: Stepanova, A. I., Kartavtseva, I. V. (2025) Variability of the chewing surface of the first lower and third upper molars and the expression of the interorbital ridge in Maximowicz's vole (Rodentia, Arvicolinae: *Alexandromys maximowiczii*) from the north-eastern part of the Middle Amur Lowland. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVII, no. 2, pp. 296–314. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-296-314>

Received 16 April 2025; reviewed 2 June 2025; accepted 9 June 2025.



Check for updates

<https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-315-331>
<https://zoobank.org/References/6244A389-7714-4972-8AEC-C21D1C3499C0>

УДК 574.34(571.62)

Характеристика популяции непарного шелкопряда (*Lymantria dispar* (L., 1758)) в Комсомольском районе Хабаровского края в период эруптивной фазы численности

Д. К. Куренщиков^{1✉}, О. В. Куберская^{1,2}
¹ Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, ул. Дикопольцева, д. 56, 680000, г. Хабаровск, Россия

² ФГБУ «Заповедное Приамурье», ул. Серышева, д. 60, 680038, г. Хабаровск, Россия

Сведения об авторах

Куренщиков Дмитрий

Константинович

E-mail: dkurenschchikov@gmail.com

SPIN-код: 4208-5248

Scopus Author ID: 27667592900

ResearcherID: AAM-9686-2021

ORCID: 0000-0002-2136-2241

Куберская Ольга Вячеславовна

E-mail: leonika-00@mail.ru

SPIN-код: 2441-4642

Scopus Author ID: 57214866526

ResearcherID: ACB-5825-2022

ORCID: 0000-0001-5474-6770

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

Аннотация. Представлены данные по характеристике популяции непарного шелкопряда (*Lymantria dispar* (L., 1758)) в Комсомольском районе Хабаровского края во время второго года эруптивной фазы динамики численности, в 2024 г. Изучена смертность насекомых в результате воздействия биотических факторов (паразитоиды, вирус ядерного полиэдроза, микоз), определен половой индекс популяции, масса куколок самцов и самок, плодовитость самок. Показано, что основным фактором смертности гусениц — среди идентифицированных патогенов и паразитоидов — явилось развитие инфекции вируса ядерного полиэдроза и паразитоиды из отряда Diptera и Hymenoptera. Отмечена значительная гибель яиц от паразитоида *Anastatus japonicus* Ashmead, 1904 (Hymenoptera, Eupelmidae).

Ключевые слова: Хабаровский край, Комсомольский район, динамика популяций, *Lymantria dispar*, непарный шелкопряд, вспышка численности, патогены, паразитоиды

Population characteristics of *Lymantria dispar* (L., 1758) during eruptive growth in Komsomolsk District, Khabarovsk Krai

Д. К. Kurenschchikov^{1✉}, О. В. Kuberskaya^{1,2}
¹ Institute of Water and Ecological Problems, Far Eastern Branch, Russian Academy of Sciences, 56 Dikopol'tseva Str., 680000, Khabarovsk, Russia

² Federal State Institution 'Zapovednoye Priamurye', 60 Serysheva Str., 680038, Khabarovsk, Russia

Authors

Dmitry K. Kurenschchikov

E-mail: dkurenschchikov@gmail.com

SPIN: 4208-5248

Scopus Author ID: 27667592900

ResearcherID: AAM-9686-2021

ORCID: 0000-0002-2136-2241

Olga V. Kuberskaya

E-mail: leonika-00@mail.ru

SPIN: 2441-4642

Scopus Author ID: 57214866526

ResearcherID: ACB-5825-2022

ORCID: 0000-0001-5474-6770

Abstract. The paper presents data on spongy moth (*Lymantria dispar* L.) population dynamics during the second year of an eruptive outbreak (2024) in Komsomolsk District, Khabarovsk Krai. The study examined biotic mortality factors (nuclear polyhedrosis virus, fungal pathogens, parasitoids), population sex ratios, sex-related pupal mass dimorphism, and female fecundity. Viral infection and parasitism (Diptera/Hymenoptera) caused highest larval mortality, with significant egg parasitism by *Anastatus japonicus* Ashmead, 1904 (Hymenoptera, Eupelmidae).

Keywords: Khabarovsk Krai, Komsomolsk District, population dynamics, *Lymantria dispar*, Spongy moth, outbreak, pathogens, parasitoids

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

Введение

Непарный шелкопряд (*Lymantria dispar* (L., 1758)) (далее — НШ) — один из десяти наиболее значимых видов — вредителей леса, ареал которого охватывает почти всю Европу, часть Северной Африки, умеренные широты Азии; в России — европейскую и южные районы азиатской части (Кожанчиков 1950). В XIX веке был завезен в Северную Америку, где продолжает формировать свой ареал. Вид имеет одно поколение в год, во время жизненного цикла питание проходит только на стадии гусеницы. Зимний период насекомые переживают в яйце в виде сформировавшейся гусеницы.

Популяции НШ раз в четверть века способны формировать вспышки численности, которые синхронизированы на большой территории. Между ними с интервалом в 6–8 лет повторяются массовые размножения, которые меньше по площади и численности популяций; высокая плотность гусениц и дефолиация сильной степени характерны для этих вспышек на ограниченных площадях (Юрченко и др. 2007). Дальний Восток входит в зону вспышек численности, периодичность которых составляет 8–12 лет (Келлус 1941) или 7–9 лет (Юрченко, Турова 2009). В этом регионе вспышки численности НШ носят кратковременный характер. В качестве причины их затухания указывается главным образом гибель на стадии гусеницы от вируса ядерного полиэдроза (Campbell, Valentine 1972; Leibhold et al. 1992; 1995; 2000) (до 10 %), от паразитоидов, включая мух-тахин (30–40 %) и перепончатокрылых из различных семейств. Другие авторы также указывают, что вспышка численности НШ в этом регионе длится от одного до четырех лет (Челышева 1974; Челышева, Челышев 1988). Исследование причины быстрого затухания вспышки численности, по сравнению с другими частями ареала вида, было проведено в 2006–2008 гг. в окрестностях г. Хабаровска (Ильиных и др. 2011). В качестве основного биотического фактора авторы указыва-

ют вирус ядерного полиэдроза (ВЯП), контаминацию которым у гусениц облегчают особенности погодных условий в регионе (обильные атмосферные осадки в период развития гусениц, относительно низкий уровень инсоляции) и особенности биологии НШ: расположение кладок на листьях листопадных пород деревьев, обуславливающее попадание кладок в подстилку, что способствует сохранности вируса в природе. Все указанные факторы увеличивают эффективность как вертикального, так и горизонтального переноса патогена. Результаты анализа эксперимента по содержанию гусениц НШ (проведен в 2008 г. на популяции из окрестностей Хабаровска) подтвердили, что основная доля их смертности приходится на вироз. Вторым по значению биотическим фактором указываются паразитоиды (отр. Diptera, сем. Tachinidae). При этом тахинами поражались главным образом самки НШ на стадии куколки (Куренщиков и др. 2020).

Наиболее интенсивной за весь период наблюдения (с 30-х гг. XX столетия) стала вспышка численности НШ в 2007–2009 гг., которая охватила фактически весь Дальний Восток России и северо-восточный Китай, ограничиваясь на Нижнем Амуре 52°22' с. ш. (ориентировочно в районе пос. Богородское Хабаровского края), хребтом Сихотэ-Алинь на востоке, достигая границ Забайкальского края на западе. В 2023 г. в Комсомольском районе Хабаровского края отмечена вспышка численности НШ, которая была интенсивной (рис. 1) и не синхронизированной с фазами многолетней динамики численности вида в других частях его ареала (Куренщиков, Куберская 2023; 2024).

Наше исследование, проведенное в 2024 г., имело целью определение основных характеристик популяции НШ в очаге вспышки и таксономического состава ее патогенов и паразитоидов.

Материалы и методы

Полевые наблюдения проведены на участке постоянного наблюдения (УПН)



Рис. 1. Самки непарного шелкопряда и их кладки яиц на фонарной опоре. Окрестности г. Комсомольск-на-Амуре, 2023 г. Фото М. А. Климина

Fig. 1. *Lymantria dispar* females with egg masses on a lamppost. Komsomolsk-on-Amur, 2023. Photograph by M. A. Klimin

у юго-западной границы Комсомольского заповедника в окрестностях кордона «Каменная падь» (координаты 50°43'38,72" с. ш., 137°23'24,05" в. д.).

Климат заповедника, как и Нижнего Приамурья в целом, имеет континентальный характер с проявлениями муссонности (Петров и др. 2000). Фенологическая зима длится 5 месяцев со средней температурой января –25 °С. На весенние месяцы приходится годовой минимум относительной влажности воздуха. Для мая, июня, июля, августа и сентября средние многолетние показатели температуры и влажности атмосферного воздуха составляют 11 °С/69 %, 18 °С/75 %, 21 °С/78 %, 19 °С/80 %, 13 °С/75 % соответственно. Летом выпадает до 65 % от годовой нормы осадков. Фенологическая осень продолжается чуть больше месяца, с октября по ноябрь, когда происходит наиболее резкое падение среднесуточных температур, на 10–15 °С.

УПН находится на подгорной слабонаклонной террасе левобережной части долины р. Каменская неподалеку от переходящей в пустырь просеки, очищенной от леса под кордон. Микрорельеф слабобугристый, встречаются отдельные муравейники, валежник, почвы хорошо дренированные. Антропогенная нагрузка на участке минимальна (рис. 2).

В древесном ярусе растительности отмечены: ясень маньчжурский (*Fraxinus mandshurica*), лиственница Каяндера (*Larix cajanderi*), сосна корейская (*Pinus koraiensis*), ольха пушистая (*Alnus hirsuta*), яблоня ягодная (*Malus baccata*), дуб монгольский (*Quercus mongolica*), ивы (*Salix bebbiana*, *S. abscondita*), береза плосколистная (*Betula platyphylla*), осина (*Populus tremula*) и черемуха Маака (*Padus maackii*). Кустарниковый ярус состоит из шиповника иглистого (*Rosa acicularis*), жимолости съедобной (*Lonicera edulis*), лещины (*Corylus mandshurica*) и спиреи уссурийской (*Spiraea ussuriensis*). Высота подроста не превышает 4–5 м. Кроны деревьев сомкнуты неплотно, инсоляция средняя. Травяной покров разреженный, местами полностью отсут-

ствует, поверхность почвы усыпана хвоей. Из трав доминируют дёрен канадский (*Chamaepericlymenum canadense*), вейник амурский (*Calamagrostis amurensis*), осока серповидная (*Carex falcata*), майник двулистный (*Maianthemum bifolium*), лабазник дланевидный (*Filipendula palmata*) и полынь Максимовича (*Artemisia maximovicziana*). Ботаническое описание УПН выполнено О. В. Куберской, корректность определения видовой принадлежности растений подтверждена по: (Ван, Шенко 2016).

На УПН 14.05, 21.05, 30.05, 05.06, 13.06, 19.06, 27.06, 09.07.2024 г. случайным образом отобраны по 120–160 экземпляров живых гусениц НШ разных возрастов с подростка ясеня маньчжурского, лиственницы Каяндера, сосны корейской, ольхи пушистой, яблони ягодной, дуба монгольского, ивы.

Для определения влажности и температуры воздуха использована метеостанция «НОВО U-30», расположенная в непосредственной близости от кордона «Каменная падь» (координаты: 50°43'40" с. ш., 137°23'27" в. д.). Количество атмосферных осадков указано по материалам ФГБУ «Дальневосточное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» по метеостанции № 315615u. Период выборки май — сентябрь 2022–2024 гг.

Для характеристики увлаженности биотопа, в котором была проведена полевая часть исследования, вычислен гидро-термический коэффициент Селянинова:

$$\text{ГТКС} = \frac{\Sigma R \times 10}{\Sigma t},$$

где ΣR — количество осадков в миллиметрах в период с температурами воздуха выше 0 °С; Σt — сумма среднесуточных температур за этот период (Гидротермический коэффициент Селянинова 1989).

В лаборатории насекомые были помещены в пятилитровые пластиковые садки, по 20 экземпляров в каждом, при естественных температуре и влажности (+25±3 °С, 50–85 % в среднем соответственно). В качестве корма использованы букеты листьев дуба монгольского.



Рис. 2. Растительность на участке постоянного наблюдения, 2024 г. Фото О. В. Куберской
Fig. 2. Vegetation at permanent study site, 2024. Photograph by O. V. Kuberskaya

Частота лабораторных учетов, во время которых было определено количество умерших насекомых и причина их гибели, а также количество окуклившихся гусениц, составила один раз в 2–3 дня. Обнаруженных во время учета куколок взвешивали и определяли их половую принадлежность. Для взвешивания насекомых использованы весы ВЛТЭ-150С, с точностью три знака после запятой (цена деления 1 миллиграмм).

Половая принадлежность куколок определялась по внешним половым признакам, включая такие, как кремастер и половое отверстие.

Для вычисления полового индекса использована формула:

$$\frac{F}{F + M},$$

где F — количество самок; M — количество самцов.

Кладки яиц были исследованы на предмет количества здоровых оплодотворенных, мертвых неоплодотворенных, содер-

жавших яйцеедов яиц, а также яиц, погибших по неустановленной причине. Кроме того, подсчитывалось среднее количество яиц в кладке.

В лабораторном эксперименте были использованы 908 экземпляров гусениц, из которых 489 экземпляров достигли стадии куколки (225 самок и 264 самца). Значительная часть гусениц погибла от заболеваний невыясненной этиологии.

Результаты

За период наблюдений в районе УПН засушливых явлений не отмечено, значение ГТКС в большинстве случаев было больше единицы, что указывает на переувлажнение исследованного биотопа. Значения температуры и влажности атмосферного воздуха редко и незначительно выходят за рамки средних многолетних показателей (табл. 1).

В Амурской области Л. В. Любарским и В. И. Наконечным (Любарский, Наконечный 1970) отмечено 40 видов и 25 родов насекомых-энтомофагов НШ. При этом

Таблица 1

Значение гидротермического коэффициента Селянинова / температуры (°C) / влажности (%) атмосферного воздуха на участке постоянного наблюдения

Table 1

Microclimate at study site: Selyaninov index, temperature (°C), and humidity (%)

Год	Месяц	Декада I	Декада II	Декада III
2022	Май	4,33/7,1/64,9	11,34/8,4/78,6	3,01/12,7/81,6
	Июнь	1,01/13,7/77,7	2,63/17,2/79,2	1,14/18,5/87,5
	Июль	0,00/24,7/81,2	4,83/20,4/90,2	0,73/20,3/91,6
	Август	4,62/20,8/93,1	1,56/17,9/92,5	5,77/15,5/92,4
	Сентябрь	3,42/15,7/89,3	2,23/11,2/89,8	2,54/10,4/82,7
2023	Май	0,19/9,0/59,5	1,03/13,1/67,5	1,03/12,2/79,2
	Июнь	0,17/13,9/78,6	1,91/16,4/84,5	0,26/21,5/80,0
	Июль	0,20/20,6/78,2	0,01/22,3/68,9	0,72/23,3/82,8
	Август	0,06/19,0/74,4	0,54/21,7/85,5	3,32/17,8/86,5
	Сентябрь	0,56/17,8/86,5	3,31/21,4/83,6	1,64/11,0/88,9
2024	Май	0,00/8,0/65,2	0,00/3,8/71,9	0,00/4,3/75,7
	Июнь	1,17/8,0/82,6	6,75/8,6/84,9	1,25/13,0/82,7
	Июль	0,04/16,5/90,8	2,10/18,2/89,6	2,34/17,2/91,8
	Август	1,27/17,4/86,8	2,56/16,1/88,5	3,45/15,2/790,0
	Сентябрь	5,37/11,7/84,0	0,48/7,1/81,9	0,37/7,9/88,9

значительная их часть относится к тахинам (24 вида), 8 видов — к другим семействам двукрылых и 6 видов — к двум семействам перепончатокрылых: *Bracnidae* и *Ichneumonidae*. Таким образом, фауна энтомофагов НШ такой административной единицы, как Амурская область, имеет наибольшее по сравнению с другими районами Приамурья и Дальнего Востока разнообразие. Так, в Хабаровском и Приморском крае отмечено 8 видов перепончатокрылых и 16 видов двукрылых паразитоидов НШ (Турова 1989; Lee, Pemberton 2010), а в Республике Корея — 7 и 6 видов энтомофагов соответственно (Lee, Pemberton 2009). Таксономический состав паразитоидов НШ в Комсомольском районе представляется обедненным вариантом такового для других территорий: *Anastatus japonicus* Ashmead, 1904 (Hymenoptera, Eupelmidae), *Phobocampe lymantriae* Gupta, 1983 (Hymenoptera, Ichneumonidae) и один вид тахин.

Гусеницы НШ были поражены тахинами в 62 случаях (6,8 % от общего числа насекомых). Основная часть личинок двукрылых вышла из гусениц (рис. 3) и только

три — из куколок (отмечены 22 и 24 июля). Основная доля погибших гусениц пришла на вторую декаду июля: 15 июля — 11 экз.; 17 июля — 5 экз.; 19 июля — 9 экз.; 21 июля — 5 экз.

Гибель гусениц от перепончатокрылых паразитоидов была относительно невелика: в третьей декаде мая отмечено шесть случаев и во второй декаде июня — два случая поражения *Ph. lymantriae* Gupta, 1983 (Hymenoptera, Ichneumonidae), что составляет 0,9 % от общего количества гусениц в лабораторном эксперименте (рис. 4). В период с 4 сентября по 12 октября в лаборатории наблюдался выход *A. japonicus* Ashmead, 1904 из кладок яиц, собранных на УПН. В результате заражения этими паразитоидами численность жизнеспособных яиц снизилась почти на 9 %.

Основным патогеном, поражающим гусениц НШ в лаборатории, был вирус ядерного полиэдроза (рис. 5). Всего было отмечено 104 случая гибели гусениц от ВЯП (11,5 % от общего числа насекомых лабораторной группировки).

Энтомофторовые грибы являются одной из важнейших групп — возбудителей



Рис. 3. Пупарии мух-тахин, полученные в ходе эксперимента. Фото Д. К. Куренищикова
Fig. 3. Tachinid puparia from laboratory rearing. Photograph by D. K. Kurenschchikov

микозов, в том числе и у насекомых. В ходе лабораторного эксперимента микоз наблюдался в пяти случаях у гусениц (0,6 % от общего числа насекомых), собранных на УПН 14 мая, который проявился в период с 17 по 28 июня (рис. 6).

К концу июля все оставшиеся живыми гусеницы перешли к окукливанию.

Вес куколок лабораторной группировки распределился в диапазоне 0,1–1,7 грамма. При этом вес самцов был от 0,2 до 0,8 грамма, а самок — от 0,1 до 1,7 грамма. В ряде случаев вес самцов превышал вес самок (рис. 7). График распределения веса самцов имеет ярко выраженный пик в интервале 0,4–0,5 грамма (около 100 экз.). Распределение по весу самок



Рис. 4. Экзвий гусеницы непарного шелкопряда и вышедший из нее кокон *Phobocampe lymantriae* Gupta, 1983 г. Фото Д. К. Куренщикова

Fig. 4. *Lymantria dispar* larval exuvium with cocoon of *Phobocampe lymantriae* Gupta, 1983. Photograph by D. K. Kurenschchikov

не имело такого ярко выраженного пика, однако наибольшее количество куколок самок отнесено к диапазону 0,9–1,0 грамма (43 куколки). Графики распределения по категории веса куколок как самцов, так и самок говорят о единстве обитающей на УПН популяции НШ. В предыдущей работе (Куренщиков, Куберская 2024) было ошибочно указано, что вес самцов всегда был меньше веса самок.

В результате лабораторных наблюдений было установлено, что продолжительность стадии куколок составила для самцов 10 ± 3 суток, для самок 11 ± 3 суток (табл. 2).

Продолжительность стадии имаго составила для самок 5 ± 2 суток, для самцов 4 ± 2 суток.

Для определения плодовитости самок и смертности на стадии яйца было исследовано 15 кладок яиц, полученных в лабораторных условиях, и 50 кладок яиц, собранных на УПН (табл. 3). Причина гибели и здоровые яйца диагностированы визуально, согласно (Юрченко и др. 2007).

Обсуждение

Согласно исследованиям, опубликованным ранее, возникновение и реализация вспышек численности гусениц связаны с особенностями значений абиотических факторов в районе вспышки в предшествующий период, например: снижение или минимумом солнечной



Рис. 5. Труп гусеницы непарного шелкопряда, погибшей от вируса ядерного полиэдроза, в характерной позе. Фото Д. К. Куренищикова

Fig. 5. NPV-killed *Lymantria dispar* larva in diagnostic posture. Photograph by D. K. Kurenshchikov

активности, снижение ГТКС в мае — июне, суровая зима (Ханисламов и др. 1958); предшествующие 4–5 лет особенных погодных условий: за 3–4 года до начала вспышки обычно наблюдаются холодные сухие зимы, а примерно за 3 года до вспышки гусеницы развиваются в сухих условиях,

в течение таких ключевых для развития месяцев, как май и июнь (Бенкевич 1962; 1964a; 1964b; 1984); запуск механизма реализации вспышек численности НШ под воздействием абиотического стрессора (весенне-летних засух) (Колтунов, Хамидулина 2009). Однако, по данным наших



Рис. 6. Труп гусеницы непарного шелкопряда, пораженной грибом. Фото Д. К. Куренщикова

Fig. 6. Dead mycosis-infected *Lymantria dispar* larva. Photograph by D. K. Kurenshchikov

исследований, реализация эруптивной фазы многолетней динамики численности популяции НШ в Комсомольском районе Хабаровского края прошла независимо от погодных условий в районе УПН. Мы предполагаем, что рассматриваемая вспышка

численности произошла в результате снижения плотности естественных врагов и патогенов НШ.

Тахины (Diptera, Tachinidae spp.) являются первичными паразитами для более чем десяти отрядов членистоногих миро-

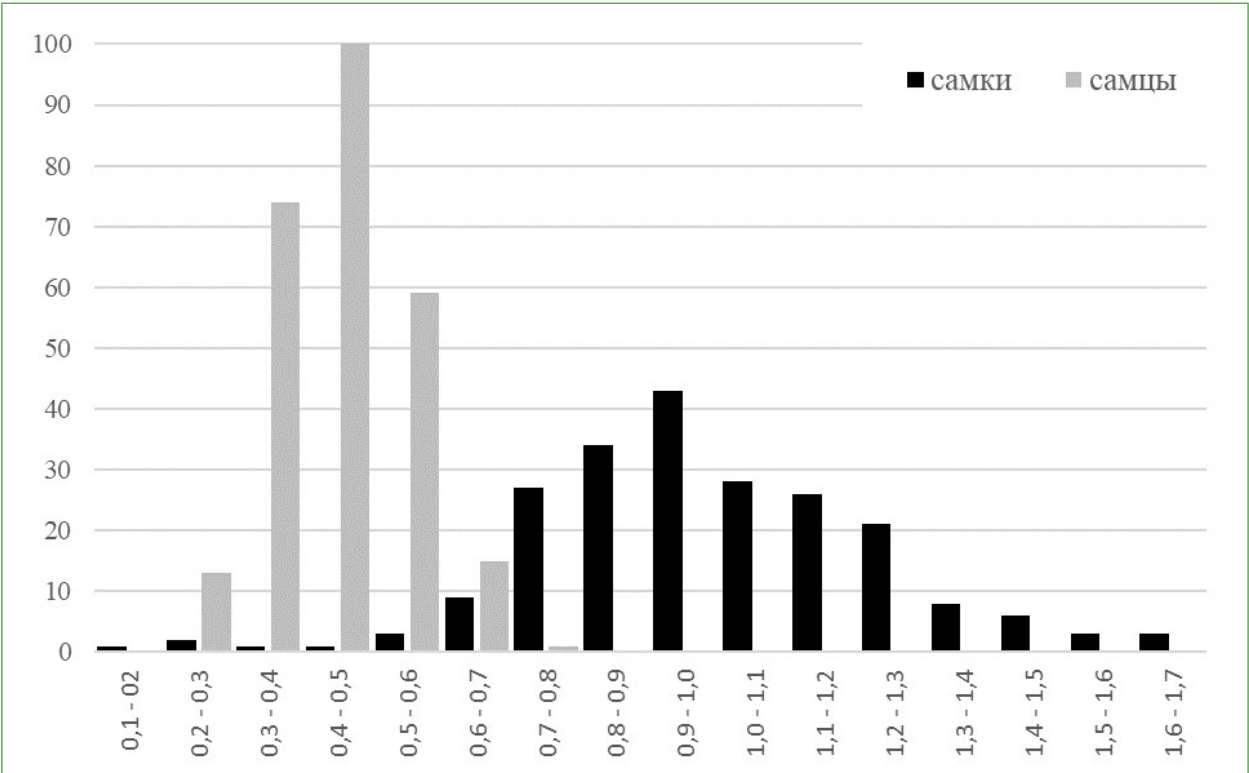


Рис. 7. Распределение куколок самцов и самок непарного шелкопряда по категории веса
Fig. 7. *Lymantria dispar* pupal mass distribution by sex

вой фауны. В Приморском крае отмечено 28 видов этого семейства, паразитирующих на гусеницах *Lymantriidae* (Маркова, Манжела 2013). В условиях высокой плотности популяции хозяина тахины увеличат свою численность и с большой вероятностью станут одним из основных факторов снижения плотности популяции НШ в следующем сезоне.

Значительная роль в снижении плотности популяции НШ *Ph. lymantriae* нами

не отмечена. Пресс второго представителя отряда *Hymenoptera*, *A. japonicus*, завершит процесс коллапса популяции НШ, продолжившего паразитирование на яйцах вредителя.

Во время проведения лабораторного эксперимента гибель гусениц в результате вироза отмечена во всех временных группировках, с увеличением числа погибших в третьем квартале июня и в первом квартале июля, то есть у

Динамика непарного шелкопряда на стадии куколок
Field-collected vs. laboratory-reared egg mass parameters

Таблица 2
Table 2

Дата отбора проб на УПН	Дата максимального окукливания ♀/♂	Половой индекс
14.05	24.06/24.06	0,62
21.05	24.06/10.07	0,43
30.05	08.07/10.07	0,53
05.06	08.07/10.07	0,49
13.06	10.07/10.07	0,58
19.06	12.07/05.07	0,35
27.06	08.07/08.07	0,40
09.07	15.07/15.07	0,34

Таблица 3

Результаты исследований кладок яиц, полученных в лабораторных условиях и собранных на участке постоянного наблюдения

Table 3

Study results of field and laboratory egg masses

Параметры исследования	Лаборатория	УПН
Среднее количество яиц в кладке	303,3	189,94
Минимальное количество яиц в кладке	216	24
Максимальное количество яиц в кладке	469	409
Здоровые яйца на момент исследования (%)	97,81	78,57
Погибшие по неизвестной причине (%)	2,19	8,26
Неоплодотворенные (%)	0	4,41
Пораженные паразитоидами (%)	0	8,76

гусениц старших возрастов. Постоянное присутствие ВЯП в популяции НШ и горизонтальная передача вируса явились основным биотическим фактором снижения плотности вредителя, что согласуется с данными, опубликованными ранее (Ильиных и др. 2011; Чельшева 1974; Чельшева, Чельшев 1988; Campbell, Valentine 1972; Leibhold et al. 1992; 1995; 2000).

Юрченко и др. (Юрченко и др. 2007) указывали, что вес куколок самцов обязательно меньше веса куколок самок. Нами установлено, что в ряде случаев вес куколок самцов превышает вес куколок самок. Кроме того, ранее приведены данные по среднему весу куколок для определенной стадии многолетней динамики, но публикаций по распределению куколок по весу нам найти не удалось. Половой индекс на стадии куколки в целом составил 0,46, что соответствует эруптивной фазе популяций НШ (Юрченко и др. 2007). Максимальное значение полового индекса на стадии куколок отмечено в лабораторной группировке гусениц НШ от 14 мая, в дальнейшем этот показатель снижался. Данные по сезонному изменению полового индекса для популяции НШ приводятся впервые.

По результатам исследований установлено, что имаго НШ, выращенные в лабораторных условиях, обладали большей плодовитостью по сравнению с имаго, развивавшимися на УПН. В лабораторной группировке среднее количество яиц в кладке было больше почти на 65 %, макси-

мальное их количество — на 15 %, минимальное количество яиц в кладке в лабораторной группировке в 9 раз больше, чем у имаго на УПН.

Заключение

В 2023–2024 гг. на территории Комсомольского района Хабаровского края нами наблюдалась эруптивная фаза многолетней динамики численности популяции НШ, которая была примечательна следующим: 1. Вспышка не была синхронизирована с многолетней динамикой численности популяций НШ в других районах его ареала; 2. Вспышка произошла в относительно северном районе ареала; 3. Вспышка была очень интенсивной.

Во время проведения наших исследований было выяснено следующее:

1. Таксономический состав комплекса паразитоидов НШ в Комсомольском районе представляет обедненный вариант такового в более южных территориях. На стадии гусеницы в качестве паразитоидов выявлены мухи-тахины (*Tachinidae* gen. sp.) и перепончатокрылые *Phobocampe lymantriae* Gupta, 1983, а на стадии яйца — *Anastatus japonicus* Ashmead, 1904 (отр. Hymenoptera).

2. Стадия гусениц продолжалась 69 суток, стадия куколок — 33 в целом для лабораторной группировки. Продолжительность стадии куколки для отдельных насекомых составила у самок 10 ± 3 , у самцов 11 ± 3 суток. Продолжительность ста-

дии имаго составила у самок 5 ± 2 , у самцов 4 ± 2 суток, основная часть этого времени у самок была отведена на заботу о кладках яиц.

3. Установлено, что не во всех случаях вес куколок самцов меньше веса куколок самок.

4. Количество яиц в кладке и степень их зараженности достоверно различно для кладок, полученных в лаборатории и собранных на УПН: в среднем 303,3 и 189,9 яиц на кладку соответственно. Если 97,8 % яиц в кладках, полученных в лабораторных условиях, были здоровы, то из собранных в природе были здоровы 78,6 % яиц.

5. Половой индекс на стадии куколки составил 0,46, что соответствует значению полового индекса для популяции НШ, находящейся в стадии эруптивной фазы многолетней динамики численности.

На основе анализа полученных данных авторы полагают, что в 2025 г. популяция непарного шелкопряда в Комсомольском районе Хабаровского края в результате развития в ней эпидемиологического процесса, обусловленного вирусом ядерного

полиэдроа и усиления пресса паразитов, завершит эруптивную фазу многолетней динамики численности.

Благодарности

Мы благодарим главного научного сотрудника Зоологического института Российской академии наук (ЗИН РАН), д-ра биол. наук С. А. Белокобыльского, ведущего научного сотрудника Зоологического института Российской академии наук (ЗИН РАН), д-ра биол. наук Д. Р. Каспаряна, старшего научного сотрудника Всероссийского научно-исследовательского института защиты растений, канд. биол. наук О. В. Коселеву за определение видовой принадлежности перепончатокрылых паразитов. Особая благодарность рецензентам, скрупулезно прочитавшим текст статьи, за справедливые и полезные замечания.

Финансирование

Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования России (проект № 121021500060-4) (ИВЭП ДВО РАН).

Литература

- Бенкевич, В. И. (1962) К прогнозу массовых появлений непарного шелкопряда *Ocnieria dispar* L. (Lepidoptera, Liparidae). Сообщение 4. Массовые появления непарного шелкопряда и их прогноз в Восточной Сибири. *Энтомологическое обозрение*, т. 41, вып. 1, с. 40–49.
- Бенкевич, В. И. (1964a) Методы предсказания вспышек численности непарного шелкопряда *Ocnieria dispar* (Lepidoptera, Liparidae). Сообщение 7. Вспышки численности непарного шелкопряда и их прогноз в лесах Крыма. В кн.: *Экология и систематика животных*. М.: [б. и.], с. 67–82. (Труды Орехово-Зуевского педагогического института. Вып. 3).
- Бенкевич, В. И. (1964b) Методы предсказания вспышек численности непарного шелкопряда *Ocnieria dispar* (Lepidoptera, Liparidae). Сообщение 8. Вспышки численности непарного шелкопряда и их прогноз в лесах Алтайского края и Восточного Казахстана. В кн.: *Экология и систематика животных*. М.: [б. и.], с. 83–95. (Труды Орехово-Зуевского педагогического института. Вып. 3).
- Бенкевич, В. И. (1984) *Массовые появления непарного шелкопряда в европейской части СССР*. М.: Наука, 143 с.
- Ван, В. М., Шеенко, П. С. (2016) *Иллюстрированный определитель растений Комсомольского заповедника*. 2-е изд. Хабаровск: Хабаровская краевая типография, 304 с.
- Гидротермический коэффициент Селянинова. (1989) В кн.: В. К. Месяц (ред.). *Сельскохозяйственный энциклопедический словарь*. М.: Советская энциклопедия, с. 490.
- Ильиных, А. В., Куреничиков, Д. К., Бабуринов, А. А., Иманова, Е. А. (2011) Факторы, влияющие на продолжительность вспышки массового размножения непарного шелкопряда (*Lymantria dispar* L.). *Экология*, № 3, с. 211–216.
- Келлус, О. Г. (1941) Географическое распространение непарного шелкопряда и зоны его вспышек в СССР. *Вестник защиты растений*, т. 42, № 1, с. 45–50.
- Кожанчиков, И. В. (1950) *Фауна СССР. Насекомые чешуекрылые. Т. 12. Волнянки (Orgyidae)*. М.: Л.: Академия наук СССР, 582 с.
- Колтунов, Е. В., Хамидулина, М. И. (2009) Факторы возникновения вспышек массового размножения непарного шелкопряда в лесостепи Зауралья. *АГРО XXI*, № 1-3, с. 23–25.

- Куренчиков, Д. К., Куберская, О. В. (2023) Вспышка численности непарного шелкопряда (*Lymantria dispar* L., 1758) в Комсомольском районе Хабаровского края. В кн.: М. В. Крюкова (ред.). VIII Дружининские чтения: материалы Всероссийской научной конференции с международным участием, посвящённой 300-летию Российской академии наук, 55-летию Института водных и экологических проблем ДВО РАН, 60-летию заповедников в Приамурье. Хабаровск: Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, с. 74–77.
- Куренчиков, Д. К., Куберская, О. В. (2024) Популяционные характеристики непарного шелкопряда (*Lymantria dispar*) в эруптивной фазе многолетней динамики численности. В кн.: А. Ю. Алексеенко (ред.). Интенсификация использования и воспроизводства лесов Сибири и Дальнего Востока: материалы Всероссийской научной конференции с международным участием. Хабаровск: Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства, с. 138–142.
- Куренчиков, Д. К., Мартемьянов, В. В., Имранова, Е. А. (2020) Популяция азиатской формы непарного шелкопряда (*Lymantria dispar* L.) в эруптивной фазе динамики численности. Сибирский экологический журнал, т. 27, № 2, с. 217–226. <https://doi.org/10.15372/SEJ20200207>
- Любарский, А. В., Наконечный, В. И. (1970) Об энтомофагах приамурской популяции непарного шелкопряда — *Ocneria* (*Lymantria*) *dispar* praeteris Kard (Lepidoptera Orgyidae). В кн.: А. С. Агеев (ред.). Сборник трудов ДальНИИЛХ. Вып. 10. М.: Лесная промышленность, с. 221–230.
- Маркова, Т. О., Манжела, К. А. (2013) Тахины (Diptera, Tachinidae) — паразиты чешуекрылых семейства Волнянки (Lepidoptera, Lymantriidae) на территории Приморского края. Вестник Оренбургского государственного университета, № 6 (155), с. 155–158.
- Петров, Е. С., Новороцкий, П. В., Леншин, В. Т. (2000) Климат Хабаровского края и Еврейской автономной области. Владивосток; Хабаровск: Дальнаука, 174 с.
- Турова, Г. И. (1989) Энтомофаги непарного шелкопряда и их роль в снижении численности вредителя на Дальнем Востоке. В кн.: Д. Ф. Ефремов (ред.). Повышение продуктивности лесов Дальнего Востока. Вып. 31. Хабаровск: Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства, с. 110–118.
- Ханисламов, М. Г., Гирфанова, Л. Н., Яфаева, З. Ш., Степанова, Р. К. (1958) Массовые размножения непарного шелкопряда в Башкирии. В кн.: В. Г. Конарев (ред.). Исследования очагов вредителей леса в Башкирии. Вып. 1. Уфа: Башкирский филиал Академии наук СССР, с. 5–45.
- Чельшева, А. П. (1974) О роли полиэдренных болезней в снижении численности некоторых дендрофильных чешуекрылых Дальнего Востока. В кн.: В. Т. Чумин (ред.). Повышение продуктивности лесов Дальнего Востока. Вып. 12. Хабаровск: Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства, с. 222–227.
- Чельшева, А. П., Чельшев, Д. Е. (1988) Роль бакуловирусов и других патогенных микроорганизмов в динамике численности непарного шелкопряда на Дальнем Востоке. В кн.: В. Т. Чумин (ред.). Использование и воспроизводство лесных ресурсов Дальнего Востока. Вып. 30. Хабаровск: Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства, с. 164–170.
- Юрченко, Г. И., Турова, Г. И. (2009) Динамика численности непарного шелкопряда азиатской формы в дальневосточной части ареала. Вестник Московского государственного университета леса — Лесной вестник, № 5, с. 97–102.
- Юрченко, Г. И., Малоквасова, Т. С., Турова, Г. И. (2007) Рекомендации по мониторингу и мерам контроля численности непарного шелкопряда на Дальнем Востоке. Хабаровск: Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства, 47 с.
- Campbell, R. W., Valentine, H. T. (1972) Tree condition and mortality following defoliation by the gypsy moth. USDA Forest Service Research Paper, no. NE-236, 337 p.
- Lee, J.-H., Pemberton, R. W. (2009) Parasitoid complex of the gypsy moth (*Lymantria dispar*) in the increase-phase populations in Korea. Journal of Ecology and Field Biology, vol. 32, no. 2, pp. 75–81. <https://doi.org/10.5141/JEFB.2009.32.2.075>
- Lee, J.-H., Pemberton, R. W. (2010) Parasitoid complex of the Asian gypsy moth (*Lymantria dispar*) (Lepidoptera: Lymantriidae) in Primorye Territory, Russian Far East. Biocontrol Science and Technology, vol. 20, no. 2, pp. 197–211. <https://doi.org/10.1080/09583150903447802>
- Leibhold, A. M., Halverson, J. A., Elmes, G. A. (1992) Gypsy moth invasion in North America: A quantitative analysis. Journal of Biogeography, vol. 19, no. 5, pp. 513–520. <https://doi.org/10.2307/2845770>
- Liebholt, A. M., Elkinton, J. S., Willams, D. W., Muzika, R.-M. (2000) What causes outbreaks of the gypsy moth in America? Population Ecology, vol. 42, no. 3, pp. 257–266. <https://doi.org/10.1007/PL00012004>

Liebhold, A. M., Gottschalk, K. W., Muzika, R.-M. et al. (1995) Suitability of North American tree species to the gypsy moth: A summary of field and laboratory tests. *USDA Forest Service General Technical Report*, no. NE-211, 34 p.

References

- Benkevich, V. I. (1964a) Metody predskazania vspyshek chislennosti neparnogo shelkopryada *Ocneria dispar* (Lepidoptera, Lapařidae). Soobshchenie 7. Vspysyki chislennosti neparnogo shelkopryada i ikh prognoz v lesakh Kryma [Methods of the forecasts for the spongy moth *Ocneria dispar* (Lepidoptera, Lapařidae) outbreaks. Report 7. Outbreaks of the spongy moth and it forecasts at the Crime forests]. In: *Ekologiya i sistematika zhivotnykh [Ecology and systematic of the animals]*. Moscow: [s. n.], pp. 67–82. (Trudy Orekhovo-Zuevskogo pedagogicheskogo instituta [Proceedings of the Orekhvo-Zuevo Pedagogical Institute]. Iss. 3). (In Russian)
- Benkevich, V. I. (1964b) Metody predskazania vspyshek chislennosti neparnogo shelkopryada *Ocneria dispar* (Lepidoptera, Lapařidae). Soobschenie 8. Vspysyki chislennosti neparnogo shelkopryada i ikh prognoz v lesakh Altajskogo Kraja i Vostochnogo Kazakhstana [Methods of the forecast for the spongy moth *Ocneria dispar* (Lepidoptera, Lapařidae) outbreaks. Report 8. Outbreaks of the spongy moth and it forecasts at the forests of the Altaj Kraj and East Kazakhstan]. In: *Ekologiya i sistematika zhivotnykh [Ecology and systematic of the animals]*. Moscow: [s. n.], pp. 83–95. (Trudy Orekhovo-Zuevskogo pedagogicheskogo instituta [Proceedings of the Orekhvo-Zuevo Pedagogical Institute]. Iss. 3). (In Russian)
- Benkevich, V. I. (1984) *Massovye poyavleniya neparnogo shelkopryada v evropejskoj chasti SSSR [Mass occurrence of the gypsy moth in the European part of the USSR]*. Moscow: Nauka Publ., 143 p. (In Russian)
- Benkevitch, V. I. (1962) K prognozu massovykh poyavlenij neparnogo shelkopryada *Ocneria dispar* L. (Lepidoptera, Liparidae). Soobshchenie 4. Massovye poyavleniya neparnogo shelkopryada i ikh prognoz v Vostochnoj Sibiri [On the prognosis of mass emergence of the gypsy moth *Ocneria dispar* L. (Lepidoptera, Liparidae)]. *Entomologicheskoe obozrenie — Entomological Review*, vol. 41, no. 1, pp. 40–49. (In Russian)
- Campbell, R. W., Valentine, H. T. (1972) Tree condition and mortality following defoliation by the gypsy moth. *USDA Forest Service Research Paper*, no. NE-236, 337 p. (In English)
- Chelysheva, L. P. (1974) O roli poliedrennykh boleznej v snizhenii chislennosti nekotorykh dendrofil'nykh cheshuekrylykh Dal'nego Vostoka [On the role of polyhedral diseases in the decline in the abundance of some dendrophilic lepidoptera in the Far East]. In: V. T. Chumin (ed.). *Povyshenie produktivnosti lesov Dal'nego Vostoka [Increasing the productivity of forests in the Far East]*. Iss. 12. Khabarovsk: Far East Forestry Research Institute Publ., pp. 222–227. (In Russian)
- Chelysheva, L. P., Chelyshev, D. E. (1988) Rol' bakulovirusov i drugikh patogennykh mikroorganizmov v dinamike chislennosti neparnogo shelkopryada na Dal'nem Vostoke [The role of baculoviruses and other pathogenic microorganisms in the population dynamics of the gypsy moth in the Far East]. In: V. T. Chumin (ed.). *Ispol'zovanie i vosproizvodstvo lesnykh resursov Dal'nego Vostoka [Use and reproduction of forest resources of the Far East]*. Iss. 30. Khabarovsk: Far East Forestry Research Institute Publ., pp. 164–170. (In Russian)
- Gidrotermicheskiy koeffitsient Selyaninova [Selyaninov's hydrothermal coefficient]. (1989) In: V. K. Mesyats (ed.). *Sel'skokhozyajstvennyj entsiklopedicheskij slovar' [Agricultural encyclopedic dictionary]*. Moscow: Sovetskaya entsiklopediya Publ., p. 490. (In Russian)
- Ilyinykh, A. V., Kurenschikov, D. K., Baburin, A. A., Imranova, E. L. (2011) Faktory, vliyayushchie na prodolzhitel'nost' vspysyki massovogo razmnzheniya neparnogo shelkopryada (*Lymantria dispar* L.) [Factors influencing the duration of gypsy moth (*Lymantria dispar* L.) population outbreaks]. *Ekologiya — Russian Journal of Ecology*, vol. 42, no. 3, pp. 236–240. <https://doi.org/10.1134/S1067413611030076> (In Russian)
- Kellus, O. G. (1941) Geograficheskoe rasprostranenie neparnogo shelkopryada i zony ego vspyshek v SSSR [Geographical distribution of the gypsy moth and it zones of the outbreaks on the territory of the USSR]. *Vestnik zashchity rastenij — Plant Protection News*, vol. 42, no. 1, pp. 45–50. (In Russian)
- Khanislamov, M. G., Girfanova, L. N., Yafaeva, Z. Sh., Stepanova, R. K. (1958) Massovye razmnzheniya neparnogo shelkopryada v Bashkirii [Mass reproduction of the spongy moth in Bashkiria]. In: V. G. Konarev (ed.). *Issledovaniya ochagov vreditelej lesa v Bashkirii [Investigation of forest pest sites of Bashkiria]*. Iss. 1. Ufa: Bashkir Branch of the USSR Academy of Sciences Publ., pp. 5–45. (In Russian)
- Koltunov, E. V., Khamidullina, M. I. (2009) Faktory vozniknoveniya vspyshek massovogo razmnzheniya neparnogo shelkopryada v lesostepi Zaural'ya [Factors of the gypsy moth occurrence mass reproduction of outbreaks in forest-steppe of the Urals]. *AGRO*, no. 1-3, pp. 23–25. (In Russian)

- Kozhanchikov, I. V. (1950) *Fauna SSSR. Nasekomye cheshuekrylye. T. 12. Volnyanki (Orgyidae)* [The Fauna of the USSR. Insecta, Lepidoptera. Vol. 12. Tussock moths (Orgyidae)]. Moscow; Leningrad: Academy of Sciences of the USSR Publ., 582 p. (In Russian)
- Kurenschchikov, D. K., Kuberskaya, O. V. (2023) Vspyshka chislennosti neparnogo shelkopryada (*Lymantria dispar* L., 1758) v Komsomol'skom rajone Khabarovskogo kraja [Outbreak of the spongy moth (*Lymantria dispar* L.) population at the Komsomolsk district, Khabarovsk territory]. In: M. V. Kryukova (ed.). *VIII Druzhininskie chteniya: materialy Vserossijskoj nauchnoj konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem, posvyashchennoj 300-letiyu Rossijskoj akademii nauk, 55-letiyu Instituta vodnykh i ekologicheskikh problem DVO RAN, 60-letiyu zapovednikov v Priamur'e* [VIII Druzhinin's readings: Proceedings of the All-Russian scientific conference with international participation, dedicated to the 300th anniversary of the Russian Academy of Sciences, 55th anniversary of the Institute of Water and Ecology Problems, FEB RAS, and 60th anniversary of Nature Reserves in Priamurye]. Khabarovsk: Institute of Water and Ecological Problems FEB RAS Publ., pp. 74–77. (In Russian)
- Kurenschchikov, D. K., Kuberskaya, O. V. (2024) Populyatsionnye kharakteristiki neparnogo shelkopryada (*Lymantria dispar*) v eruptivnoj faze mnogoletnej dinamiki chislennosti [Population characteristics of the spongy moth (*Lymantria dispar*) in the eruptive phase of long-term population dynamics]. In: A. U. Alexeenko (ed.). *Intensifikatsiya ispol'zovaniya i vosproizvodstva lesov Sibiri i Dal'nego Vostoka: materialy Vserossijskoj nauchnoj konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem* [Intensification of use and reproduction of forests of Siberia and the Far East: Materials of the All-Russian scientific conference with the international participation]. Khabarovsk: Far East Forestry Research Institute Publ., pp. 138–142. (In Russian)
- Kurenschchikov, D. K., Martemyanov, V. V., Imranova, E. L. (2020) Populyatsiya aziatskoj formy neparnogo shelkopryada (*Lymantria dispar* L.) v eruptivnoj faze dinamiki chislennosti [Features of the Far Eastern gypsy moth (*Lymantria dispar* L.) population outbreak]. *Sibirskij ekologicheskij zhurnal — Contemporary Problems of Ecology*, vol. 13, no. 2, pp. 172–179. <https://doi.org/10.1134/S1995425520020067> (In Russian)
- Lee, J.-H., Pemberton, R. W. (2009) Parasitoid complex of the gypsy moth (*Lymantria dispar*) in the increase-phase populations in Korea. *Journal of Ecology and Field Biology*, vol. 32, no. 2, pp. 75–81. <https://doi.org/10.5141/JEFB.2009.32.2.075> (In English)
- Lee, J.-H., Pemberton, R. W. (2010) Parasitoid complex of the Asian gypsy moth (*Lymantria dispar*) (Lepidoptera: Lymantriidae) in Primorye Territory, Russian Far East. *Biocontrol Science and Technology*, vol. 20, no. 2, pp. 197–211. <https://doi.org/10.1080/09583150903447802> (In English)
- Leibhold, A. M., Halverson, J. A., Elmes, G. A. (1992) Gypsy moth invasion in North America: A quantitative analysis. *Journal of Biogeography*, vol. 19, no. 5, pp. 513–520. <https://doi.org/10.2307/2845770> (In English)
- Liebholt, A. M., Elkinton, J. S., Williams, D. W., Muzika, R.-M. (2000) What causes outbreaks of the gypsy moth in America? *Population Ecology*, vol. 42, no. 3, pp. 257–266. <https://doi.org/10.1007/PL00012004> (In English)
- Liebholt, A. M., Gottschalk, K. W., Muzika, R.-M. et al. (1995) Suitability of North American tree species to the gypsy moth: A summary of field and laboratory tests. *USDA Forest Service General Technical Report*, no. NE-211, 34 p. (In English)
- Lyubarskij, L. V., Nakonechnyj, V. I. (1970) Ob entomofagakh priamurskoj populyatsii neparnogo shelkopryada — *Ocneria* (*Lymantria*) *dispar* praeteris Kard (Lepidoptera Orgyidae) [About entomophages of the Amur population of spongy moth — *Ocneria* (*Lymantria*) *dispar* praeteris Kard (Lepidoptera Orgyidae)]. In: A. S. Ageenko (ed.). *Sbornik trudov Dal'NILKh* [Proceedings of the Far East Forestry Research Institute]. Iss. 10. Moscow: Lesnaya promyshlennost' Publ., pp. 221–230. (In Russian)
- Markova, T. O., Manchela, K. A. (2013) Takhiny (Diptera, Tachinidae) — parazity cheshuekrykykh semejstva Volnyanki (Lepidoptera, Lymantriidae) na territorii Primorskogo Kraja [Tachinidae (Diptera) — parasites of Lymantriidae (Lepidoptera) of Primorye territory]. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta — Vestnik of the Orenburg State University*, no. 6 (155), pp. 155–158. (In Russian)
- Petrov, E. S., Novorotsky, P. V., Lenshin, V. T. (2000) *Klimat Khabarovskogo kraja i Evrejskoj avtonomnoj oblasti* [Climate of Khabarovsk territory and Jewish Autonomous Region]. Vladivostok; Khabarovsk: Dalnauka Publ., 174 p. (In Russian)
- Turova, G. I. (1989) Entomofagi neparnogo shelkopryada i ikh rol' v snizhenii chislennosti vreditelya na Dal'nem Vostoke [Entomophages of the spongy moth and their role in reducing this pest in the Far East]. In: D. F. Efremov (ed.). *Povyshenie produktivnosti lesov Dal'nego Vostoka* [Increasing the productivity of forests in the Far East]. Iss. 31. Khabarovsk: Far East Forestry Research Institute Publ., pp. 110–118. (In Russian)

- Van, V. M., Sheenko, P. S. (2016) *Illyustrirovannyj opredelitel' rastenij Komsomol'skogo zapovednika* [Illustrated key to the Komsomolsk Nature Reserve plants]. 2nd ed. Khabarovsk: Khabarovskaya kraevaya tipografiya Publ., 304 p. (In Russian)
- Yurchenko, G. I., Turova, G. I. (2009) Dinamika chislennosti neparnogo shelkopryada aziatskoj formy v dal'nevostochnoj chasti areala [Asian form gypsy moth population dynamics in the Russian Far East]. *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta lesa — Lesnoj vestnik — Forestry Bulletin*, № 5, pp. 97–102. (In Russian)
- Yurchenko, G. I., Malokvasova, T. S., Turova, G. I. (2007) *Rekomendatsii po monitoringu i meram kontrolya chislennosti neparnogo shelkopryada na Dal'nem Vostoke* [Recommendations for monitoring and control measures for the number of gypsy moth population in the Far East]. Khabarovsk: Far East Forestry Research Institute Publ., 47 p. (In Russian)

Для цитирования: Куренищиков, Д. К., Куберская, О. В. (2025) Характеристика популяции непарного шелкопряда (*Lymantria dispar* (L., 1758)) в Комсомольском районе Хабаровского края в период эруптивной фазы численности. *Амурский зоологический журнал*, т. XVII, № 2, с. 315–331. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-315-331>

Получена 20 апреля 2025; прошла рецензирование 20 июня 2025; принята 28 июня 2025.

For citation: Kurenschchikov, D. K., Kuberskaya, O. V. (2025) Population characteristics of *Lymantria dispar* (L., 1758) during eruptive growth in Komsomolsk District, Khabarovsk Krai. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVII, no. 2, pp. 315–331. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-315-331>

Received 20 April 2025; reviewed 20 June 2025; accepted 28 June 2025.



Check for updates

<https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-332-355><https://zoobank.org/References/A7B80BB9-21C6-406D-9F37-ACA1783680A1>

UDC 595.773.1

New records of Dolichopodidae (Diptera) from the North-Western Caucasus and adjacent territories and a new synonym

I. Ya. Grichanov¹✉, B. I. Volfov^{2,3}¹ All-Russian Institute of Plant Protection, 3 Podbelskogo Highway, Pushkin, 196608, Saint Petersburg, Russia² Ministry of Natural Resources of the Krasnodarsky Krai, 275/1 Severnaya Str., 350020, Krasnodar, Russia³ Kuban State University, 149 Stavropolskaya Str., 350040, Krasnodar, Russia

Authors

Igor Ya. Grichanov

E-mail: grichanov@mail.ru

SPIN: 1438-5370

Scopus Author ID: 8672518800

ResearcherID: A-1406-2013

ORCID: 0000-0001-6367-836X

Boris I. Volfov

E-mail: borisvolfov@yandex.ru

ORCID: 0009-0002-7836-0252

Abstract. During the recent years, several surveys were conducted by the Kuban State University, All-Russian Institute of Plant Protection, Institute of Cytology and Genetics SB RAS (Novosibirsk), and Zoological Museum of Moscow State University in the North-Western Caucasus and on the adjacent territories, mainly in the Russian Republic of Adygea and Krasnodar Krai. In all, 102 Dolichopodidae species were collected and identified, including *Dolichopus calinotus* Loew, 1871, *Lamprochromus kowarzi* Negrobov et Tshalaja, 1988, *Medetera parenti* Stackelberg, 1925, *Nematoproctus distendens* (Meigen, 1824), *Neurigona pallida* (Fallén, 1823), *Poecilobothrus annulitarsis* Kazerani, Pollet, Khaghaninia, 2017, *Sciapus albifrons* (Meigen, 1830), *Sybstroma discipes* (Germar, 1821), and *Thrypticus bellus* Loew, 1869 new for the Krasnodar Krai; *Dolichopus salictorum* Loew, 1871 and *Medetera petrophila* Kowarz, 1877 new for Adygea; and *Rhaphium antennatum* (Carlier, 1835) new for Rostov Oblast. *Argyra atriceps* Loew, 1857, *Dolichopus strigipes* Verrall, 1875, *Gymnopternus silvestris* (Pollet, 1991), *Medetera lamprostomoides* (?) Negrobov, 1972, *Nematoproctus praeseclus* Loew, 1869, and *Rhaphium nasutum* (Fallén, 1823) are found in the Caucasus and Krasnodar Krai for the first time, while *Poecilobothrus basilius* (Loew, 1869) and *Medetera media* Parent, 1925 are the first reports for Russia. The former Mongolian endemic *Dolichopus brunneilineatus* Negrobov, 1976 was unexpectedly revealed in the Krasnodar Krai near Novorossiysk. *Campsicnemus armeniacus* Negrobov et al., 2017 was placed in synonymy with *Campsicnemus varipes* Loew, 1859. *Campsicnemus simplicissimus* sensu Parent (1938) was found to be different from *C. simplicissimus* (Strobl, 1906). Most of the collected species are widespread across southern band of the Palearctic Region.

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

Keywords: long-legged flies, fauna, Adygea, Krasnodar Krai, Rostov Oblast, Crimea, Abkhazia, new records, new synonym

Новые находки Dolichopodidae (Diptera) с Северо-Западного Кавказа и сопредельных территорий и новый синоним

И. Я. Гричанов^{1✉}, Б. И. Вольфов^{2,3}

¹ Всероссийский институт защиты растений, шоссе Подбельского, д. 3, 196608, г. Пушкин, г. Санкт-Петербург, Россия

² Министерство природных ресурсов Краснодарского края, ул. Северная, д. 275/1, 350020, г. Краснодар, Россия

³ Кубанский государственный университет, ул. Ставропольская, д. 149, 350040, г. Краснодар, Россия

Сведения об авторах

Гричанов Игорь Яковлевич

E-mail: grichanov@mail.ru

SPIN-код: 1438-5370

Scopus Author ID: 8672518800

ResearcherID: A-1406-2013

ORCID: 0000-0001-6367-836X

Вольфов Борис Игоревич

E-mail: borisvolfov@yandex.ru

ORCID: 0009-0002-7836-0252

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

Аннотация. В последние годы было организовано несколько экспедиций Кубанским государственным университетом, ВНИИ защиты растений, Институтом цитологии и генетики СО РАН и Зоологическим музеем МГУ на Северо-Западном Кавказе и сопредельных территориях, в основном в Республике Адыгея и Краснодарском крае. Всего идентифицированы 102 вида Dolichopodidae, в том числе восемь видов, новых для Краснодарского края, два — для Адыгеи, один — для Ростовской области. Шесть видов обнаружены в Краснодарском крае и на Кавказе в целом впервые, а *Poecilobothrus basilius* (Loew, 1869) и *Medetera media* Parent, 1925 впервые указаны для России. Монгольский эндемик *Dolichopus brunneilineatus* Negrobov, 1976 неожиданно пойман в Краснодарском крае около Новороссийска. *Campsicnemus armeniacus* Negrobov et al., 2017 сведен в синонимы к *Campsicnemus varipes* Loew, 1859. Большинство собранных видов широко распространены в южной полосе Палеарктики.

Ключевые слова: мухи-зеленушки, фауна, Адыгея, Краснодарский край, Ростовская область, Крым, Абхазия, новые указания, новый синоним

Introduction

The Dolichopodidae fauna of the Caucasus and East Mediterranean Basin as a whole was reviewed by Grichanov (Grichanov 2007) and included more than 500 species. Grichanov et al. (Grichanov et al. 2009) published the last list of Dolichopodidae species from Adygea containing 95 species. The North-Western Caucasus comprised more than 220 species of long-legged flies at that time, i.e., the largest recorded dolichopodid fauna in the Caucasian region. Long-legged flies collected from this part of the Caucasus were later extensively investigated by different researchers. Thus, new records were published from the Krasnodar Krai (Maslova et al. 2007; 2008; 2011; 2020; Negrobov et al. 2007; 2016; 2017a; Grichanov 2008; 2012a; 2012b; 2022; Negrobov, Kornev 2010; Negrobov, Grichanov 2010a; Grichanov, Negrobov 2014; Kustov et al. 2016; Grichanov, Nourti 2021; Selivanova et al. 2012), from the Rostov Region (Grichanov 2012a), from the Russian Republic of Adygea (Maslova et al. 2007; 2008; 2011; 2019; 2020; Negrobov, Nechai 2009;

Negrobov, Kornev 2010; Grichanov 2012b; 2013a; 2013c; Grichanov, Negrobov 2014; Grichanov et al. 2007; 2020; Negrobov, Grichanov 2010a; 2010b; Negrobov et al. 2007; 2020a; 2020b; Selivanova et al. 2012; 2019), and from Abkhazia (Grichanov 2013b; Grichanov et al. 2007; 2020).

Neurigona verrichterae Negrobov et Fursov, 1988, described from Krasnodar Krai, was synonymized with *Neurigona suturalis* (Fallén, 1823) (Grichanov 2010). Negrobov and Grichanov excluded European *Sciapus frater* Parent, 1927 and *S. spiniger* (Zetterstedt, 1859) from the Caucasus (Negrobov, Grichanov 2010a). Grichanov and Nourti excluded the Atlantic European *Teuchophorus bipilosus* Becker, 1908 from the Caucasus (Grichanov, Nourti 2021). Negrobov (Negrobov 2010) raised from synonymy *Medetera armeniacae* Negrobov, 1972, *M. meridionalis* Negrobov, 1967 and *M. petrophiloides* Parent, 1925, inhabiting the Caucasus.

This paper presents new records for 102 species arranged alphabetically by genus, resulting mainly from the recent Russian expeditions organized by the Kuban State

University (Krasnodar), All-Russian Institute of Plant Protection (Saint Petersburg), Institute of Cytology and Genetics SB RAS (Novosibirsk), and Zoological Museum of Moscow State University (Moscow). They were collected mainly in the Russian Republic of Adygea and Krasnodar Krai. Material of the newly-recorded species will be housed in those institutions. Information on world distribution for each species listed follows Grichanov (Grichanov 2024). Most specimens (except as noted) were dried and mounted on pins and placed in the museum drawers.

New Records

1. *Argyra argyria* (Meigen, 1824)

Material examined. 2♂, Krasnodar Krai, env. of Krasnodar, Krasnyi Kut forest park, 44°58'32" N, 39°01'12" E, 19 m, 22.05.2016, V. Gladun.

Distribution. Caucasus: Azerbaijan, Russia (Adygea, Krasnodar). West Palaearctic species.

2. *Argyra atriceps* Loew, 1857

Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., env. of Oktyabrsky vill., Mokryi Sepsil River, 29.05.2013, S. Kustov, V. Gladun.

Distribution. Europe. New for the Caucasus and Krasnodar Krai.

3. *Argyra diaphana* (Fabricius, 1775)

Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., Kamyshanova Polyana biostation, 13–19.07.2008, V. Gladun; 1♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Azishskaya cave, 1500 m, 24.06.2013, S. Kustov; 1♂, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., env. of Oktyabrsky vill., 18.05.2014, S. Kustov; 1♂, Krasnodar Krai, Sochi distr., Caucasian Nature Reserve, Psluh cordon, 1000 m, 06.08.2004, A. Duka; 1♀, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Kamyshanova Polyana biostation, Mezmai River, 44.20° N, 40.05° E, 14.07.2024, I. Grichanov.

Distribution. Caucasus: Azerbaijan, Georgia, Russia (Krasnodar). West Palaearctic species.

4. *Argyra leucocephala* (Meigen, 1824)

Material examined. 8♂, Krasnodar Krai, env. of Krasnodar, Krasnyi Kut forest park,

44°58'32" N, 39°01'12" E, 19 m, 22.05.2016, V. Gladun; Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Gornyi vill., 44°32'24" N, 39°35'48" E, 21.05.2017, S. Kustov; 1♂, Sochi distr., Sochi Natural Park, Khosta distr., env. of Izmaylovka vill., 1st Zmeikovsky waterfall, 43.63° N, 39.81° E, 17.09.2023, M. Koblova (in ethanol).

Distribution. Caucasus: Azerbaijan, Russia (Adygea, Krasnodar). West Palaearctic species.

5. *Argyra skuffini* Negrobov, 1965

Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Kamyshanova Polyana biostation, spring, 44.17° N, 40.00° E, 13.07.2024, I. Grichanov.

Distribution. Caucasus: Russia (Adygea, Krasnodar).

6. *Argyra submontana* Negrobov et Selivanova, 2006

Material examined. 3♂♀, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., env. of Oktyabrsky vill., Mokryi Sepsil River, 29.05.2013, S. Kustov, V. Gladun.

Distribution. Caucasus: Russia (Adygea, Krasnodar).

7. *Campsicnemus curvipes* (Fallén, 1823)

Material examined. 1♀, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., Kamyshanova Polyana biostation, 13–19.07.2008, V. Gladun; 1♀, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Kamyshanova Polyana biostation, Malyi waterfall, 06.09.2014, S. Kustov; 1♀, Krasnodar Krai, Otradnaya distr., env. of Ilyich khutor, Kuva River, 44°04'12" N, 41°22'27" E, 720 m, 03.06.2018, S. Kustov; 3♂, 3♀, Krasnodar Krai, Sochi, Adler distr., Estosadok vill., spring and brook, 43.68° N, 40.27° E, 43.69° N, 40.25° E, 19.07, 21.07.2024, I. Grichanov; 1♀, Crimea, Simferopol distr., env. of Lozovoe vill., Salgir River, 10.11.1982, Gordienko.

Distribution. Caucasus: Abkhazia, Armenia, Azerbaijan, Russia (Adygea, Alania, Chechnya, Dagestan, Kabardino-Balkaria, Karachay-Cherkessia, Krasnodar, Stavropol). Europe, North Africa, Asia (Iran, Siberia, Turkey).

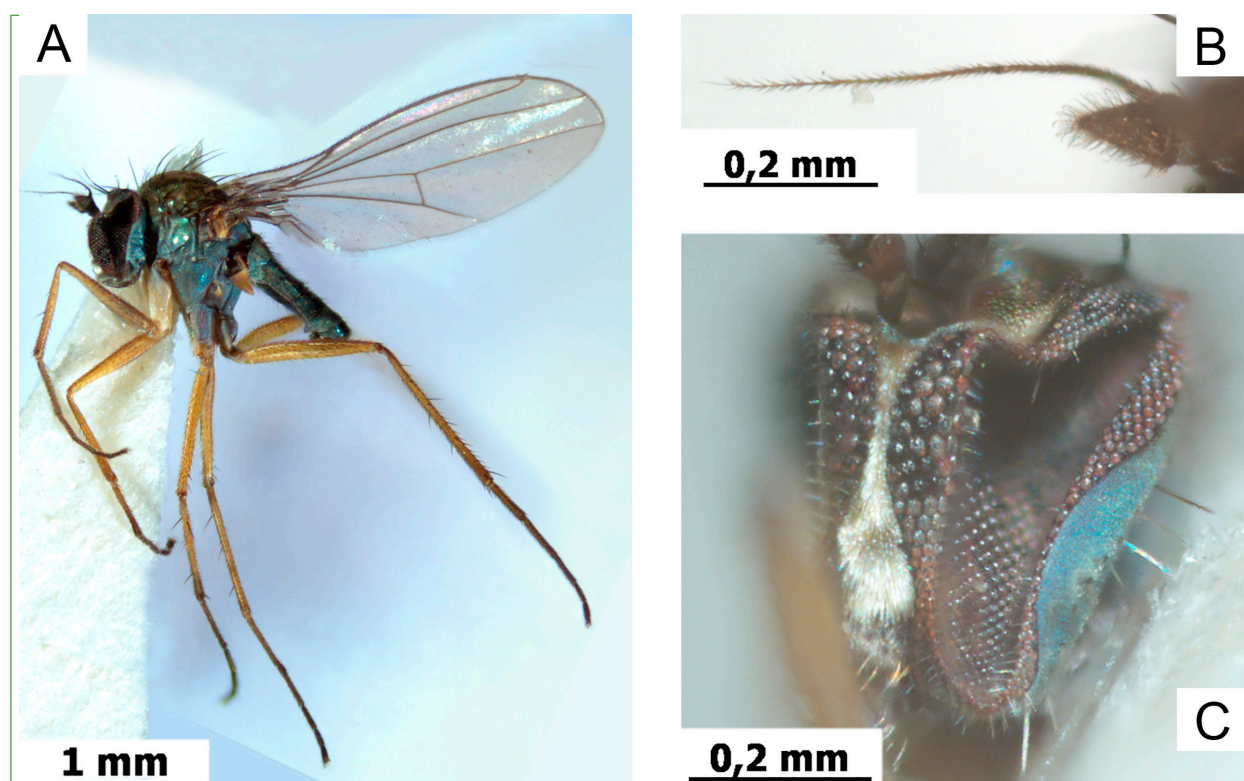


Fig. 1. *Campsicnemus simplicissimus* (Strobl), male habitus (A), antenna (B) and head (C)

Рис. 1. *Campsicnemus simplicissimus* (Strobl), самец: внешний вид (A), усик (B) и голова (C)

8. *Campsicnemus simplicissimus*
Strobl, 1906

Fig. 1

Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, Krasnodar, Karasunsky garden square, shore of Lake Karasun, 10.10.2008, B. Volfov; 3♂, 1♀, Krasnodar Krai, Krasnodar, Sunny Island Park, at water, shore of Lake Staraya Kuban, 1:00 p.m. – 2:00 p.m., 13.06.2010, B. Volfov; 2♂, Krasnodar Krai, Novorossiysk distr., Dyurso vill., Dyurso River, reed and sedge at banks, 44.682° N, 37.563° E, 6 m, 21–22.07.2017, O. Kosterin (in ethanol); 1♂, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., Fanagoriyskoye vill., pond, 44.52° N, 39.12° E, 08.07.2024, I. Grichanov.

Distribution. Type locality: Spain, Algeciras. Caucasus: Abkhazia, Russia (Karachay-Cherkessia, Krasnodar, Rostov). Bulgaria, France, Greece, Hungary, Iran, Italy, Israel, Morocco, Russia (Astrakhan), Spain, Switzerland, Tajikistan, Turkey.

Differential diagnosis and notes. *Campsicnemus simplicissimus* differs from males of other Palaearctic species of the genus by simple legs without remarkable

setation. It differs from other species with simple male legs in such characters as black antenna, absence of velvety black spots on mesonotum and parallel wing veins R_{4+5} and M_{1+2} . The species was originally described from southern Spain (Algeciras) without distinct diagnostic characters and illustrations (Strobl 1906). It was later described only once and was never figured. Parent (Parent 1938) described *C. simplicissimus* from a male collected from a locality near the French Alps (Lyonnais), giving no illustrations, and added such unusual characters as the ratio of cross-vein dm-m to distal part of M_4 (2/3), three pairs of dorsocentrals, two prothoracic setae and absence of acrostichals. This male was somewhat smaller than Strobl's male (1.5 vs. 2 mm) and may belong to a different species.

The senior author has re-examined males collected from Rostov Oblast, Krasnodar Krai (Russia), Abkhazia, Turkey (Side province; figured), Iran (West Azerbaijan and Sistan and Baluchistan provinces) and Tajikistan (in all, 32 males from 17 localities). They are slightly variable in body size and leg colour, but have no significant

differences in leg and body setation, wing veins and podomeres length ratios from a male on the photo provided by Dr. M. Nourti (Université Abdelmalek Essaâdi, Tétouan, Morocco). This male collected from the northernmost Moroccan region Rif and other material examined correspond with the description of *C. simplicissimus* by Strobl.

The following morphometric characters (in mm) were not included into original description of *C. simplicissimus* (based on a male from the Mediterranean province of Turkey). Body length 1.8 mm, antenna length 0.6 mm, wing length 2.4 mm, wing width 0.8 mm; clypeus as long as wide, nearly 1/3 length of face; antennal postpedicel 1.5 times as long as high; length of scape, pedicel, postpedicel, arista-like stylus, 0.08/0.05/0.12/0.4; thorax with 4 pairs of strong dorsocentral bristles; acrostichals small, uniserial anteriorly, irregularly biserial posteriorly; short sparse prothoracic hairs above and below; one strong prothoracic bristle above coxa; femur, tibia and tarsomere (from first to fifth) length (mm): fore leg: 0.68/0.58/0.36/0.19/0.15/0.11/0.11, mid leg: 0.78/0.87/0.38/0.21/0.17/0.11/0.10, hind leg: 0.87/1.02/0.27/0.3/0.2/0.14/0.12; length of part of costa between R_{2+3} and R_{4+5} and this between R_{4+5} and M_{1+2} , 0.36/0.22; length of cross-vein dm-m and distal part of M_4 , 0.19/0.36.

Modified couplet in the key to Palaearctic species of *Campsicnemus* (males) published by Grichanov (Grichanov 2009):

5. Legs entirely simple, without elongated hairs on tarsi or femora; legs mostly yellow 5a
- Legs with elongated hairs on fore tarsus or hind femur or on mid femur and tibia; legs variously coloured 6
- 5a. Wing vein dm-m 1/2, usually 2/5 as long as distal section of M_4 ; 4 pairs of dorsocentrals; acrostichals present; 1.5–2 mm *C. simplicissimus* Strobl
- Wing vein dm-m 2/3 as long as distal section of M_4 ; 3 pairs of dorsocentrals, acrostichals absent; 1.5 mm *C. simplicissimus* sensu Parent.

9. *Campsicnemus umbripennis* Loew, 1856

Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., Kamyshanova Polyana biostation, 13–19.07.2008, V. Gladun; 1♀, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Kamyshanova Polyana biostation, 1200 m, 04.06.2011, S. Kustov; 1♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Kamyshanova Polyana biostation, Bolshoy waterfall, 02.05.2014, S. Kustov; 1♀, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., env. of Oktyabrsky vill., 08.03.2013, S. Kustov; 1♀, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., env. of Oktyabrsky vill., 14.04.2013, S. Kustov; 1♀, Krasnodar Krai, Sochi, Adler distr., Estosadok vill., spring, 43.68° N, 40.27° E, 19.07.2024, I. Grichanov; 3♂, 4♀, Krasnodar Krai, Sochi distr., Caucasian Nature Reserve, Achipse River upper stream, 43.72° N, 40.14° E, 26.09.2023, M. Koblova (in ethanol); 1♀, Adygea, Maikop distr., Caucasian Nature Reserve, Tybga Mt., 2020 m, 12.08.2009, S. Kustov; 1♀, Adygea, Maikop distr., Caucasian Nature Reserve, foot of Mt Oshten, Lake March 8th, 13.06.2015, S. Kustov.

Distribution. Caucasus: Abkhazia, Armenia, Azerbaijan, Georgia, Russia (Adygea, Alania, Chechnya, Kabardino-Balkaria, Karachay-Cherkessia, Krasnodar). Europe and North Africa, eastward to Central Asia.

10. *Campsicnemus varipes* Loew, 1859

Fig. 2

=*Campsicnemus armeniacus* Negrobov, Manko, Hrivniak, Obona, 2017: 70, **syn. nov.** Type locality: Armenia: Kotayk Province, below Hankavan, Marmarik River.

Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, Novorossiysk distr., Dyurso vill., Dyurso River, reed and sedge at banks, 44.682° N, 37.563° E, 6 m, 21–22.07.2017, O. Kosterin (in ethanol); 3♀, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., Fanagoriyskoye vill., Chepsi River, 44.51° N, 39.10° E, 5–7.07.2024, I. Grichanov; 1♀, Krasnodar Krai, Tuapse distr., 2 km S Shabanovskii Pass, 44.48° N, 38.77° E, 9.07.2024, I. Grichanov.

Distribution. Caucasus: Armenia, Azerbaijan,



Fig. 2. *Campsicnemus varipes* Loew, male habitus (A), wing (B), head (C) and tarsi (D). Scale bars not available

Рис. 2. *Campsicnemus varipes* Loew, самец: внешний вид (A), крыло (B), голова (C) и лапки (D). Измерительной линейки нет в наличии

Russia (Adygea, Kabardino-Balkaria, Krasnodar, Rostov). Other countries: Austria, Bulgaria, France, Germany, Hungary, Italy, Kyrgyzstan, Romania, Russia (Sverdlovsk), Slovakia, Tajikistan, Turkey, Uzbekistan.

Notes. *Campsicnemus varipes* is a rare, but widespread species described from Austria 'bei Wien' and known from Europe, the Caucasus, Turkey, and Middle Asia. The description and illustrations of *C. armeniacus* (Negrobov et al. 2017b) has no differences from the *C. varipes* species concept (Becker 1918; Parent 1938; Grichanov 2009). At present, we consider *C. armeniacus* as a junior synonym of *C. varipes*.

11. *Chrysotimus molliculus* (Fallén, 1823)

Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., Fanagoriyskoye vill., Chepsi River, 44.51° N, 39.10° E, 5.07.2024, I. Grichanov; 1♂, Krasnodar Krai, Severskaya distr., 1 km W Tkhamakha vill., 44.60° N, 38.83° E, 9.07.2024, I. Grichanov.

Distribution. Caucasus: Azerbaijan, Georgia, Russia (Adygea, Krasnodar). European species.

12. *Chrysotus angulicornis* Kowarz, 1874

Material examined. 1♂, Adygea, Maikop distr., Caucasian Nature Reserve, Tybga Mt.,

2500–2700 m, 31.07.2011, S. Kustov; 1♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Nezhnaya cave, 12.07.2011, M. Babichev.

Distribution. Caucasus: Abkhazia, Adygea, Azerbaijan, Georgia, Russia (Adygea, Alania, Dagestan, Karachay-Cherkessia, Krasnodar). Europe, Iran, Turkey.

13. *Chrysotus cilipes* Meigen, 1824

Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, Dinskaya distr., 10 km N Vasyurinskaya stanitsa, bank of the First Kochety River, 22.05.2013, S. Nesterenko, V. Gladun; 1♀, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., Fanagoriyskoye vill., pond, 44.52° N, 39.12° E, 8.07.2024, I. Grichanov.

Distribution. Caucasus: Abkhazia, Armenia, Azerbaijan, Russia (Adygea, Kabardino-Balkaria, Karachay-Cherkessia, Krasnodar, Rostov). Trans-Palaeartic species.

14. *Chrysotus defensus* Negrobov et Maslova, 2000

Material examined. 3♂, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., Fanagoriyskoye vill., Chepsi River, 44.51° N, 39.10° E, 5.07.2024, I. Grichanov; 1♂, 1♀, Krasnodar Krai, Severskaya distr., 1 km W Tkhamakha vill., 44.60° N, 38.83° E, 9.07.2024, I. Grichanov.

Distribution. Caucasus: Russia (Adygea, Krasnodar).

15. *Chrysotus gramineus* (Fallén, 1823)

Material examined. 4♂, 4♀, Krasnodar Krai, Severskaya distr., 1 km W Tkhamakha vill., 44.60° N, 38.83° E, 9.07.2024, I. Grichanov.

Distribution. Caucasus: Abkhazia, Armenia, Azerbaijan, Georgia, Russia (Adygea, Kabardino-Balkaria, Karachay-Cherkessia, Krasnodar). Trans-Palaeartic species.

16. *Chrysotus pulchellus* Kowarz, 1874

Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, Sochi, Adler distr., Estosadok vill., spring, 43.68° N, 40.27° E, 21.07.2024, I. Grichanov.

Distribution. Caucasus: Armenia, Georgia, Russia (Adygea, Dagestan, Karachay-Cherkessia, Krasnodar). Trans-Palaeartic species.

17. *Chrysotus suavis* Loew, 1857

Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., Nizhegorodskaya stanitsa,

44.26° N, 39.92° E, 16.07.2024, I. Grichanov; 1♂, Krasnodar Krai, env. of Krasnodar, Krasnyi Kut forest park, 44.98° N, 39.04° E, 17.07.2024, I. Grichanov.

Distribution. Caucasus: Armenia, Azerbaijan, Georgia, Russia (Adygea, Alania, Kabardino-Balkaria, Krasnodar, Rostov). Trans-Palaeartic species.

18. *Diaphorus hoffmannseggii* Meigen, 1830

Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, Tuapse distr., 2 km S Shabanovskii Pass, 44.48° N, 38.77° E, 9.07.2024, I. Grichanov.

Distribution. Caucasus: Russia (Krasnodar). Europe, Israel, Turkey.

19. *Diaphorus nigricans* Meigen, 1824

Material examined. 1♂, 1♀, Krasnodar Krai, Krasnodar, botanical garden of Kuban State University, forb meadow, 45°00'42", 16 N, 39°06'05" E, 30 m, 09.06.2022, Penchukova.

Distribution. Caucasus: Abkhazia, Russia (Krasnodar). Palaeartic, Afrotropical, Oriental, Nearctic and Neotropical Regions.

20. *Dolichopus brevipennis* Meigen, 1824

Material examined. 1♂, Adygea, Maikop distr., Caucasian Nature Reserve, Lago-Naki plateau, snowfield, 1900 m, 23.07.2016, V. Gladun.

Distribution. Caucasus: Russia (Adygea, Kabardino-Balkaria, Krasnodar). Holarctic species.

21. *Dolichopus brunneilineatus* Negrobov, 1976

Material examined. 1♂, 1♀, North Caucasus, Krasnodar Krai, Novorossiysk distr., Dyurso vill., Dyurso River, reed and sedge at banks, 44.682° N, 37.563° E, 6 m, 21–22.07.2017, O. Kosterin (in ethanol).

Distribution. Mongolia. First record from West Palaeartic. New for Russia, the Caucasus and Krasnodar Krai.

22. *Dolichopus calinotus* Loew, 1871

Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, Primorsko-Akhtarsk distr., Yasenskaya Spit, 29.04.2010, S. Kustov.

Distribution. Caucasus: Russia (Rostov). Europe, Turkey, Kazakhstan, Kyrgyzstan. New for Krasnodar Krai.

23. *Dolichopus campestris* Meigen, 1824
Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., Fanagoriyskoye vill., pond, 44.52° N, 39.12° E, 8.07.2024, I. Grichanov.

Distribution. Caucasus: Armenia, Georgia, Russia (Adygea, Alania, Kabardino-Balkaria, Krasnodar). Trans-Palaeartic species.

24. *Dolichopus cilifemoratus* Macquart, 1827

Material examined. 3♂, Krasnodar Krai, Krasnodar, botanical garden of Kuban State University, 15.06.2010, V. Gladun; 1♂, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., env. of Fanagoriyskoye vill., Chepsi River valley, 44°29'59" N, 39°04'42" E, 111 m, 29.07.2017, V. Gladun; 3♂, 1♀, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., Fanagoriyskoye vill., Chepsi River, 44.51° N, 39.10° E, 5, 6.07.2024, I. Grichanov.

Distribution. Caucasus: Armenia, Georgia, Russia (Adygea, Dagestan, Karachay-Cherkessia, Krasnodar). Trans-Palaeartic species.

25. *Dolichopus claviger* Stannius, 1831

Material examined. 1♂, 1♀, Krasnodar Krai, Krymsk distr., env. of Neberdzhavskaya stanitsa, 22.05.2010, S. Kustov; 1♀, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., env. of Oktyabrsky vill., Mokryi Sepsil River, 29.05.2013, S. Kustov, V. Gladun; 1♀, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., Kamyschanova Polyana Nature Reserve, 900–1200 m, 13.06.2014, S. Kustov.

Distribution. Caucasus: Russia (Adygea, Alania, Kabardino-Balkaria, Karachay-Cherkessia, Krasnodar). Trans-Palaeartic species.

26. *Dolichopus griseipennis* Stannius, 1831

Material examined. 1♀, Krasnodar Krai, Krasnodar, botanical garden of Kuban State University, 15.06.2010, V. Gladun; 1♂, Krasnodar Krai, Krasnodar, park of 30th Anniversary of Victory, 21.05.2006, Drozdova; 1♀, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., env. of Oktyabrsky vill., Mokryi Sepsil River, 29.05.2013, S. Kustov, V. Gladun; 1♀, Krasnodar Krai, Temryuk distr., shore of

Kiziltashsky and Tsokur limans, 07.06.2009, S. Kustov; 1♀, Krasnodar Krai, Kalininskaya distr., 3 km NW Severnyi khutor, Ponursky liman, 45°27'47" N, 38°33'16" E, 5 m, 02.10.2019, E. Tyshchenko, I. Tkachenko; 1♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Gornyi vill., 44°32'24" N, 39°35'48" E, 21.05.2017, S. Kustov; 3♂, Krasnodar Krai, env. of Krasnodar, Krasnodarsky forest park, 44.99° N, 39.08° E, 17.07.2024, I. Grichanov; 1♂, Adygea, Tahtamukai distr., Enem vill., 28.05.2017, S. Kustov.

Distribution. Caucasus: ?Armenia, Azerbaijan, Georgia, Russia (Adygea, Krasnodar). West Palaeartic species.

27. *Dolichopus latilimbatus* Macquart, 1827

Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, Severskaya distr., env. of Lvovsky khutor, edge of rice paddy field, 28.04.2012, V. Gladun, S. Nesterenko; 7♂, 1♀, Krasnodar Krai, Anapa distr., Utrish Nature Reserve, env. of Sukko vill., Sukhoi Liman Lake, 44.753–755° N, 37.455–458° E, 294 m, 23.07.2017, O. Kosterin (in ethanol); 7♂, 1♀, Krasnodar Krai, Novorossiysk distr., Dyurso vill., Dyurso River, reed and sedge at banks, 44.682° N, 37.563° E, 6 m, 21–22.07.2017, O. Kosterin (in ethanol).

Distribution. Caucasus: Abkhazia, Azerbaijan, Russia (Karachay-Cherkessia, Krasnodar, Rostov). West and Central Palaeartic species.

28. *Dolichopus linearis* Meigen, 1824

Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., Fanagoriyskoye vill., Chepsi River, 44.51° N, 39.10° E, 5.07.2024, I. Grichanov.

Distribution. Caucasus: Georgia, Russia (Adygea, Krasnodar). Trans-Palaeartic species.

29. *Dolichopus nubilus* Meigen, 1824

Material examined. 1♀, Krasnodar Krai, Temryuk distr., env. of Priazovsky vill., 09.05.2010, S. Kustov; 1♂, Krasnodar Krai, Temryuk distr., eastern shore of Kurchansky liman, arid steppe, 13.05.2010, S. Kustov; 1♀, Krasnodar Krai, env. of Krasnodar, Krasnyi Kut forest park, 44°59'26" N, 39°01'20" E, 25 m,

02.05.2016, V. Gladun; 5♂, 3♀, Krasnodar Krai, env. of Krasnodar, Krasnyi Kut forest park, 44°58'32" N, 39°01'12" E, 19 m, 22.05.2016, V. Gladun; 1♀, Krasnodar Krai, env. of Krasnodar, Krasnyi Kut forest park, 44°58'43" N, 39°01'15" E, 20 m, 29.05.2016, V. Gladun; 3♂, 9♀, Krasnodar Krai, Anapa distr., Utrish Nature Reserve, env. of Sukko vill., Sukhoi Liman Lake, 44°45'15" N, 37°27'18" E, 302 m, 08.05.2016, S. Kustov, V. Gladun; 1♂, Adygea, Teuchezhsky distr., Tlyustenhabl aul, bank of the Kuban River, 02.05.2010, V. Gladun; 1♂, 1♀, Krasnodar Krai, env. of Krasnodar, Krasnyi Kut forest park, 44.98° N, 39.04° E, 17.07.2024, I. Grichanov; 1♂, Krasnodar Krai, Anapa distr., Utrish Nature Reserve, env. of Sukko vill., Sukhoi Liman Lake, 44.753-755° N, 37.455-458° E, 294 m, 23.07.2017, O. Kosterin (in ethanol); 2♂, 5♀, Krasnodar Krai, Novorossiysk distr., Dyurso vill., Dyurso River, reed and sedge at banks, 44.682° N, 37.563° E, 6 m, 21–22.07.2017, O. Kosterin (in ethanol).

Distribution. Armenia, Azerbaijan, Russia (Adygea, Krasnodar, Rostov). Trans-Palaearctic species.

30. *Dolichopus pennatus* Meigen, 1824

Material examined. 3♂♀, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., Kamyshanova Polyana Nature Reserve, 1200 m, 22–25.06.2013, S. Kustov.

Distribution. Caucasus: Georgia, Russia (Adygea, Alania, Chechnya, Kabardino-Balkaria, Karachay-Cherkessia, Krasnodar). Trans-Palaearctic species.

31. *Dolichopus plumipes* (Scopoli, 1763)

Material examined. 1♀, Krasnodar Krai, Sochi distr., Caucasian Nature Reserve, env. of Kardyvach Lake, 1800 m, 01.08.2010, S. Kustov; 4♂, 6♀, Sochi distr., Caucasian Nature Reserve, Achipse River upper stream, 43.72° N, 40.14° E, 26.09.2023, M. Koblova (in ethanol); 1♀, Adygea, Maikop distr., Caucasian Nature Reserve, Lago-Naki plateau, 1900 m, 18.07.2012, S. Kustov; 3♀, Adygea, Maikop distr., Caucasian Nature Reserve, Tybga Mt., 2020 m, 12–13.08.2009, S. Kustov, V. Gladun.

Distribution. Caucasus: Georgia, Russia (Adygea, Alania, Kabardino-Balkaria,

Karachay-Cherkessia, Krasnodar, Rostov). Mainly Holarctic species.

32. *Dolichopus plumitarsis* Fallén, 1823

Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, Krasnodar, botanical garden of Kuban State University, 15.06.2010, V. Gladun.

Distribution. Caucasus: Russia (Karachay-Cherkessia, Krasnodar). Holarctic species.

33. *Dolichopus popularis* Wiedemann, 1817

Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., Kamyshanova Polyana Nature Reserve, Olenya glade, 13.07.2013, V. Gladun; 1♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., Kamyshanova Polyana Nature Reserve, spring, 44.17° N, 40.00° E, 13.07.2024, I. Grichanov.

Distribution. Caucasus: Georgia, Russia (Adygea, Karachay-Cherkessia, Krasnodar). Europe, Siberia.

34. *Dolichopus salictorum* Loew, 1871

Material examined. 2♂, Krasnodar Krai, Mostovsky distr., env. of Gubskaya stanitsa, Dzhitlyovka River, broadleaf forest, 44°21'25" N, 40°36'28" E, 502 m, 08.08.2020, V. Gladun; 1♀, Krasnodar Krai, Severskaya distr., env. of Thamaha vill., Adegaka River valley, oak and beech forest, 44°35'43.9" N, 38°53'04.29" E, 104 m, 30.04.2024, V. Gladun; 1♀, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., env. of Oktyabrsky vill., river, 13.05.2012, S. Kustov; 6♂, 1♀, Adygea, Tahtamukai distr., Enem vill., 28.05.2017, S. Kustov.

Distribution. Caucasus: Russia (Krasnodar). Europe, Turkey, and Iran. New for Adygea.

35. *Dolichopus signifer* Haliday, 1832

Material examined. 1♀, Krasnodar Krai, Anapa distr., Utrish Nature Reserve, env. of Sukko vill., Sukhoi Liman Lake, 44°45'15" N, 37°27'18" E, 302 m, 08.05.2016, S. Kustov, V. Gladun; 2♀, Krasnodar Krai, Temryuk distr., env. of Priazovsky vill., 09.05.2010, S. Kustov; 1♂, 1♀, Krasnodar Krai, Shcherbinovsky distr., Glafirovskaya Spit, 04.06.2010, S. Kustov; 1♀, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., env. of Oktyabrsky vill., Mokryi Sepsil River, 29.05.2013, S. Kustov, V. Gladun; 1♀, Adygea, Teuchezhsky distr., Tlyustenhabl

aul, bank of the Kuban River, 02.05.2010, V. Gladun; 2♀, Adygea, Tahtamukai distr., env. of Shapsugskoe Reservoir, 03.05.2010, V. Gladun.

Distribution. Caucasus: Armenia, Azerbaijan, Georgia, Russia (Chechnya, Kabardino-Balkaria, Krasnodar, Rostov). West Palaearctic species.

36. *Dolichopus strigipes* Verrall, 1875

Material examined. 2♂, Krasnodar Krai, Temryuk distr., Sennoi vill., shore of Tamansky Bay, 09.06.2013, S. Kustov.

Distribution. Europe, Morocco, Turkey. New for the Caucasus and Krasnodar Krai.

37. *Dolichopus unguatus* (Linnaeus, 1758)

Material examined. 1♀, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., Kamyshanova Polyana biostation, 13–19.07.2008, V. Gladun.

Distribution. Caucasus: Georgia, Russia (Adygea, Alania, Chechnya, Dagestan, Kabardino-Balkaria, Karachay-Cherkessia, Krasnodar). Trans-Palaearctic species.

38. *Guzeriplia viridana* Negrobov, 1978

Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Kamyshanova Polyana biostation, Mezmai River, 44.20° N, 40.04° E, 14.07.2024, I. Grichanov.

Distribution. Caucasus: Russia (Adygea, Karachay-Cherkessia, Krasnodar).

39. *Gymnopternus aerosus* (Fallén, 1823)

Material examined. 1♀, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., env. of Oktyabrsky vill., River, 13.05.2012, S. Kustov; 3♂, 1♀, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., env. of Oktyabrsky vill., Mokryi Sepsil River, 29.05.2013, S. Kustov, V. Gladun; 1♀, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., env. of Oktyabrsky vill., 18.05.2014, S. Kustov; 1♀, Krasnodar Krai, env. of Krasnodar, Krasnyi Kut forest park, 44°58'40" N, 39°01'21" E, 22 m, 13.06.2016, V. Gladun; 1♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Temnolesskaya stanitsa, broadleaf forest, Mezmai River, 44°10'50" N, 40°03'23" E, 1129 m, 23.07.2019, V. Gladun; 1♂, Krasnodar Krai, Belorechensk distr., env. of Verhnevedenevsky vill., riparian forest, road, 44°49'56" N, 39°48'14" E, 98 m,

07.05.2019, V. Gladun, E. Tyshchenko; 23♂, 4♀, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., Fanagoriyskoye vill., Chepsi River, 44.51° N, 39.10° E, 5–7.07.2024, I. Grichanov; 3♂, Krasnodar Krai, Tuapse distr., 2 km S Shabanovskii Pass, 44.48° N, 38.77° E, 9.07.2024, I. Grichanov; 1♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Kamyshanova Polyana biostation, spring, 44.17° N, 40.00° E, 13.07.2024, I. Grichanov; 1♀, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Kamyshanova Polyana biostation, Mezmai River, 44.20° N, 40.05° E, 14.07.2024, I. Grichanov; 2♀, Krasnodar Krai, Sochi, Adler distr., Estosadok vill., brook, 43.69° N, 40.25° E, 19.07.2024, I. Grichanov; 1♂, Krasnodar Krai, Sochi, Adler distr., Estosadok vill., brook, 43.69° N, 40.23° E, 20.07.2024, I. Grichanov; 2♂, 4♀, Krasnodar Krai, Sochi, Adler distr., Estosadok vill., spring, 43.68° N, 40.27° E, 21.07.2024, I. Grichanov; 1♂, 3♀, Krasnodar Krai, Sochi, Caucasian Nature Reserve, env. of Krasnaya Polyana vill., 43.69° N, 40.18° E, 13.09.2023, M. Koblova (in ethanol); 1♂, Abkhazia: Sukhum distr., left bank of the Eastern Gumista River, env. of 1st area of Sukhum hydroelectric power station, stream of Svinaya Balka, 460 m, 27.06.2013, D. Zhrebilo.

Distribution. Caucasus: Abkhazia, Russia (Adygea, Alania, Karachay-Cherkessia, Krasnodar). Trans-Palaearctic species.

40. *Gymnopternus blankaartensis* (Pollet, 1991)

Material examined. 1♂, Russia, Krasnodar Krai, Gelendzhik distr., env. of Arkhipo-Osipovka vill., 44.356–365° N, 38.536–539° E, 13–266 m, 27.05.2018, O. Kosterin (in ethanol); ♂, Russia, Krasnodar Krai, Anapa distr., env. of Malyy Utrish vill., 44.69–72° N, 37.45–52° E, 5–64 m, 23–24.05.2018, O. Kosterin (in ethanol).

Distribution. Caucasus: Azerbaijan, Russia (Krasnodar). Western Palaearctic species.

41. *Gymnopternus celer* (Meigen, 1824)

Material examined. 5♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., Kamyshanova Polyana biostation, 13–19.07.2008, V. Gladun; 2♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., Kamyshanova Polyana Nature Reserve, Malyy

waterfall, river bank, 1135 m, 44°10'49" N, 40°03'22" E, 13–14.07.2017, V. Gladun; 1♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., right bank of the Tsitsa River, meadow, 22.05.2012, Nesterenko; 5♂, 1♀, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., env. of Oktyabrsky vill., Mokryi Sepsil River, 29.05.2013, S. Kustov, V. Gladun; 3♂, 3♀, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Kamyshanova Polyana biostation, Mezmai River, 44.20° N, 40.05° E, 14.07.2024, I. Grichanov; 1♂, Krasnodar Krai, Sochi, Adler distr., Estosadok vill., brook, 43.69° N, 40.23° E, 20.07.2024, I. Grichanov.

Distribution. Caucasus: Russia (Krasnodar). Trans-Palaeartic species (except for the Far East).

42. *Gymnopternus silvestris* (Pollet, 1991)

Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., env. of Oktyabrsky vill., Mokryi Sepsil River, 29.05.2013, S. Kustov, V. Gladun; 5♂, 9♀, Krasnodar Krai, env. of Krasnodar, Krasnyi Kut forest park, 44°58'32" N, 39°01'12" E, 19 m, 22.05.2016, V. Gladun; 1♂, Krasnodar Krai, env. of Krasnodar, Krasnyi Kut forest park, 44°58'43" N, 39°01'15" E, 20 m, 29.05.2016, V. Gladun; 1♂, Krasnodar Krai, env. of Krasnodar, Krasnyi Kut forest park, 44°58'40" N, 39°01'21" E, 22 m, 13.06.2016, V. Gladun.

Distribution. Belgium, Czechia, France, Germany, Netherlands, Russia (Kaliningrad), Switzerland, Turkey, UK. New for the Caucasus and Krasnodar Krai.

43. *Hercostomus blepharopus* (Loew, 1871)

Material examined. 5♂, 2♀, Sochi, Sochi Natural Park, Khosta distr., env. of Izmaylovka vill., 1st Zmeikovsky waterfall, 43.63° N, 39.81° E, 17.09.2023, M. Koblova (in ethanol).

Distribution. Caucasus: Abkhazia, Russia (Krasnodar). Russia (Tatarstan), Tajikistan, Turkmenistan, Uzbekistan.

44. *Hercostomus chetifer* (Walker, 1849)

Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., Kamyshanova Polyana Nature Reserve, Universitetskii waterfall, 995 m, 09.07.2009, S. Kustov; 1♀, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Guamka khutor, Kurdzhips River valley, spring, forest, 44°13'28" N, 39°54'15" E, 10.09.2017,

V. Gladun; 5♂, Krasnodar Krai, Novorossiysk distr., Utrish Nature Reserve, Mokraya crevice, 44°41'45" N, 37°30'59" E, 05.06.2013, M. Babichev, S. Kustov; 1♂, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., env. of Oktyabrsky vill., 18.05.2014, S. Kustov; 1♂, Krasnodar Krai, Sochi, Adler distr., Estosadok vill., brook, 43.69° N, 40.25° E, 19.07.2024, I. Grichanov; 4♂, Krasnodar Krai, Sochi, Adler distr., Estosadok vill., brook, 43.69° N, 40.23° E, 20.07.2024, I. Grichanov; 1♂, Krasnodar Krai, Sochi, Adler distr., Railway Station Roza Khutor, spring, 43.67° N, 40.29° E, 21.07.2024, I. Grichanov; 1♂, 1♀, Krasnodar Krai, Sochi, Adler distr., env. of Krasnaya Polyana vill., 43.67° N, 40.19° E, 16–21.09.2024, M. Yanbulat; 2♂, 2♀, Abkhazia: Sukhum distr., left bank of the Eastern Gumista River, env. of the 1st area of Sukhum hydroelectric power station, stream of Svinaya Balka, 460 m, 27.06.2013, D. Zhrebilo.

Distribution. Caucasus: Abkhazia, Armenia, Russia (Adygea, Chechnya, Krasnodar). West Palaeartic and Nearctic species. New for Abkhazia.

45. *Hercostomus conformis* (Loew, 1857)

Material examined. 1♂, 4♀, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Temnolesskaya stanitsa, Kamyshanova Polyana Nature Reserve, meadow, 44°09'47" N, 40°01'56" E, 1227 m, 12.07.2017, V. Gladun; 2♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., Ardova glade, 44°08'15" N, 40°03'24" E, 1454 m, 16.07.2017, V. Gladun; 1♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., Ardova glade, 1400 m, 08.07.2009, V. Gladun; 2♂, 3♀, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., Ardova glade, 1400 m, 08.07.2009, S. Kustov; 1♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., Kamyshanova Polyana Nature Reserve, 1220 m, 13.07.2016, V. Gladun; 1♂, 2♀, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., Kamyshanova Polyana Nature Reserve, 1300 m, 15.07.2016, V. Gladun; 3♀, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., Kamyshanova Polyana biostation, 13–19.07.2008, V. Gladun; 2♂, 1♀, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., Kamyshanova Polyana Nature Reserve, Olenya glade, 13.07.2013, V. Gladun; 1♂,

Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Temnolesskaya stanitsa, Kamyshanova Polyana Nature Reserve, broadleaf forest, glade, 44°09'10" N, 40°02'21" E, 1284 m, 17.07.2019, V. Gladun; 2♀, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Kamyshanova Polyana biostation, 15.07.2015, V. Gladun; 4♂, 1♀, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Kamyshanova Polyana biostation, Bolshie glades, 09.07.2013, V. Gladun; 1♀, Krasnodar Krai, Sochi distr., Caucasian Nature Reserve, Kardyvach Lake, 1800 m, 01.08.2010, V. Gladun.

Distribution. Caucasus: Armenia, Russia (Adygea, Krasnodar, Ossetia). Europe and Turkey.

46. *Hercostomus fugax* (Loew, 1857)

Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, Sochi distr., Caucasian Nature Reserve, env. of Kardyvach Lake, 1800 m, 01.08.2010, S. Kustov; 1♂, Adygea, Maikop distr., Caucasian Nature Reserve, Tybga Mt., 2500–2700 m, 31.07.2011, S. Kustov; 1♀, Adygea, Maikop distr., Caucasian Nature Reserve, Lago-Naki plateau, 1900 m, 18.07.2012, V. Gladun; 1♀, Adygea, Maikop distr., Caucasian Nature Reserve, Lago-Naki plateau, 1900 m, 20.07.2012, V. Gladun; 1♀, Adygea, Maikop distr., Caucasian Nature Reserve, Lago-Naki plateau, snowfield, 1900 m, 23.07.2016, V. Gladun.

Distribution. Caucasus: Azerbaijan, Georgia, Russia (Adygea, Karachay-Cherkessia, Krasnodar). Europe, Siberia.

47. *Hercostomus longiventris* (Loew, 1857)

Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., Kamyshanova Polyana Nature Reserve, Malyi waterfall, river bank, 1135 m, 44°10'49" N, 40°03'22" E, 13–14.07.2017, V. Gladun; 1♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., Kamyshanova Polyana Nature Reserve, forest lake, 1180 m, 16.07.2018, V. Gladun; 1♂, Krasnodar Krai, Sochi distr., Caucasian Nature Reserve, env. of Krasnaya Polyana vill., 43.69° N, 40.18° E, 13.09.2023, M. Koblova.

Distribution. Caucasus: Georgia, Russia (Alania, Kabardino-Balkaria, Krasnodar). West Palaearctic species.

48. *Hercostomus nigriplantis* (Stannius, 1831)

Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, env. of Krasnodar, Krasnyi Kut forest park, 44°58'32" N, 39°01'12" E, 19 m, 22.05.2016, V. Gladun; 5♂, 2♀, Krasnodar Krai, env. of Krasnodar, Krasnyi Kut forest park, 44°58'43" N, 39°01'15" E, 20 m, 29.05.2016, V. Gladun; 3♂, 3♀, Krasnodar Krai, env. of Krasnodar, Krasnyi Kut forest park, 44°58'40" N, 39°01'21" E, 22 m, 13.06, 19.06.2016, V. Gladun; 1♀, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Kamyshanova Polyana biostation, Malyi waterfall, 17.07.2015, V. Gladun.

Distribution. Caucasus: Armenia, Georgia, Russia (Adygea, Kabardino-Balkaria, Krasnodar). Europe, Siberia.

49. *Hercostomus sahlbergi* (Zetterstedt, 1838)

Material examined. 3♂, 1♀, Adygea, Maikop distr., Caucasian Nature Reserve, Tybga Mt., 2020 m, 12.08.2009, S. Kustov; 2♂, Adygea, Maikop distr., Caucasian Nature Reserve, Tybga Mt., 2020 m, 31.07.2011, V. Gladun, M. Babichev; 1♂, Karachay-Cherkessia, Teberda env., 2NT, G. Davidyan, 16.07.2021 (in ethanol); 1♂, Karachay-Cherkessia, Teberda env., 6NT, G. Davidyan, 20.07.2021 (in ethanol); 5♂, 4♀, Karachay-Cherkessia, Teberda env., 1NT, G. Davidyan, 23.07.2021 (in ethanol).

Distribution. Caucasus: Georgia, Russia (Adygea, Alania, Dagestan, Kabardino-Balkaria, Karachay-Cherkessia, Krasnodar). Trans-Palaearctic species.

50. *Hydrophorus balticus* (Meigen, 1824)

Material examined. 1♂, Adygea, Maikop distr., Caucasian Nature Reserve, Tybga Mt., 2020 m, 12.08.2009, S. Kustov; 1♀, Adygea, Maikop distr., Caucasian Nature Reserve, Tybga Mt., 2020 m, 13.08.2009, V. Gladun.

Distribution. Caucasus: Azerbaijan, Georgia, Russia (Adygea, Alania, Chechnya, Kabardino-Balkaria, Karachay-Cherkessia, Krasnodar). Trans-Palaearctic species; Afrotropical Region.

51. *Hydrophorus praecox* (Lehmann, 1822)

Material examined. 1♀, Krasnodar Krai, Vyselki distr., env. of Berezanskaya stanitsa, river bank, 20.05.2012, S. Kustov; 1♀, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., Kamyshanova Polyana Nature Reserve, 1200 m, 22–25.06.2013, S. Kustov; 1♀, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env.

of Kamyshanova Polyana biostation, Bolshoy waterfall, 02.05.2014, S. Kustov; 5♀, Krasnodar Krai, Temryuk distr., env. of Priazovsky vill., near lake, 07.10.2012, S. Kustov; 1♀, Krasnodar Krai, Sochi, Adler distr., Achipse river mouth, 43.70° N, 40.27° E, 18.07.2024, I. Grichanov.

Distribution. Caucasus: Abkhazia, Georgia, Russia (Chechnya, Kabardino-Balkaria, Krasnodar, Stavropol). Palaearctic, Oriental, Afrotropical and Australasian Regions.

52. *Lamprochromus kowarzi* Negrobov et Tshalaja, 1988

Material examined. 1♀, Krasnodar Krai, Krasnodar, Karasunsky garden square, shore of Lake Karasun, 5:00 p.m., 20 °C, 10.10.2008, B. Volfov.

Distribution. Caucasus: Azerbaijan, Russia (Chechnya). Israel, Slovakia, UK (England). New for Krasnodar Krai.

53. *Liancalus virens* (Scopoli, 1763)

Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, Gelendzhik distr., env. of Betta khutor, Betta River, 44°24'07" N, 38°24'18" E, 12.06.2013, V. Gladun; 1♀, Krasnodar Krai, Novorossiysk distr., Utrish Nature Reserve, Mokraya crevice, 44°41'45" N, 37°30'59" E, 05.06.2013, M. Babichev, S. Kustov; 1♀, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., Kamyshanova Polyana Nature Reserve, Gorelaya Balka River, 1100 m, 01.05.2015, S. Kustov; 2♂, Krasnodar Krai, Sochi distr., Caucasian Nature Reserve, Achipse River upper stream, 43.72° N, 40.14° E, 26.09.2023, M. Koblova (in ethanol); 1♀, Abkhazia, Gudauta distr., Bzyb River, S slope of Bagri-Yashta ridge, 450 m, 11.07.2013, D. Zhrebilo; 1♂, Crimea, Feodosia distr., env. of Kurortnoe vill., foot of Mt Echki-Dag, 120 m, 09.06.2016, S. Kustov, V. Gladun.

Distribution. Caucasus: Abkhazia, Armenia, Azerbaijan, Georgia, Russia (Chechnya, Kabardino-Balkaria, Krasnodar, Stavropol). West and Central Palaearctic species.

54. *Medetera diadema* (Linnaeus, 1767)

Material examined. 1♂, 1♀, Crimea, Bakhchisarai distr., env. of Peschanoye vill., on tree, 30.08.2017, B. Volfov.

Distribution. Caucasus: Abkhazia, Russia (Alania, Adygea, Chechnya, Krasnodar). Holarctic species.

55. *Medetera jacula* (Fallén, 1823)

Material examined. 1♂, Adygea, Maikop distr., Caucasian Nature Reserve, Tybga Mt., 2500–2700 m, 31.07.2011, S. Kustov; 1♂, Adygea, Maikop distr., Lago-Naki plateau, 44.06° N, 40.02° E, 15.07.2024, I. Grichanov.

Distribution. Caucasus: Armenia, Azerbaijan, Georgia, Russia (Adygea, Alania, Chechnya, Kabardino-Balkaria, Krasnodar, Rostov, Stavropol). West and Central Palaearctic species.

Notes. Some old records of this species from foothills of the Caucasus may belong to *Medetera meridionalis* Negrobov, 1967.

56. *Medetera lamprostomoides* (?) Negrobov, 1972

Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, Krasnodar, Dalnyaya street, in apartment, 29.06.2023, B. Volfov; 1♂, Krasnodar Krai, Krasnodar, Molodezhny public garden, on Tilia tree, 06.06.2010, B. Volfov; 1♂, Krasnodar Krai, Krasnodar, Sunny Island Park, on oak tree, 2:00 p.m.–3:00 p.m., 13.06.2010, B. Volfov.

Distribution. Kazakhstan, Russia (Yakutia), Turkey (Agri, Kars). New for the Caucasus and Krasnodar Krai.

Notes. The identification of the Krasnodar material needs confirmation.

57. *Medetera media* Parent, 1925

Material examined. 1♂, 1♀, Krasnodar Krai, Krasnodar, Molodezhny public garden, on maple trees, 2:00 p.m.–3:30 p.m., 06.06.2010, B. Volfov; 1♂, Krasnodar Krai, Krasnodar, Karasunsky public garden, 5:00 p.m., 20 °C, 10.10.2008, B. Volfov; 1♂, Krasnodar Krai, env. of Krasnodar, Krasnyi Kut forest park, 44.98° N, 39.04° E, 17.07.2024, I. Grichanov; 12♂, 7♀, Crimea, Bakhchisarai distr., env. of Peschanoye vill., on trees, 30.08.2017, B. Volfov; 6♂, 5♀, Crimea, Bakhchisarai distr., env. of Peschanoye vill., on trees, 31.08.2017, B. Volfov.

Distribution. The species was known from Egypt, Iran, Kazakhstan, Morocco, Tunisia, and Turkmenistan. New for Russia, the Caucasus, Krasnodar Krai and Crimea. Old records of *Medetera flavipes* Meigen, 1824 from the Caucasus and Crimea may belong to this species.

58. *Medetera meridionalis* Negrobov, 1967

Material examined. 1♂, 2♀, Crimea, Bakhchisarai distr., env. of Peschanoye vill., on trees, 30.08.2017, B. Volfov; 1♂, Crimea, Bakhchisarai distr., env. of Peschanoye vill., on trees, 31.08.2017, B. Volfov.

Distribution. Russia (Crimea, Lugansk, Voronezh, Rostov, Volgograd, Penza, Orenburg, Altai and Krasnodar), Ukraine (Odessa, Poltava), Armenia, Azerbaijan, Georgia, Iran, Kazakhstan, Turkey (Kars).

59. *Medetera pallipes* (Zetterstedt, 1843)

Material examined. 7♂, Krasnodar Krai, Krasnodar, Molodezhny public garden, on maple tree, 2:00 p.m. – 3:30 p.m., 06.06.2010, B. Volfov; 5♀, Krasnodar Krai, Krasnodar, Sunny Island Park, on oak and birch trees, 2:00 p.m. – 4:00 p.m., 13.06.2010, B. Volfov.

Distribution. Caucasus: Georgia, Russia (Adygea, Chechnya, Kabardino-Balkaria, Krasnodar, Stavropol). West Palaearctic species.

60. *Medetera parenti* Stackelberg, 1925

Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, Krasnodar, Sunny Island Park, on birch tree, 3:00 p.m. – 4:00 p.m., 13.06.2010, B. Volfov.

Distribution. Caucasus: Russia (Karachay-Cherkessia). Trans-Palaearctic species. New for Krasnodar Krai.

61. *Medetera petrophila* Kowarz, 1877

Material examined. 1♂, Adygea, Maikop distr., Caucasian Nature Reserve, Tybga Mt., 2500–2700 m, 31.07.2011, S. Kustov.

Distribution. Caucasus: Russia (Krasnodar, Rostov). West Palaearctic species. New for Adygea.

62. *Medetera truncorum* Meigen, 1824

Material examined. 7♂, 1♀, Krasnodar Krai, Krasnodar, Molodezhny public garden, on maple and Tilia trees, 2:00 p.m. – 3:30 p.m., 06.06.2010, B. Volfov; 1♂, 6♀, Krasnodar Krai, Krasnodar, Sunny Island Park, on birch trees, 3:00 p.m. – 4:00 p.m., 13.06.2010, B. Volfov; 1♂, Krasnodar Krai, Sochi, Adler distr., Achipse River mouth, 43.70° N, 40.27° E, 18.07.2024, I. Grichanov; 2♂, 4♀, Crimea, Bakhchisarai distr., env. of Peschanoye vill., on trees, 31.08.2017, B. Volfov.

Distribution. Caucasus: Azerbaijan, Russia (Chechnya, Krasnodar). Holarctic species.

63. *Micromorphus albipes* (Zetterstedt, 1843)

Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, Krasnodar, Sunny Island Park, shore of Lake Staraya Kuban, 1:00 p.m. – 2:00 p.m., 13.06.2010, B. Volfov.

Distribution. Caucasus: Russia (Krasnodar). Trans-Palaearctic species.

64. *Nematoproctus distendens* (Meigen, 1824)

Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., env. of Fanagoriyskoye vill., 08.06.2024, V. Gladun.

Distribution. Caucasus: Russia (Karachay-Cherkessia). Austria, Belgium, Bosnia and Herzegovina, Czechia, France, Germany, Hungary, Italy, Netherlands, Romania, Russia (Leningrad, Mordovia, Voronezh), Serbia, Slovakia, Switzerland, UK, Ukraine (Kharkov). New for Krasnodar Krai.

65. *Nematoproctus praesectus* Loew, 1869

Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., Fanagoriyskoye vill., Chepsi River, 44.51° N, 39.10° E, 5.07.2024, I. Grichanov.

Distribution. Austria, Belgium, France, Germany, Hungary, Poland, Czechia, Slovakia, ?Slovenia, Yugoslavia, Russia (Bryansk, Kursk, Krasnoyarsk, Leningrad), Ukraine. New for the Caucasus and Krasnodar Krai.

66. *Neurigona erichsoni* (Zetterstedt, 1843)

Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., Kamyshanova Polyana Nature Reserve, 1050 m, 09.07.2009, S. Kustov; 1♂, Krasnodar Krai, env. of Krasnodar, Krasnyi Kut forest park, 44°58'40" N, 39°01'21" E, 22 m, 13.06.2016, V. Gladun; 1♂, Krasnodar Krai, Sochi, Adler distr., env. of Estosadok vill., brook, 43.69° N, 40.23° E, 20.07.2024, I. Grichanov.

Distribution. Caucasus: Russia (Adygea, Alania, Krasnodar). Europe, Turkey, and Iran.

67. *Neurigona pallida* (Fallén, 1823)

Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., env. of Oktyabrsky vill., Mokryi Sepsil River, 29.05.2013, S. Kustov, V. Gladun; 1♂, Krasnodar Krai,

Goryachy Klyuch distr., env. of Oktyabrsky vill., 15.05.2016, S. Kustov; 1♂, Krasnodar Krai, Anapa distr., Utrish Nature Reserve, 2 km E of Bolshoi Utrish vill., Vodopadnaya crevice, 30.05.2014, A. Kozhina.

Distribution. Caucasus: Georgia, Russia (Karachay-Cherkessia, Rostov). Europe from West to South Ural; East Russia (Tomsk, Khanty-Mansi). New for Krasnodar Krai.

68. *Neurigona pseudolongipes* Negrobov, 1987

Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., env. of Oktyabrsky vill., Mokryi Sepsil River, 29.05.2013, S. Kustov, V. Gladun.

Distribution. Caucasus: Abkhazia, Iran, Russia (Krasnodar, Adygea, Karachay-Cherkessia).

69. *Neurigona subcilipes* Negrobov et Fursov, 1988

Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, Otradnaya distr., env. of Ilyich khutor, Kuva River, 44°04'12" N, 41°22'27" E, 720 m, 03.06.2018, S. Kustov; 1♂, Adygea, Maikop distr., Caucasian Nature Reserve, Tybga Mt., 1850–2000 m, 31.07.2011, V. Gladun.

Distribution. Caucasus: Russia (Adygea, Krasnodar).

70. *Poecilobothrus annulitarsis* Kazerani, Pollet, Khaghaninia, 2017

Material examined. 1♂, 1♀, Krasnodar Krai, env. of Krasnodar, Krasnyi Kut forest park, 44°58'32" N, 39°01'12" E, 19 m, 22.05.2016, V. Gladun; 1♂, Krasnodar Krai, env. of Krasnodar, Krasnyi Kut forest park, 44°58'40" N, 39°01'21" E, 22 m, 13.06.2016, V. Gladun; 2♀, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Kamyshanova Polyana biostation, Malyi waterfall, 16.07.2015, V. Gladun.

Distribution. Caucasus: Russia (Karachay-Cherkessia). Iran and Turkey. New for Krasnodar Krai.

Notes. Old records of *Poecilobothrus chrysozygos* Wiedemann, 1817 from the Caucasus and East Mediterranean countries may belong to this species.

71. *Poecilobothrus basilicus* (Loew, 1869)

Material examined. 1♂, 2♀, Krasnodar Krai, Temryuk distr., Sennoi vill., shore of Tamansky Bay, 09.06.2013, S. Kustov.

Distribution. Caucasus: Azerbaijan. Iran, Israel, Italy, Turkey. New for Russia and Krasnodar Krai.

72. *Poecilobothrus caucasicus* (Stackelberg, 1933)

Material examined. 1♀, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Kamyshanova Polyana biostation, Bolshie glades, 09.07.2013, V. Gladun; 1♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., Kamyshanova Polyana Nature Reserve, 28.08.2016, V. Gladun; 1♀, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., Kamyshanova Polyana Nature Reserve, Kurdzhips River, 900 m, 24.06.2013, S. Kustov; 1♀, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., env. of Oktyabrsky vill., 18.05.2014, S. Kustov; 5♂, 1♀, Krasnodar Krai, Sochi distr., Caucasian Nature Reserve, Kardyvach Lake, 1800 m, 01.08.2010, S. Kustov, V. Gladun; 1♂, Krasnodar Krai, Sochi distr., Caucasian Nature Reserve, Kardyvach Lake, 1800 m, 02.08.2010, S. Kustov; 1♂, Krasnodar Krai, Sochi distr., Caucasian Nature Reserve, Mt. Aishkha, 1800–2200 m, 07.08.2004, A. Duka; 3♂, 4♀, Adygea, Maikop distr., Caucasian Nature Reserve, Lago-Naki plateau, snowfield, 1900 m, 18.07.2012, S. Kustov; 2♂, Adygea, Maikop distr., Lago-Naki plateau, Kamennoe More ridge, 25.07.2013, S. Kustov; 1♀, Adygea, Maikop distr., Caucasian Nature Reserve, Tybga Mt., 2020 m, 13.08.2009, V. Gladun; 10♂, 8♀, Adygea, Maikop distr., Caucasian Nature Reserve, Lago-Naki plateau, snowfield, 1900 m, 23.07.2016, V. Gladun; 1♂, Adygea, Maikop distr., Caucasian Nature Reserve, Lago-Naki plateau, meadow, 44°03'04" N, 40°01'33" E, 1881 m, 20.07.2017, V. Gladun; 6♂, 4♀, Adygea, Maikop distr., Uzurub Pass, left side of the Armyanka River valley, 43°59'59,4" N, 39°58'04,5" E, 1852 m, subalpine meadow, snowfield, 04.07.2024, V. Gladun; 8♂, 1♀, Adygea, Maikop distr., Lago-Naki plateau, 44.06° N, 40.02° E, 15.07.2024, I. Grichanov; 5♀, Krasnodar Krai, Sochi distr., Caucasian Nature Reserve, Achipse River upper stream, 43.72° N, 40.14° E, 26.09.2023,

M. Koblova (in ethanol); 1♀, Abkhazia: Sukhum distr., Bzybskii ridge, N-W slope of Mt. Dzyhva, source of the Kot-Kot River, 2100 m, 01.07.2013, D. Zhrebilo; 7♂, 8♀, Karachay-Cherkesia, Teberda env., 1NT, G. Davidyan, 23.07.2021 (in ethanol); 3♀, Karachay-Cherkesia, Teberda env., 4NT, G. Davidyan, 18.07.2021 (in ethanol); 1♂, 1♀, Karachay-Cherkesia, Teberda env., 2NT, G. Davidyan, 24.07.2021 (in ethanol).

Distribution. Caucasus: Abkhazia, Armenia, Georgia, Russia (Adygea, Alania, Chechnya, Kabardino-Balkaria, Karachay-Cherkessia, Krasnodar, Stavropol). Kyrgyzstan, Turkey.

73. *Poecilobothrus principalis* (Loew, 1861)

Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, Novorossiysk distr., Dyurso vill., Dyurso River, reed and sedge at banks, 44.682° N, 37.563° E, 6 m, 21–22.07.2017, O. Kosterin (in ethanol).

Distribution. Caucasus: Russia (Adygea, Krasnodar). Austria, Belgium, Bulgaria, Czechia, France, Germany, Hungary, Israel, Italy, Netherlands, Poland, Romania, Spain, Turkey, UK, Ukraine.

74. *Poecilobothrus regalis* (Meigen, 1824)

Material examined. 2♂, Krasnodar Krai, Temryuk distr., shore of Kiziltashsky and Tsokur limans, 07.06.2009, S. Kustov; 3♂, Krasnodar Krai, Temryuk distr., env. of Veselovka vill., 02.06.2013, S. Kustov; 1♂, 1♀, Krasnodar Krai, Temryuk distr., Sennoi vill., shore of Tamansky Bay, 09.06.2013, S. Kustov; 5♂, 4♀, Krasnodar Krai, Dinskaya distr., 10 km N Vasyurinskaya stanitsa, bank of the First Kochety River, 22.05.2013, Nesterenko, V. Gladun; 1♀, Krasnodar Krai, Krasnodar, botanical garden of Kuban State University, 24–27.06.2005; 1♂, Krasnodar Krai, Krasnodar, botanical garden of Kuban State University, 15.06.2010, V. Gladun; 1♀, Krasnodar Krai, Krasnodar, env. of Chistyakovskaya Grove park, 39 m, 24.06.2020, S. Hilova; 1♂, Krasnodar Krai, Krasnodar, Sunny Island Park, shore of Lake Staraya Kuban, 1:00 p.m. – 2:00 p.m., 13.06.2010, B. Volfov; 2♂, Krasnodar Krai, Shcherbinovsky distr., env. of Glafirovka vill., windbreak, 04.06.2010, V. Gladun; 1♂, 1♀, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Kamyshanova Polyana biostation, 1240 m, 14.07.2016; 2♀, Adygea, Teuchezhsky distr., env. of Dzhidzhihabl aul, 22.05.2012, V. Gladun; 1♀,

Krasnodar Krai, Temryuk distr., Sennoi vill., shore of Tamansky Bay, 09.06.2013, S. Kustov; 4♂, 1♀, Krasnodar Krai, Anapa distr., env. of Supsekh vill., tiny forested brook above Lake Zmeinoe, 44.855° N 37.392° E, 169 m, 24.06.2019, O. Kosterin (in ethanol).

Distribution. Caucasus: Armenia, Azerbaijan, Georgia, Russia (Adygea, Chechnya, Crimea, Kabardino-Balkaria, Krasnodar, Rostov, Stavropol), South Ossetia. West and Central Palaearctic species.

75. *Poecilobothrus varicoloris* (Becker, 1917)

Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., env. of Oktyabrsky vill., Mokryi Sepsil River, 29.05.2013, S. Kustov, V. Gladun; 1♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., Kamyshanova Polyana Nature Reserve, 1260 m, 14.07.2016, V. Gladun; 1♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Kamyshanova Polyana biostation, 1150 m, 14.07.2011, M. Babichev; 1♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Kamyshanova Polyana biostation, Mezmai River, 28.09.2012, S. Kustov; 1♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Temnolesskaya stanitsa, broadleaf forest, Mezmai River, 44°10'50" N, 40°03'23" E, 1129 m, 23.07.2019, V. Gladun; 1♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., Kamyshanova Polyana Nature Reserve, Gorelaya Balka River, 27.09.2012, S. Kustov; 1♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Nezhnaya cave, 12.07.2011, Babichev; 1♂, Adygea, Maikop distr., env. of Guzeripl vill., Mountain Adygea Nature Park, broadleaf forest, 43°59'41" N, 39°51'20" E, 1537 m, 21.07.2023, V. Gladun; 1♂, 1♀, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Kamyshanova Polyana biostation, spring, 44.17° N, 40.00° E, 13.07.2024, I. Grichanov; 1♀, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Kamyshanova Polyana biostation, Mezmai River, 44.20° N, 40.04° E, 14.07.2024, I. Grichanov; 2♂, Krasnodar Krai, Sochi, Adler distr., env. of Estosadok vill., brook, 43.69° N, 40.25° E, 19.07.2024, I. Grichanov; 3♂, Krasnodar Krai, Sochi, Caucasian Nature Reserve, env. of Krasnaya Polyana vill., 43.69° N, 40.18° E, 13.09.2023, M. Koblova (in ethanol); 1♀, Krasnodar Krai, Sochi distr., Caucasian

Nature Reserve, Achipse River upper stream, 43.72° N, 40.14° E, 26.09.2023, M. Koblova (in ethanol); 4♂, 3♀, Krasnodar Krai, Sochi distr., Caucasian Nature Reserve, env. of Krasnaya Polyana vill., 43.69° N, 40.18° E, 13.09.2023, M. Koblova (in ethanol); 1♂, 2♀, Abkhazia, Gagra distr., 17 km SW Ritsa Lake, 43.35° N, 40.41° E, 23.09.2023, M. Koblova (in ethanol).

Distribution. Caucasus: Abkhazia, Armenia, Georgia, Russia (Adygea, Alania, Kabardino-Balkaria, Karachay-Cherkessia, Krasnodar, Stavropol). Turkey.

76. *Rhaphium antennatum* (Carlier, 1835)

Material examined. 1♂, Rostov Oblast, Orlovsky distr., env. of Runnyi vill., Starikova Balka River, 46°30'47", 16° N, 42°57'4", 8° E, 30.04.2013, S. Kustov.

Distribution. Caucasus: Russia (Stavropol). European species. New for Rostov Oblast.

77. *Rhaphium appendiculatum* Zetterstedt, 1849

Material examined. 2♂, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., env. of Oktyabrsky vill., 25.04.2010, S. Kustov; 1♂, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., env. of Oktyabrsky vill., river, 13.05.2012, S. Kustov; 2♂, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., env. of Oktyabrsky vill., 18.05.2014, S. Kustov; 1♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Kamyschanova Polyana biostation, Mezmai River, 28.09.2012, S. Kustov; 1♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Kamyschanova Polyana biostation, Malyi waterfall, 16.07.2015, V. Gladun; 1♂, 1♀, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., Fanagoriyskoye vill., Chepsi River, 44.51° N, 39.10° E, 5.07.6.07.2024, I. Grichanov; 2♀, Krasnodar Krai, Sochi, Adler distr., env. of Estosadok vill., spring, 43.68° N, 40.27° E, 19.07.2024, I. Grichanov; 1♂, Krasnodar Krai, Sochi, Adler distr., env. of Estosadok vill., brook, 43.69° N, 40.23° E, 20.07.2024, I. Grichanov; 1♀, Krasnodar Krai, Sochi, Adler distr., env. of Estosadok vill., spring, 43.68° N, 40.27° E, 21.07.2024, I. Grichanov.

Distribution. Caucasus: Abkhazia, Georgia, Russia (Adygea, Alania, Krasnodar). West Palaearctic species.

78. *Rhaphium caliginosum* Meigen, 1824

Material examined. 8♂, Krasnodar Krai, Krasnodar, Sunny Island Park, shore of Lake Staraya Kuban, 1:00 p.m. – 2:00 p.m., 13.06.2010, B. Volfov; 1♂, Krasnodar Krai, Krasnodar, botanical garden of Kuban State University, 13.04.2013, S. Kustov; 2♂, 4♀, Krasnodar Krai, env. of Krasnodar, Krasnodarsky forest park, 44.99° N, 39.08° E, 17.07.2024, I. Grichanov; 2♂, Krasnodar Krai, Sochi, Khosta distr., Vereshchaginka River, 43.57° N, 39.73° E, 24.09.2023, M. Koblova (in ethanol).

Distribution. Caucasus: Armenia, Azerbaijan, Russia (Adygea, Alania, Chechnya, Kabardino-Balkaria, Karachay-Cherkessia, Krasnodar, Rostov, Stavropol). West Palaearctic species, eastward to Krasnoyarsk.

79. *Rhaphium commune* (Meigen, 1824)

Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, Severskaya distr., env. of Stavropolskaya stanitsa, 21.04.2009, V. Gladun.

Distribution. Caucasus: Russia (Adygea, Krasnodar). Holarctic species.

80. *Rhaphium nasutum* (Fallén, 1823)

Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, env. of Krasnodar, Krasnyi Kut forest park, 44.98° N, 39.04° E, 17.07.2024, I. Grichanov.

Distribution. Holarctic species. New for the Caucasus and Krasnodar Krai.

81. *Rhaphium riparium* (Meigen, 1824)

Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., env. of Oktyabrsky vill., Mokryi Sepsil River, 29.05.2013, S. Kustov, V. Gladun; 1♂, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., env. of Oktyabrsky vill., 15.05.2016, S. Kustov.

Distribution. Caucasus: Georgia, Russia (Karachay-Cherkessia, Krasnodar). Trans-Palaearctic species.

82. *Sciapus albifrons* (Meigen, 1830)

Material examined. 2♂, Krasnodar Krai, Krasnodar, Molodezhny public garden, in grass, 06.06.2010, B. Volfov; 1♂, Krasnodar Krai, Anapa distr., env. of Blagoveshchenskaya stanitsa, Bugazskaya Spit, 45°04'10" N, 37°03'24" E, 6 m, 07.06.2017, V. Gladun.

Distribution. Caucasus: Russia (Karachay-Cherkessia). Europe, Turkey, Siberia. New for Krasnodar Krai.

83. *Sciapus longulus* (Fallén, 1823)

Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, Shcherbinovsky distr., env. of Glafirovka vill., windbreak, 04.06.2010, V. Gladun.

Distribution. Caucasus: Russia (Kabardino-Balkaria, Krasnodar, Rostov). Europe, Kyrgyzstan.

84. *Sciapus polozhentsevi* Negrobov, 1977

Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Kamyshanova Polyana biostation, Bolshie glades, 09.07.2013, V. Gladun; 1♂, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., env. of Oktyabrsky vill., 18.05.2014, S. Kustov; 2♂, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., env. of Kutais vill., beech-hornbeam forest, 44°30'33" N, 39°18'23" E, 205 m, 04.06.2017, S. Kustov.

Distribution. Caucasus: Russia (Adygea, Krasnodar).

85. *Sybistroma discipes* (Germar, 1821)

Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Kamyshanova Polyana biostation, Mezmai River, 44.20° N, 40.05° E, 14.07.2024, I. Grichanov.

Distribution. Caucasus: Azerbaijan, Russia (Alania). Europe, Iran, Turkey. New for Krasnodar Krai.

86. *Sybistroma obscurella* (Fallén, 1823)

Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., Kamyshanova Polyana biostation, 13–19.07.2008, V. Gladun; 1♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Kamyshanova Polyana biostation, Malyi waterfall, 11.07.2013, V. Gladun; 1♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Kamyshanova Polyana biostation, Olenya glade, 13.07.2013, V. Gladun; 1♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., Kamyshanova Polyana Nature Reserve, 1300 m, 15.07.2016, V. Gladun; 2♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., Kamyshanova Polyana Nature Reserve, 1050 m, 09.07.2009, S. Kustov; 1♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., Kamyshanova Polyana Nature Reserve, Universitetskii waterfall, 995 m, 09.07.2009, S. Kustov; 1♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Guamka khutor, Kurdzhips River valley, spring, forest, 44°13'28" N, 39°54'15" E, 10.09.2017, V. Gladun; 1♂,

Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Nezhnaya cave, 12.07.2011, M. Babichev; 1♂, 4♀, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Kamyshanova Polyana biostation, spring, 44.17° N, 40.00° E, 13.07.2024, I. Grichanov; 1♀, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Kamyshanova Polyana biostation, Mezmai River, 44.20° N, 40.04° E, 14.07.2024, I. Grichanov; 2♀, Krasnodar Krai, Sochi, Adler distr., env. of Estosadok vill., brook, 43.69° N, 40.25° E, 19.07.2024, I. Grichanov; 2♂, Krasnodar Krai, Sochi, Adler distr., env. of Estosadok vill., brook, 43.69° N, 40.23° E, 20.07.2024, I. Grichanov; 1♂, Krasnodar Krai, Sochi distr., Caucasian Nature Reserve, env. of Krasnaya Polyana vill., 43.69° N, 40.18° E, 13.09.2023, M. Koblova (in ethanol); 1♂, Abkhazia, Gudauta distr., Ritsa Relic National Park, Vodopadnaya River, Milk Waterfall, 43.48° N, 40.55° E, 23.09.2023, M. Koblova (in ethanol).

Distribution. Caucasus: Abkhazia, Armenia, Georgia, Russia (Adygea, Krasnodar). Europe and Turkey.

87. *Sybistroma transcaucasica* (Stackelberg, 1941)

Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Kamyshanova Polyana biostation, 12–14.06.2004, S. Kustov; 1♂, Krasnodar Krai, Severskaya distr., env. of Mirnyi vill., 25.05.2006, S. Kustov; 2♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Kamyshanova Polyana biostation, Malyi waterfall, 16.07.2015, V. Gladun; 1♂, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., env. of Oktyabrsky vill., 18.05.2014, S. Kustov.

Distribution. Caucasus: Abkhazia, Russia (Adygea, Krasnodar). Turkey (Bursa).

88. *Syntormon denticulatus* (Zetterstedt, 1843)

Material examined. 4♂, 1♀, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., Fanagoriyskoye vill., Chepsi River, 44.51° N, 39.10° E, 5.07, 6.07.2024, I. Grichanov; 1♀, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Kamyshanova Polyana biostation, spring, 44.17° N, 40.00° E, 13.07.2024, I. Grichanov; 8♂, 4♀, Krasnodar Krai, Sochi, Adler distr., env. of Estosadok vill., brook, 43.69° N, 40.25° E, 19.07.2024,

I. Grichanov; 1♂, Krasnodar Krai, Sochi, Adler distr., env. of Estosadok vill., brook, 43.69° N, 40.23° E, 20.07.2024, I. Grichanov; 6♂, 2♀, Krasnodar Krai, Sochi, Adler distr., env. of Estosadok vill., spring, 43.68° N, 40.27° E, 21.07.2024, I. Grichanov; 4♂, 2♀, Krasnodar Krai, Anapa distr., Utrish Nature Reserve, env. of Sukko vill., Sukhoi Liman Lake, 44.753–755° N, 37.455–458° E, 294 m, 23.07.2017, O. Kosterin (in ethanol); 2♂, 1♀, Krasnodar Krai, Novorossiysk distr., Dyurso vill., Dyurso River, reed and sedge at banks, 44.682° N 37.563° E, 6 m, 21–22.07.2017, O. Kosterin (in ethanol).

Distribution. Caucasus: Abkhazia, Armenia, Azerbaijan, Russia (Adygea, Alania, Chechnya, Kabardino-Balkaria, Krasnodar, Stavropol). West and Central Palaearctic species.

89. *Syntormon fuscipes* (von Roser, 1840)

Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Kamyshanova Polyana biostation, Mezmai River, 44.20° N, 40.04° E, 14.07.2024, I. Grichanov; 1♀, Krasnodar Krai, Sochi, Adler distr., env. of Estosadok vill., brook, 43.69° N, 40.25° E, 19.07.2024, I. Grichanov; 3♂, 2♀, Krasnodar Krai, Sochi, Adler distr., env. of Estosadok vill., spring, 43.68° N, 40.27° E, 21.07.2024, I. Grichanov.

Distribution. Caucasus: Abkhazia, Russia (Krasnodar). Europe and Turkey.

90. *Syntormon metathesis* (Loew, 1850)

Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, Krasnodar, Sunny Island Park, shore of Lake Staraya Kuban, by water, 13.06.2010, B. Volfov.

Distribution. Caucasus: Russia (Krasnodar). Europe and Turkey.

91. *Syntormon pallipes* (Fabricius, 1794)

Material examined. 2♂, 1♀, Krasnodar Krai, Krasnodar, Karasunsky public garden, shore of Lake Karasun, 5:00 p.m., 20 °C, 10.10.2008, B. Volfov; 1♀, Krasnodar Krai, Krasnodar, Sunny Island Park, shore of Lake Staraya Kuban, 1:00 p.m. – 2:00 p.m., 13.06.2010, B. Volfov; 3♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Kamyshanova Polyana biostation, Malyi waterfall, 06.09.2014, S. Kustov; 1♂, 1♀, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., Kamyshanova Polyana Nature Reserve,

900–1200 m, 13.06.2014, S. Kustov; 1♂, 1♀, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Kamyshanova Polyana biostation, 1200 m, 04.06.2011, S. Kustov; 1♂, 2♀, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Kamyshanova Polyana biostation, Dlinnaya glade, 10.07.2013, V. Gladun; 1♂, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., env. of Oktyabrsky vill., 15.05.2016, S. Kustov; 2♂, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., env. of Oktyabrsky vill., 18.05.2014, S. Kustov; 4♂, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., env. of Oktyabrsky vill., 14.04.2013, S. Kustov; 1♂, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., env. of Oktyabrsky vill., 23.05.2010, S. Kustov; 1♂, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., env. of Oktyabrsky vill., 19.04.2009, S. Kustov; 3♀, Krasnodar Krai, Anapa distr., Utrish Nature Reserve, env. of Sukko vill., Dolgaya Niva area, 07.05.2016, S. Kustov, V. Gladun; 1♂, Krasnodar Krai, Otradnaya distr., env. of Nadezhnaya stanitsa, 44°10'20" N, 41°26'38" E, 800 m, 02.06.2018, S. Kustov; 1♂, Krasnodar Krai, Severskaya distr., env. of Thamaha vill., 03.05.2016, S. Kustov; 1♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Kamyshanova Polyana biostation, fir forest, 23.06.2010, V. Gladun; 3♀, Krasnodar Krai, Sochi distr., env. of Tretya Rota vill., Zapadnyj Dagomys River, 23.04.2013, D. Zhrebilo; 1♀, Krasnodar Krai, Sochi distr., env. of Soloh-Aul vill., Nol Pass, 17.04.2013, D. Zhrebilo; 1♀, Krasnodar Krai, Tuapse distr., Mezetsu ridge, 09.05.2010, S. Nesterenko; 1♂, Krasnodar Krai, Anapa distr., Utrish Nature Reserve, env. of Sukko vill., Sukhoi Liman Lake, 44.753–755° N, 37.455–458° E, 294 m, 23.07.2017, O. Kosterin (in ethanol); 2♂, Krasnodar Krai, Novorossiysk distr., Dyurso vill., Dyurso River, reed and sedge at banks, 44.682° N, 37.563° E, 6 m, 21–22.07.2017, O. Kosterin (in ethanol); 1♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Kamyshanova Polyana biostation, spring, 44.17° N, 40.00° E, 13.07.2024, I. Grichanov; 1♂, Krasnodar Krai, env. of Kamyshanova Polyana biostation, Mezmai River, 44.20° N, 40.05° E, 14.07.2024, I. Grichanov; 1♀, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Kamyshanova Polyana biostation, Mezmai

River, 44.20° N, 40.04° E, 14.07.2024, I. Grichanov.

Distribution. Caucasus: Abkhazia, Armenia, Azerbaijan, Georgia, Russia (Adygea, Alania, Chechnya, Dagestan, Kabardino-Balkaria, Karachay-Cherkessia, Krasnodar, Rostov). Europe, North Africa, Asia (Afghanistan, Palaearctic and Oriental China, Iran, Iraq, Israel, Jordan, Kyrgyzstan, Tajikistan, Turkey, Uzbekistan).

92. *Syntormon zelleri* (Loew, 1850)

Material examined. 2♂, Krasnodar Krai, Sochi, Adler distr., env. of Krasnaya Polyana vill., 43.67° N, 40.19° E, 16–21.09.2024, M. Yanbulat.

Distribution. Caucasus: Abkhazia, Azerbaijan, Russia (Chechnya, Krasnodar). Europe, Iran, and Turkey.

93. *Tachytrechus genualis* Loew, 1857

Material examined. 2♂, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., Fanagoriyskoye vill., Chepsi River, 44.51° N, 39.10° E, 5.07.2024, I. Grichanov; 1♂, Krasnodar Krai, Tuapse distr., 2 km S Shabanovskii Pass, 44.48° N, 38.77° E, 9.07.2024, I. Grichanov.

Distribution. Caucasus: Armenia, Russia (Adygea, Kabardino-Balkaria, Krasnodar). Europe and Turkey, Siberia, Japan and Taiwan.

94. *Tachytrechus notatus* (Stannius, 1831)

Material examined. 2♂, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., Fanagoriyskoye vill., Chepsi River, 44.51° N, 39.10° E, 5.07.2024, I. Grichanov; 1♀, Krasnodar Krai, Tuapse distr., 2 km S Shabanovskii Pass, 44.48° N, 38.77° E, 9.07.2024, I. Grichanov; 1♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Krasnyi Dagestan khutor, 44.34° N, 39.95° E, 16.07.2024, I. Grichanov; 2♂, 1♀, Sochi, Khosta distr., Bytkha, beach, 43.55° N, 39.76° E, 12.09.2023, M. Koblova (in ethanol); ♂, Russia, Krasnodar Krai, Anapa distr., env. of Malyy Utrish vill., 44.69–72° N, 37.45–52° E, 5–64 m, 23–24.05.2018. O. Kosterin (in ethanol); 1♂, 1♀, Krasnodar Krai, Novorossiysk distr., Dyurso vill., Dyurso River, reed and sedge at banks, 44.682° N, 37.563° E, 6 m, 21–22.07.2017, O. Kosterin (in ethanol); 2♂, Krasnodar Krai,

Sochi, Adler distr., env. of Krasnaya Polyana vill., 43.67° N, 40.19° E, 16–21.09.2024, M. Yanbulat.

Distribution. Caucasus: Abkhazia, Armenia, Russia (Adygea, Chechnya, Crimea, Kabardino-Balkaria, Krasnodar). West and Central Palaearctic species.

95. *Telmaturgus simplicipes* (Becker, 1908)

Material examined. 1♂, 1♀, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., Fanagoriyskoye vill., Chepsi River, 44.51° N, 39.10° E, 6.07.2024, I. Grichanov; 1♂, Krasnodar Krai, Sochi, Adler distr., env. of Estosadok vill., spring, 43.68° N, 40.27° E, 19.07.2024, I. Grichanov; 2♂, Krasnodar Krai, Sochi, Adler distr., env. of Estosadok vill., brook, 43.69° N, 40.23° E, 20.07.2024, I. Grichanov; 1♂, Krasnodar Krai, Sochi, Adler distr., Railway Station Roza Khutor, spring, 43.67° N, 40.29° E, 21.07.2024, I. Grichanov; 2♀, Krasnodar Krai, Gelendzhik distr., env. of Arkhipo-Osipovka vill., 44.356–365 N, 38.536–539° E, 13–266° m, 27.05.2018. O. Kosterin (in ethanol); 1♀, Russia, Krasnodar Krai, Anapa distr., env. of Malyy Utrish vill., 44.69–72° N, 37.45–52° E, 5–64 m, 23–24.05.2018, O. Kosterin (in ethanol).

Distribution. Caucasus: Abkhazia, Azerbaijan, Russia (Adygea, Krasnodar). Southern Palaearctic, Afrotropical, Oriental, and Australasian species.

Notes. This species was reported previously as *Sympycnus simplicipes* Becker, 1908.

96. *Teuchophorus calcaratus* (Macquart, 1827)

Material examined. 35♂, Krasnodar Krai, Goryachy Klyuch distr., Fanagoriyskoye vill., Chepsi River, 44.51° N, 39.10° E, 5, 6, 7.07.2024, I. Grichanov; 2♂, Krasnodar Krai, Tuapse distr., 2 km S Shabanovskii Pass, 44.48° N, 38.77° E, 9.07.2024, I. Grichanov; 2♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Kamyschanova Polyana biostation, Mezmai River, 44.20° N, 40.04° E, 14.07.2024, I. Grichanov.

Distribution. Caucasus: Azerbaijan, Georgia, Russia (Adygea, Alania, Kabardino-Balkaria, Krasnodar). Mainly West-Palaearctic species.

97. *Teuchophorus monacanthus* Loew, 1859

Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, env. of Krasnodar, Krasnyi Kut forest park, 44°58'32" N, 39°01'12" E, 19 m, 22.05.2016, V. Gladun; 1♂, Krasnodar Krai, Tuapse distr., 2 km S Shabanovskii Pass, 44.48° N, 38.77° E, 9.07.2024, I. Grichanov.

Distribution. Caucasus: Abkhazia, Armenia, Azerbaijan, Georgia, Russia (Adygea, Chechnya, Kabardino-Balkaria, Krasnodar, Stavropol). West Palaearctic species.

98. *Teuchophorus spinigerellus* (Zetterstedt, 1843)

Material examined. 9♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Kamyshanova Polyana biostation, Mezmai River, 44.20° N, 40.04° E, 14.07.2024, I. Grichanov; 2♂, Krasnodar Krai, Sochi, Adler distr., env. of Estosadok vill., brook, 43.69° N, 40.23° E, 20.07.2024, I. Grichanov.

Distribution. Caucasus: Abkhazia, Azerbaijan, Russia (Adygea, Kabardino-Balkaria, Krasnodar, Stavropol). West and Central Palaearctic species.

99. *Thrypticus bellus* Loew, 1869

Material examined. 1♂, 1♀, Krasnodar Krai, Novorossiysk distr., Dyurso vill., Dyurso River, reed and sedge at banks, 44.682° N, 37.563° E, 6 m, 21–22.07.2017, O. Kosterin (in ethanol).

Distribution. Caucasus: Abkhazia, Armenia, Azerbaijan, Russia (Rostov). Palaearctic and Afrotropical Regions. New for Krasnodar Krai.

100. *Thrypticus smaragdinus* Gerstaecker, 1864

Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, Temryuk distr., Sennoi vill., shore of Tamansky Bay, 09.06.2013, S. Kustov.

Distribution. Caucasus: Russia (Krasnodar, Rostov, Stavropol). Europe and Israel.

101. *Xanthochlorus fulvus* Negrobov, 1978

Material examined. 1♀, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., Kamyshanova Polyana biostation, brook, 1240 m, 07.07.2009, V. Gladun; 7♂, 4♀, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Kamyshanova

Polyana biostation, in blackberry thickets and fir forest, 23.06.2010, V. Gladun; 1♂, 1♀, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Kamyshanova Polyana biostation, Dlinnaya glade, 10.07.2013, V. Gladun; 1♀, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Kamyshanova Polyana biostation, Malyi waterfall, 17.07.2015, V. Gladun; 1♀, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., Kamyshanova Polyana biostation, 25.07.2009, S. Kustov; 1♀, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., Kamyshanova Polyana Nature Reserve, 900–1200 m, 13.06.2014, S. Kustov.

Distribution. Caucasus: Russia (Adygea, Alania, Chechnya, Kabardino-Balkaria, Krasnodar).

102. *Xanthochlorus luridus* Negrobov, 1978

Material examined. 1♂, Krasnodar Krai, Apsheronsk distr., env. of Azishskaya cave, 1500 m, 24.06.2013, S. Kustov; 1♀, Krasnodar Krai, Sochi, Adler distr., env. of Krasnaya Polyana vill., 43.67° N, 40.19° E, 16–21.09.2024, M. Yanbulat.

Distribution. Caucasus: Abkhazia, Russia (Adygea, Alania, Kabardino-Balkaria, Karachay-Cherkessia, Krasnodar).

Acknowledgements

The authors express their sincere gratitude to our colleagues: Prof. Semyon Kustov and Dr. Vladimir Gladun (Krasnodar), Dr. Nikita Vikhrev (Moscow) and Dr. Oleg Kosterin (Novosibirsk), who provided us with their materials, to Mr. Andrey Koloskov, deputy Minister of Natural Resources of the Krasnodar Krai for support in the research. Dr. Mohamed Nourti (Tétouan, Morocco) kindly sent us photos of *Campsicnemus simplicissimus*. Drs. Nikita Vikhrev (Moscow) and Igor Shamshev (Saint Petersburg) kindly commented on the earlier draft of the manuscript.

Funding

This work was supported by the All-Russian Institute of Plant Protection, research project No. FGEU-2022-0002.

References

- Becker, T. (1918) Dipterologische Studien. Dolichopodidae. A. Paläarktische Region [Dipterological studies. Dolichopodidae. A. Palearctic region]. *Nova Acta Academiae Caesareae Leopoldinisch-Carolinae Germanicae Naturae Curiosorum*, vol. 104, no. 2, pp. 35–214. (In German)
- Grichanov, I. Ya. (2007) *A checklist and keys to Dolichopodidae (Diptera) of the Caucasus and East Mediterranean*. Saint Petersburg: All-Russian Institute of Plant Protection RAAS Publ., 160 p. (In English)
- Grichanov, I. Ya. (2008) Afrotropical *Sympycnus* Loew (Diptera: Dolichopodidae). *International Journal of Dipterological Research*, vol. 19, no. 1, pp. 17–65. (In English)
- Grichanov, I. Ya. (2009) Novyj vid roda *Campsicnemus* Haliday iz Azerbajdzhana s opredelitelem palearkticheskikh vidov roda (Diptera: Dolichopodidae) [A new species of *Campsicnemus* Haliday from Azerbaijan, with a key to the Palearctic species of the genus (Diptera: Dolichopodidae)]. *Dal'nevostochnyj entomolog — Far Eastern Entomologist*, no. 198, pp. 1–16. (In English)
- Grichanov, I. Ya. (2010) Zapadno-palearkticheskie vidy roda *Neurigona* Rondani (Diptera: Dolichopodidae) [West-Palearctic species of the genus *Neurigona* Rondani (Diptera: Dolichopodidae)]. *Russkij entomologicheskij zhurnal — Russian Entomological Journal*, vol. 19, no. 3, pp. 249–256. (In English)
- Grichanov, I. Ya. (2012a) New records of Dolichopodidae from the Caucasus (Diptera, Empidoidea). *Cesa News*, no. 72, pp. 13–22. (In English)
- Grichanov, I. Ya. (2012b) Novyj vid roda *Campsicnemus* s Dal'nego Vostoka Rossii i neskol'ko novykh ukazaniy (Dolichopodidae, Diptera) [A new species of *Campsicnemus* from the Far East of Russia with some new records (Dolichopodidae, Diptera)]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. 4, no. 3, pp. 250–252. <https://doi.org/10.33910/1999-4079-2012-4-3-250-252> (In English)
- Grichanov, I. Ya. (2013a) West Palearctic species of the genus *Diostracus* Loew, 1861 (Diptera: Dolichopodidae). *European Journal of Taxonomy*, no. 61, pp. 1–14. <https://doi.org/10.5852/ejt.2013.61> (In English)
- Grichanov, I. Ya. (2013b) Zametki po sistematike zapadno-palearkticheskikh vidov roda *Syntormon* Loew (Diptera: Dolichopodidae) [Systematic notes on West-Palearctic species of the genus *Syntormon* Loew (Diptera: Dolichopodidae)]. In: I. Ya. Grichanov, O. P. Negrobov (eds.). *Fauna i taksonomiya khishchnykh mukh Dolichopodidae (Diptera) [Fauna and taxonomy of Dolichopodidae (Diptera)]*. Saint Petersburg: All-Russian Research Institute of Plant Protection Publ., pp. 3–26. (In English)
- Grichanov, I. Ya. (2013c) Vidy roda *Asyndetus* Loew (Diptera: Dolichopodidae) tropicheskoy Afriki s zametkami o nekotorykh palearkticheskikh i oriental'nykh vidakh [Afrotropical species of the genus *Asyndetus* Loew (Diptera: Dolichopodidae) with notes on some Palearctic and Oriental species]. In: I. Ya. Grichanov, O. P. Negrobov (eds.). *Fauna i taksonomiya khishchnykh mukh Dolichopodidae (Diptera) [Fauna and taxonomy of Dolichopodidae (Diptera)]*. Saint Petersburg: All-Russian Research Institute of Plant Protection Publ., pp. 27–46. (In English)
- Grichanov, I. Ya. (2022) Novyj vid roda *Thinophilus* Wahlberg, 1844 (Diptera: Dolichopodidae) iz Turtsii, novye nakhodki i opredelitel' vidov Zapadnoj i Tsentral'noj Palearktiki [A new species of the genus *Thinophilus* Wahlberg (Diptera: Dolichopodidae) from Turkey, new records and a key to species of West and Central Palearctic]. *Kavkazskij entomologicheskij byulleten' — Caucasian Entomological Bulletin*, vol. 18, no. 2, pp. 223–230. <https://doi.org/10.23885/181433262022182-223230> (In English)
- Grichanov, I. Ya. (2024) A checklist of species of the family Dolichopodidae (Diptera) of the World arranged by alphabetic list of generic names. *All about Dolichopodidae (Diptera: Empidoidea) by Igor Grichanov*. [Online]. Available at: <http://grichanov.aiq.ru/Genera3.htm>_(accessed 30.12.2024). (In English)
- Grichanov, I. Ya., Negrobov, O. P. (2014) *Palearctic species of the genus Sciapus Zeller (Diptera: Dolichopodidae)*. Suppl. N13. Saint Petersburg: All-Russian Research Institute of Plant Protection Publ., 84 p. [Online]. Available at: <https://archive.org/details/GrichanovNegrobov2014Sciapus> (accessed 16.09.2025). (In English)
- Grichanov, I. Ya., Nourti, M. (2021) Zametki o sistematike i rasprostranении nekotorykh vidov *Ortochile* Latreille, 1809, *Sybistroma* Meigen, 1824 i *Teuchophorus* Loew, 1857 (Diptera: Dolichopodidae) Sredizemnomor'ya [Notes on taxonomy and distribution of some *Ortochile* Latreille, 1809, *Sybistroma* Meigen, 1824 and *Teuchophorus* Loew, 1857 (Diptera: Dolichopodidae) species from Mediterranean Region]. *Russkij entomologicheskij zhurnal — Russian Entomological Journal*, vol. 30, no. 2, pp. 189–195. <https://doi.org/10.15298/rusentj.30.2.14> (In English)
- Grichanov, I. Ya., Nourti, M., Kettani, K. (2020) Palearkticheskie vidy gruppy *Hercostomus exarticulatus* (Diptera: Dolichopodidae) [The *Hercostomus exarticulatus* species group in the Palearctic Region (Diptera: Dolichopodidae)]. *Kavkazskij entomologicheskij byulleten' — Caucasian Entomological Bulletin*, vol. 16, no. 1, pp. 27–34. <https://doi.org/10.23885/181433262020161-2734> (In English)

- Grichanov, I. Ya., Volfov, B. I., Kustov, S. Yu. (2007) New records of Dolichopodidae (Diptera) from the Caucasus. *International Journal of Dipterological Research*, vol. 18, no. 4, pp. 279–296. (In English)
- Grichanov, I. Ya., Volfov, B. I., Kustov, S. Yu. (2009) New data on the distribution of Dolichopodidae (Diptera) in Adygea. *An International Journal of Dipterological Research*, vol. 20, no. 3, pp. 121–131. (In English)
- Kustov, S. Yu., Grichanov, I. Ya., Getman, A. A. (2016) The Empidoidea (Diptera) of the Utrish Nature Reserve, Russia. *Halteres*, vol. 7, pp. 46–63. (In English)
- Maslova, O. O., Negrobov, O. P., Selivanova, O. V. (2007) Fauna vidov roda *Chrysotus* (Diptera, Dolichopodidae) Severnogo Kavkaza [Species fauna of the genus *Chrysotus* (Diptera, Dolichopodidae) from the Northern Caucasus] In: V. V. Rozhnov, F. A. Tembotova, K. G. Mikhajlov (eds.). *Gornye ekosistemy i ikh komponenty: trudy mezhdunarodnoj konferentsii. Ch. 2 [Mountain ecosystems and their components: Proceedings of International conference. Pt 2]*. Moscow: KMK Scientific Press, pp. 155–156. (In Russian)
- Maslova, O. O., Negrobov, O. P., Selivanova, O. V. (2008) *Chrysotus gramineus* (Dolichopodidae, Diptera) in the fauna of Russia. *International Journal of Dipterological Research*, vol. 19, no. 3, pp. 149–151. (In English)
- Maslova, O. O., Negrobov, O. P., Selivanova, O. V. (2010) New data on the fauna of *Chrysotus gramineus* (Dolichopodidae, Diptera) of the adjacent territories of Russia. *International Journal of Dipterological Research*, vol. 21, no. 3, pp. 173–174. (In English)
- Maslova, O. O., Negrobov, O. P., Selivanova, O. V. (2011) Fauna roda *Chrysotus* Meigen (Diptera, Dolichopodidae) Rossii. Chast' 1. Vidy gruppy *Ch. cilipes* Meigen i *Ch. laesus* Wied [Russian fauna of the genus *Chrysotus* Meigen (Diptera, Dolichopodidae). Part 1. Group of species *Chrysotus cilipes* Meigen and *Ch. laesus* Wied]. *Entomologicheskoe obozrenie — Entomological Review*, vol. 90, no. 2, pp. 464–468. (In Russian)
- Maslova, O. O., Negrobov, O. P., Selivanova, O. V. (2019) Novye dannye po rasprostraneniyu i izmenchivosti imago *Syntormon pallipes* (Fabricius, 1794) (Dolichopodidae, Diptera) [New data on distribution and variability of adult *Syntormon pallipes* (Fabricius, 1794) (Dolichopodidae, Diptera)]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. 11, no. 2, pp. 116–118. <https://doi.org/10.33910/2686-9519-2019-11-2-116-118> (In English)
- Maslova, O. O., Negrobov, O. P., Selivanova, O. V. (2020) Novye dannye po faune roda *Rhaphium* (Dolichopodidae, Diptera) iz OOPT Rossii [New records of *Rhaphium* (Dolichopodidae, Diptera) from Russian protected areas]. *Zapovednaya nauka — Nature Conservation Research*, vol. 5, no. 3, pp. 139–144. <https://doi.org/10.24189/ncr.2020.037> (In English)
- Negrobov, O. P. (2010) Notes on the status of some species of the *Medetera jacula* group (Diptera: Dolichopodidae). *Zootaxa*, no. 2417, no. 1, pp. 66–68. <https://doi.org/10.5281/zenodo.194405> (In English)
- Negrobov, O. P., Grichanov, I. Ya. (2010a) Novyj vid roda *Sciapus* Zeller, 1842 (Diptera: Dolichopodidae) s Kavkaza [A new species of the genus *Sciapus* Zeller (Diptera: Dolichopodidae) from Caucasus]. *Dal'nevostochnyj entomolog — Far Eastern Entomologist*, no. 204, pp. 6–8. (In English)
- Negrobov, O. P., Grichanov, I. Ya. (2010b) Palearkticheskie vidy gruppy *Rhaphium crassipes* i opisanie novogo vida iz Uzbekistana (Diptera: Dolichopodidae) [The *Rhaphium crassipes* species group in the Palearctic Region with the description of a new species from Uzbekistan (Diptera: Dolichopodidae)]. *Kavkazskij entomologicheskij byulleten' — Caucasian Entomological Bulletin*, vol. 6, no. 1, pp. 117–122. (In English)
- Negrobov, O. P., Kornev, I. I. (2010) Novye dannye po faune semejstva Dolichopodidae (Diptera) Evropejskoj chasti Rossii [New data on fauna of family Dolichopodidae (Diptera) of European part of Russia]. In: *Aktual'nye voprosy sovremennoj entomologii i ekologii nasekomykh. Materialy mezhdunarodnoj nauchnoj konferentsii, posvyashchennoj pamyati A. I. Fomicheva [Actual problems of modern entomology and ecology of insects. Proceedings of the International scientific conference dedicated to the memory of A. I. Fomichev]*. Borisoglebsk: Borisoglebsk State Pedagogical Institute Publ., pp. 79–81. (In Russian)
- Negrobov, O. P., Nechay, N. A. (2009) Novyj vid roda *Hercostomus* Loew, 1857 (Diptera, Dolichopodidae) s opredelitel'noj tablitsiej palearkticheskikh vidov gruppy IV [New species of the genus *Hercostomus* Loew, 1857 (Diptera, Dolichopodidae) with key of the Palearctic species of the IV group]. *Byulleten' MOIP. Otdel biologicheskij — Bulletin of Moscow Society of Naturalists. Biological Series*, vol. 114, no. 5, pp. 84–87. (In Russian)
- Negrobov, O. P., Grichanov, I. Ya., Selivanova, O. V. (2017a) Review of East Palearctic species of *Sympycnus* Loew, 1857, with a key to species. *Zootaxa*, vol. 4277, no. 4, pp. 531–548. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4277.4.4> (In English)
- Negrobov, O. P., Maslova, O. O., Chursina, M. A. (2020a) New records of *Rhaphium* (Dolichopodidae, Diptera) from Russia. *Acta Biologica Sibirica*, vol. 6, no. 2, pp. 49–57. <https://doi.org/10.3897/abs.6.e53125> (In English)

- Negrobov, O. P., Naglis, S., Maslova, O. O. (2016) Novyj vid *Chrysotus* Meigen, 1824 (Diptera, Dolichopodidae) s Kavkaza [A new species of *Chrysotus* Meigen, 1824 (Diptera, Dolichopodidae) from Caucasus]. *Dal'nevostochnyj entomolog — Far Eastern Entomologist*, no. 307, pp. 1–5. (In English)
- Negrobov, O. P., Selivanova, O. V., Maslova, O. O. (2007) Novye dannye po rasprostraneniyu vidov roda *Mederera* (Dolichopodidae, Diptera) Palearktiki [New records on distribution of *Mederera* species (Dolichopodidae, Diptera) from the Palaearctic Region]. *Vestnik zoologii — Zoodiversity*, vol. 41, no. 1, p. 80. (In English)
- Negrobov, O. P., Manko, P., Hrivniak, L., Oboňa, J. (2017b) New records of long-legged flies (Diptera: Dolichopodidae) from Armenia, with description of *Campsicnemus armeniacus* sp. n. *Biologia, Section Zoology*, vol. 72, no. 1, pp. 70–75. <https://doi.org/10.1515/biolog-2017-0005> (In English)
- Negrobov, O. P., Oboňa, J., Manko, P., Maslova, O. O. (2020b) New faunistics notes on the fauna and variability of *Rhaphium albifrons* Zetterstedt, 1843 (Dolichopodidae: Diptera). In: Yu. A. Prisny (ed.). *Prostranstvenno-vremennyye aspekty funktsionirovaniya biosistem. Sbornik materialov XVI Mezhdunarodnoj nauchnoj ekologicheskoy konferentsii, posvyashchennoj pamyati Aleksandra Vladimirovicha Prisnogo* [Spatio-temporal aspects of the functioning of Biosystems. A collection of materials of the XVI International scientific ecological conference dedicated to the memory of Alexander Vladimirovich Prisny]. Belgorod: Belgorod State University Publ., pp. 89–90. (In English)
- Parent, O. (1938) *Faune de France. Vol. 35: Diptères Dolichopodidae* [Fauna of France. Vol. 35: Diptera Dolichopodidae]. Paris: Paul Lechevalier et Fils Publ., 720 p. (In French)
- Selivanova, O. V., Negrobov, O. P., Maslova, O. O. (2012) New data on the *Argyra spoliata* Kowarz, 1879 (Dolichopodidae, Diptera) distribution in the Palaearctic Region. *International Journal of Dipterological Research*, vol. 23, no. 3, pp. 151–152. (In English)
- Selivanova, O. V., Negrobov, O. P., Maslova, O. O. (2019) Novye dannye po sistematike i faune *Dolichopus subpennatus* D'Assis Fonseca, 1976 i *Dolichopus pennatus* Meigen, 1824 (Dolichopodidae, Diptera) [New data on the systematics and fauna of *Dolichopus subpennatus* D'Assis Fonseca, 1976 and *Dolichopus pennatus* Meigen, 1824 (Dolichopodidae, Diptera)]. *Acta Biologica Sibirica*, vol. 5, no. 2, pp. 111–114. <https://doi.org/10.14258/abs.v5.i2.6193> (In English)
- Strobl, G. (1906) Spanische dipteren. II. *Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, vol. 3, no. 5a–6a, pp. 271–422. (In German)

For citation: Grichanov, I. Ya., Volfov, B. I. (2025) New records of Dolichopodidae (Diptera) from the North-Western Caucasus and adjacent territories and a new synonym. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVII, no. 2, pp. 332–355. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-332-355>

Received 20 January 2025; reviewed 9 March 2025; accepted 24 June 2025.

Для цитирования: Гричанов, И. Я., Вольфов, Б. И. (2025) Новые находки Dolichopodidae (Diptera) с Северо-Западного Кавказа и сопредельных территорий и новый синоним. *Амурский зоологический журнал*, т. XVII, № 2, с. 332–355. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-332-355>

Получена 20 января 2025; прошла рецензирование 9 марта 2025; принята 24 июня 2025.



Check for updates

<https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-356-372>
<https://www.zoobank.org/References/0B8BE5AD-9ACE-403D-96D7-BA7CEB04AF12>

УДК 595.76

Новые данные о видах рода *Erebidus* Reichardt, 1941 (Coleoptera: Histeridae)

В. О. Козьминых^{1✉}, А. С. Сажнев², В. В. Бичевой³
¹ Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, ул. Сибирская, д. 24, 614990, г. Пермь, Россия

² Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН, д. 101, 152742, п. Борок, Россия

³ Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Ленинские горы, д. 1, стр. 12, 119234, г. Москва, Россия

Сведения об авторах

Козьминых Владислав Олегович

E-mail: vlad.kozminykh@mail.ru

SPIN-код: 3337-6810

Scopus Author ID: 7004395723

ResearcherID: C-8456-2018

ORCID: 0000-0002-7068-4183

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

Бичевой Владислав Витальевич

E-mail: vladislav.bychevoy@gmail.com

SPIN-код: 6409-5881

Scopus Author ID: 57443152100

ResearcherID: GSJ-0685-2022

ORCID: 0009-0007-9260-3405

Аннотация. На основе нового материала представлено сравнительное переписание двух видов рода *Erebidus* Reichardt, 1941: *E. vlasovi* (Reichardt, 1941) и малоизвестного *E. reichardti* Tishechkin & Lackner, 2012 (Histeridae). Составлен удобный в практической работе ключ для определения видов рода, основанный на отчетливо диагностируемых признаках. Приведена таблица основных морфометрических показателей видов рода *Erebidus*. Впервые изучены и сравниваются гениталии самок обоих видов. Выявлена схожесть гонококситов *E. reichardti* с таковыми некоторых других представителей Saprininae, а вариабельность строения гонококситов в пределах рода может указывать на его полифилию.

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

Ключевые слова: жуки-карапузики, Saprininae, морфология, диагностика, самки, строение полового аппарата

Taxonomic revision of *Erebidus* Reichardt, 1941 (Coleoptera: Histeridae) with comparative morphology of *E. vlasovi* and *E. reichardti*

V. O. Kozminykh¹✉, A. S. Sazhnev², V. V. Bichevoy³

¹ Perm State Humanitarian Pedagogical University, 24 Sibirskaya Str., 614990, Perm, Russia

² Papanin Institute for Biology of Inland Waters, Russian Academy of Sciences, 101, 152742, Borok, Russia

³ Department of Entomology, Faculty of Biology, Lomonosov Moscow State University, Structure 12, 1 Leninskie Gory, 119234, Moscow, Russia

Authors

Vladislav O. Kozminykh

E-mail: vlad.kozminykh@mail.ru

SPIN: 3337-6810

Scopus Author ID: 7004395723

ResearcherID: C-8456-2018

ORCID: 0000-0002-7068-4183

Alexey S. Sazhnev

E-mail: sazh@list.ru

SPIN: 1573-2775

Scopus Author ID: 57190378615

ResearcherID: Q-6165-2016

ORCID: 0000-0002-0907-5194

Vladislav V. Bichevoy

E-mail: vladislav.bichevoy@gmail.com

SPIN: 6409-5881

Scopus Author ID: 57443152100

ResearcherID: GSIJ-0685-2022

ORCID: 0009-0007-9260-3405

Copyright: © The Authors (2025).

Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Abstract. Based on newly collected material, we present a comparative redescription of two histerid beetles: *Erebidus vlasovi* (Reichardt, 1941) and the poorly known *E. reichardti* (Tishechkin & Lackner, 2012). The study includes a diagnostic key emphasizing subtle morphological characters and a table of principal morphometric parameters for *Erebidus* species. The study offers the first analysis of female genitalia of both species, revealing gonocoxal similarities between *E. reichardti* and other Saprininae, while variability in gonocoxal structure within the genus may indicate its polyphyletic nature.

Keywords: clown beetles, Saprininae, morphology, determination, females, genitalic anatomy

Введение

В ходе экспедиционных работ по изучению сообществ беспозвоночных нор песчанок *Rhombomys opimus* (Lichtenstein, 1823) и *Meriones libycus* Lichtenstein, 1823 (Mammalia: Gerbillinae) в предгорьях Западного Копетдага на юго-западе Туркменистана Н. М. Ермаковым в октябре — декабре 1976 г., в апреле — мае 1982 и 1985 гг., а также в ноябре 1987 г. в пробах было обнаружено значительное число жуков-карапузиков (Histeridae). В выборке из 100 экз. были идентифицированы 6 видов Histeridae: *Dendrophilus* (*Dendrophilopsis*) *sulcatus* Motschulsky, 1845 — 11 экз., *Pholioxenus phoenix* (Reichardt, 1929) — 53 экз., *Saprinus aeratus* Erichson, 1834 — 1 экз., *Erebidus vlasovi* (Reichardt, 1941) — 25 экз., известный ранее лишь по первоописанию *E. reichardti* Tishechkin & Lackner, 2012 — 9 экз., а так-

же *Paravolvulus kopetdaghicus* Kozminykh & Sazhnev, 2023 — 1 экз. Информация о карапузиках из этих сборов содержится в работах первых двух авторов настоящего исследования (Козьминых 2023; Козьминых, Сажнев 2023; Сажнев и др. 2023; Sazhnev et al. 2023).

Erebidus reichardti впервые был описан по единичным материалам сборов 1979, 1985 и 1987 гг. в Ербенте и Репетеке (Центральный и Восточный Туркменистан) (Tishechkin, Lackner 2012), и с тех пор до настоящего времени этот вид никто более не отмечал. Впервые после первоначального описания нами обнаружена представительная серия особей *E. reichardti* в самом раннем материале сборов 1976 г., и ниже приводятся подробные характеристики с уточняющими промерами, что существенно конкретизирует и дополняет первоначальный диагноз А. К. Тишечки-

на и Т. Лакнера (Tishechkin, Lackner 2012), позволяя однозначно идентифицировать этот малоизвестный и ранее слабо изученный вид. До настоящего времени определение вида было затруднительным, дифференцирующие признаки недостаточными, а ключ для диагностики видов слишком краток и мало пригоден для однозначной идентификации. Ревизия рода *Erebidus* Reichardt, 1941, который был отделен от близкого *Eremosaprinus* Ross, 1939, с двумя известными науке видами была проведена в работе А. К. Тишечкина и Т. Лакнера (Tishechkin, Lackner 2012). В дальнейшем *Erebidus* может быть понижен в статусе до подрода *Gnathoncus* Jacquelin du Val, 1857 — в том первоначальном виде, как он рассматривался ранее А. Н. Рейхардтом (Рейхардт 1941), что согласуется с последними данными по филогении подсемейства Saprininae (Lackner et al. 2024).

Материал и методы

Гениталии самцов просветляли молочной кислотой (в предметном стекле с лункой) в течение суток и более, после удаления излишков оболочек и тканей препаровальными иглами их переносили в чистую порцию молочной кислоты для фотографирования. Фотографии сделаны на цифровую камеру Olympus DP23 6Мрх, смонтированную на микроскоп Olympus CX43. Обработка и стекинг проведены в программе Zerene Stacker Professional 1.04.

Половой аппарат самок жуков-карапузиков перемещали в микропробирку (1,5 мл), заполненную раствором КОН (20–30 %), куда добавляли несколько капель пероксида водорода (3 %); выдержав это при комнатной температуре в течение 24 часов, полученные препараты отмывали в этаноле (96 %). После просветления гениталии фотографировали при помощи цифровой камеры Michrome 5 Pro. Стекинг фотографий осуществляли в программе Zerene Stacker Professional 1.04, после чего гениталии самок были перерисованы при помощи графического редактора Inkscape 1.10 и GIMP 2.10.

Фотографии габитуса *Erebidus* spp и элементов внешнего строения имаго сделаны с использованием стереомикроскопа Leica M165C на цифровую фотокамеру Leica MC170 HD; стекинг осуществляли в программе Helicon Focus 7.7.4.

Материал хранится в коллекциях Зоологического института Российской академии наук (Санкт-Петербург, ЗИН РАН), Института биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН (ИБВВ РАН), а также в частных коллекциях авторов.

Результаты и их обсуждение

В настоящей работе приводится сравнительное переописание видов *Erebidus*, представлен иллюстративный материал. Впервые исследованы и сравниваются гениталии самок *E. vlasovi* и *E. reichardti*. Представлена удобная в работе таблица для определения двух известных видов рода.

***Erebidus reichardti* Tishechkin & Lackner, 2012** (рис. 1–2)

Типовая местность: Ербент (Туркменистан), типовой материал указан в работе (Tishechkin, Lackner 2012: 5 («Holotype ♂, Turkmenistan: C Karakum Desert, Yerbent 39°19' N, 58°36' E, gerbil burrow, 10–30 Nov 1987, H. Atamuradov, A. K. Tishechkin & T. Lackner des. 2010 (ZIN). Paratypes: 2 specs., idem but 1–10.xii.1987; 1 spec., Turkmenistan, Eastern Karakum Desert, Repetek, 38°35'N, 63°11'E, in pitfall at the entrance of *Rhombomys opimus* (Lichtenstein) burrow, 9.xi.1985, A. K. Tishechkin; 1 spec. idem but 16.xi.1979, V. Krivokhatsky (ZIN)»).

Материал. Туркменистан, предгорья Западного Копетдага, низменная часть Каракумов, Балканский велаят, Махтумкулийский этрап, окр. Махтумкули, колонии большой песчанки (*Rh. opimus*), 22.10.1976, 1♂, 28.10.1976, 1♂, 16–23.11.1976, 1♂, 7.12.1976, 2♂, 09.12.1976, 1♂, 1♀, 10.12.1976, 1♂, 16.12.1976, 1♀, Н. М. Ермаков leg., В. О. Козьминых det.

Самки *E. reichardti* обнаружены нами впервые. Первый материал был собран в 1976 г. (по сравнению с более поздними 1979, 1985 и 1987 гг. в первоисточнике

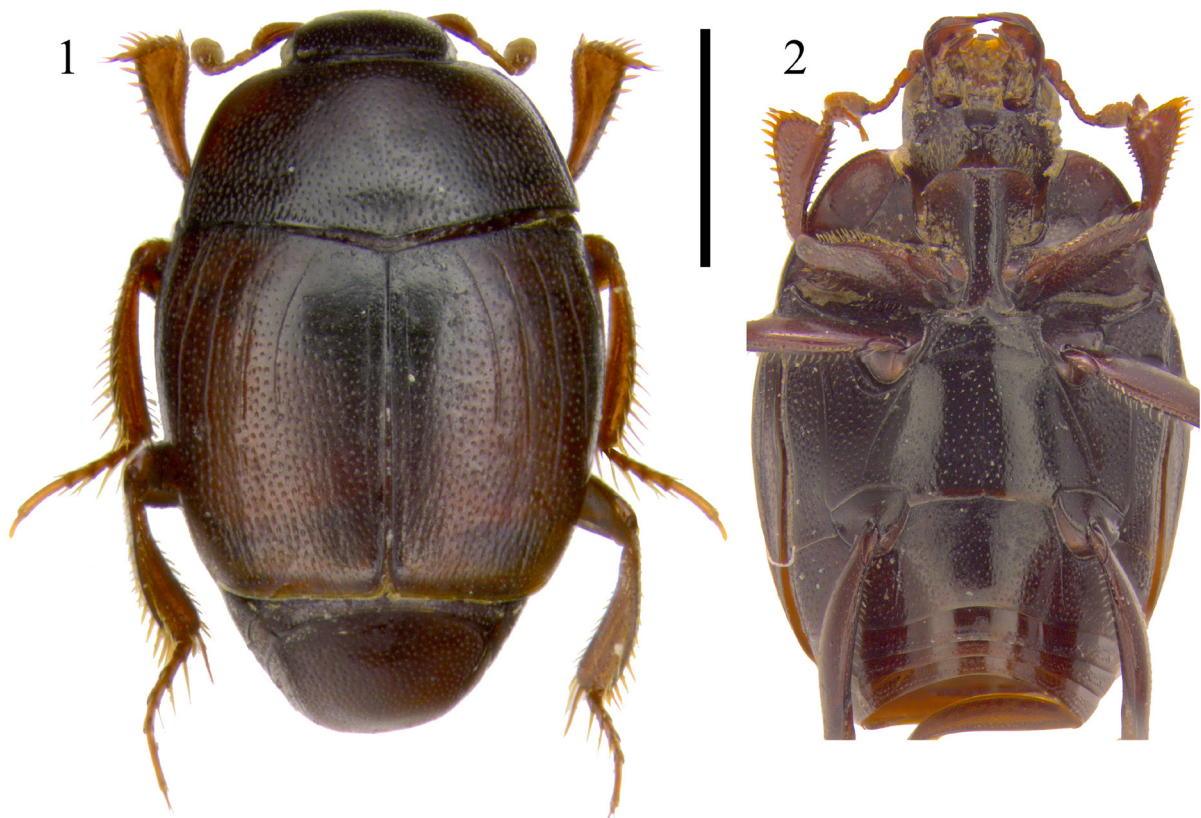


Рис. 1–2. Самец *Erebidus reichardti*: вид сверху (5) и снизу (6). Размерная линейка 1 мм

Figs. 1–2. *Erebidus reichardti* male: dorsal (5) and ventral (6) view. Scale: 1 mm

(Tishechkin, Lackner 2012). К сожалению, эти первые сборы долгое время оставались неизученными.

Внешнее строение имаго. Овальный, сверху слегка уплощенный, снизу более выпуклый, верх темно-бурый или бурый, умеренно светлый, обычно без металлического блеска или с легким бронзовым оттенком, усики, голени и лапки бурые (рис. 1–2). Булава усиков светлая, тонко опушенная, укорочена и тупо срезана на вершине. Лоб без следов лобного и надглазничных килей, очень тонко и рассеянно пунктирован, по бокам пунктировка слегка сгущается. Переднеспинка сильно сужена, ее задний край в 2.0–2.4 раза шире переднего, передние углы сглаженные. Переднеспинка на диске с тонкой, слабой и рассеянной пунктировкой, расстояние между точками не менее 2–3 диаметров, к боковым краям пунктировка становится заметно гуще, но не морщинистая, здесь расстояние между точками меньше. Эпиплевры переднеспинки и эпимеры среднегруди с густыми и длинными ресничками. Киль переднегру-

ди слегка выпуклый, внутренние бороздки сильно сближены, параллельные, без наружного изгиба, почти доходят до переднего края, но не соединяются, слегка изгибаясь внутрь у вершины. Наружные бороздки переднегруди отсутствуют. Заднегрудь с легким продольным штрихом, более выраженным у самцов. Ширина надкрылий в 1.3–1.4 раза больше, чем их длина по шву. Надкрылья с более тонкими, чем у *E. vlassovi*, но довольно резкими дорсальными бороздками, 1–3-я заходят за середину до 2/3 длины, 4-я бороздка заметно укорочена, короче 3-й, и лишь слегка заходит за половину надкрылий. Пришовная бороздка очень тонкая, к вершине не ослаблена и соединена с краевой вершинной бороздкой, к основанию слегка укорочена и не соединена с 4-й дорсальной. Пунктировка надкрылий тонкая, очень слабая и рассеянная, расстояние между точками превышает два их диаметра, к вершине не усиливается, но слегка сгущается, прищитковая область гладкая, не пунктирована или с очень слабой, едва заметной пунктировкой, пред-

вершинная пунктировка слабая, тонкая, едва заметная. Пунктировка надкрылий во 2-м и 3-м промежутках очень слабая и рассеянная, не достигает или едва доходит до основания. Пропигидий с сильной и густой пунктировкой, расстояние между точками около 1 диаметра. Пигидий неравномерно (вершинная часть очень слабо пунктирована), мелко и рассеянно пунктирован, расстояние между точками более 2–3 диаметров, промежутки между точками почти гладкие, к вершине пунктировка почти исчезает. Передние голени широкие, на наружном крае с 12–16 мелкими шипиками. Средние и задние ноги длинные, лапки с коготками почти равны по длине голеням.

Строение полового аппарата самцов. Эдегус узкий, вытянутый в длину, равномерно расширяющийся к вершине, без резкого предвершинного изгиба, его апикальная часть дорсально со слабым боковым выступом в вершинной трети, латерально в срединной части почти прямой, не расширенный.

Строение полового аппарата самок. Гонококситы (рис. 3–4) вытянуто-овальные, в форме пирамиды. Форма и строение гонококсита близки к таковым у *Styphrus corpulentus* Motschulsky, 1845 и *Eremosaprinus unguiculatus* (Ross, 1939) (Lackner, Tarasov 2019). Сочленовная мембрана круглая и смещена к вентральному

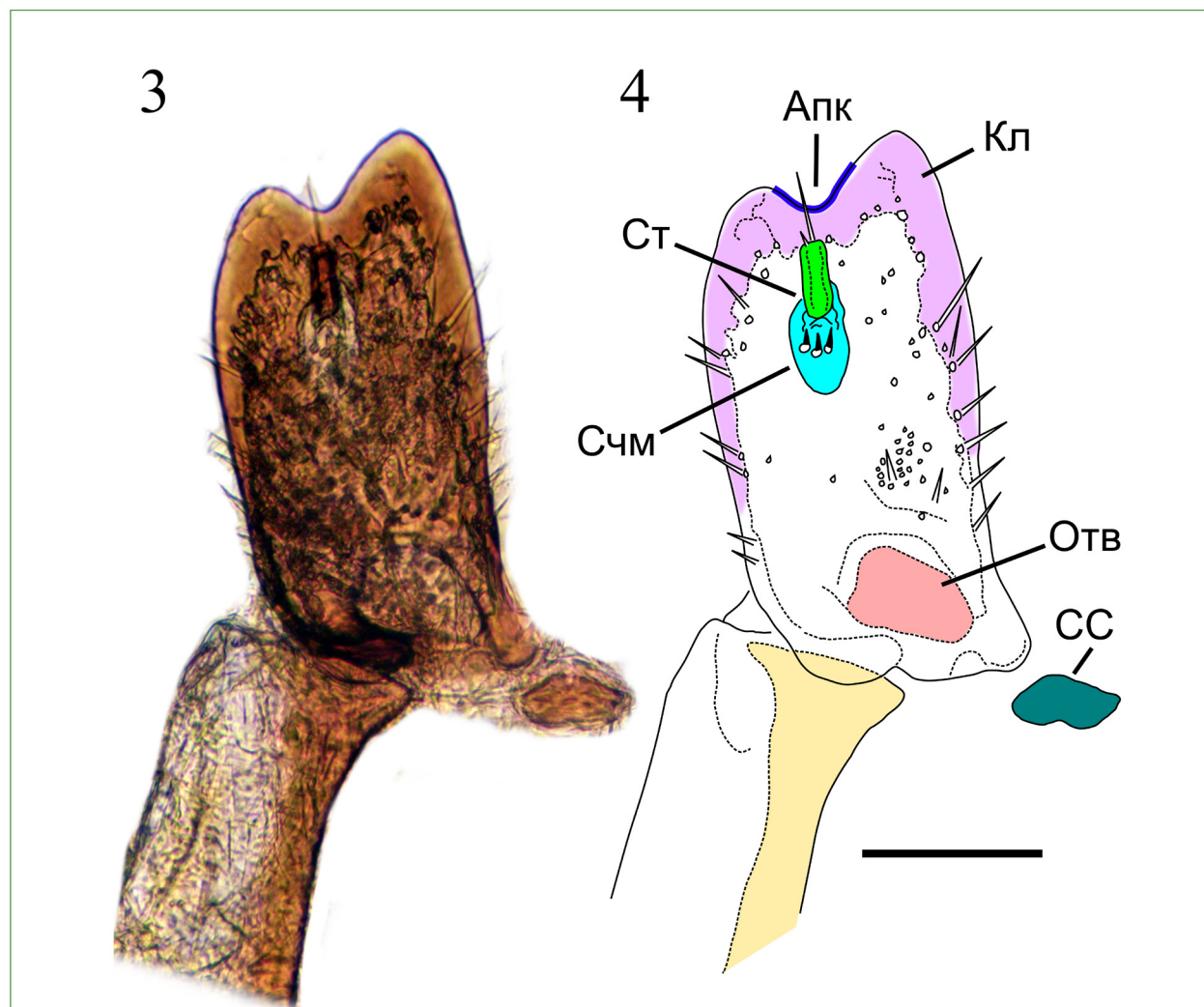


Рис. 3–4. Строение вершины яйцеклада *Erebidus reichardt*. Апк — апикальная вырезка; Кл — киль гонококсита; Отв — отверстие в полость гонококсита; СС — сочленовный склерит; Ст — стилус; Счм — сочленовная мембрана

Figs. 3–4. *Erebidus reichardt* ovipositor apex. Апк — apical notch; Кл — keel; Отв — gonocoxite opening; СС — articular sclerite; Ст — stylus; Счм — articular membrane

краю гонококситы и дистальным краем контактирует с килем гонококситы, мембрана без хет. Стилус короткий и тонкий. Киль гладкий, светлее тела гонококситы. Сочленовный склерит слабо склеротизованный. Апикальная вырезка гонококситы неглубокая.

Морфометрия. Длина тела имаго 3.1–3.3 мм на выборке из 5 экз. (в том числе голотип и 4 паратипа из ЗИИ) — по (Tishechkin, Lackner 2012: 7), 2.6–3.7 мм (9 экз., по нашим данным), в среднем 3.0–3.4 мм (почти так же, как для *E. vlasovi*). По первоисточнику (Tishechkin, Lackner 2012) и собственным материалам известно 14 особей этого вида.

Измерения на изученной выборке из 9 экз. (7 ♂, 2 ♀): PEL (длина тела от переднего края переднеспинки до вершины надкрылий) 2.60–3.75 мм (3.10–3.30 мм по (Tishechkin, Lackner 2012)), APW (ширина переднеспинки на уровне передних углов) 0.90–1.20 мм (1.00–1.30 мм по (Tishechkin, Lackner 2012)), PPW (ширина переднеспинки на уровне задних углов) 1.98–2.68 мм (2.40–2.60 мм по (Tishechkin, Lackner 2012)), EL (длина надкрылий по шву) 1.75–2.38 мм (2.20–2.40 мм по (Tishechkin, Lackner 2012)), EW (наибольшая ширина надкрылий) 2.25–3.13 мм (2.70–2.90 мм по (Tishechkin, Lackner 2012)), PPW/APW 2.08–2.35 (2.00–2.40 по (Tishechkin, Lackner 2012)), EW/EL 1.28–1.39 (1.21–1.23 по (Tishechkin, Lackner 2012)), PEL/EW 1.13–1.28 (1.14–1.15 по (Tishechkin, Lackner 2012)). Показатели для самок, отмеченные по двум особям, принципиально не отличаются от таковых для самцов и не заходят за общие интервалы значений.

Распространение. Центральноеазиатский вид, эндемик пустынь Туркменистана (Ербент, Махтумкули, Репетек).

Биология. Нидикольный вид. Отмечен в гнездовых камерах большой песчанки (*Rh. optimus*) на глубине от 50 см до 272 см.

Примечательно, что *E. reichardti* встречается заметно реже (примерно в 3.6 раза), чем *E. vlasovi*: численное соотношение учтенных особей по известным в настоящее

время материалам составляет 14 : 51 (21.5% и 78.5% соответственно).

***Erebidus vlasovi* (Reichardt, 1941)** (рис. 5–6)

Gnathoncus (*Erebidus*) *vlasovi* Reichardt, 1941 (Рейхардт 1941)

Eremosaprinus vlasovi Kryzhanovskij & Reichardt, 1976 (Крыжановский, Рейхардт 1976; Mazur 1997)

Типовая местность: Ашхабад (Туркменистан), типовой материал указан в работе Т. Лакнера (Lackner 2010).

Материал. Туркменистан, низменная часть Каракумов, Ахалский велаят (бывш. Ашхабадская обл.), Гёкдепинский (Геок-Тепинский) этрап, окр. г. Гёкдепе, 38°09' N, 57°58' E, грядово-ячеистые пески, колонии краснохвостой песчанки (*Meriones libycus* Lichtenstein, 1823), 20–30.11.1987, 2 ♂, Н. М. Ермаков leg., А. С. Сажнев et В. О. Козьминых det.; Балканский велаят, Махтумкулийский этрап, окр. г. Махтумкули (бывш. Кара-Кала), 38°26' N, 56°17' E, колонии большой песчанки (*Rhombomys opimus* Lichtenstein, 1823), 16–23.11.1976, 1 ♂, 02–14.12.1976, 18 ♂, 4 ♀, Н. М. Ермаков leg., В. О. Козьминых det.

Внешнее строение имаго. Овальный, сверху и снизу слегка уплощенный, черный или смоляно-бурый, почти матовый, без металлического блеска вид, его усики, голени и лапки бурые, светлее тела (рис. 5–6). Булава усиков светлая, тонко опушенная, несколько удлинена и на вершине округло срезана. Лоб без килей, тонко пунктирован, пунктировка густая, расстояние между точками 1–1.5 диаметра, по бокам пунктировка заметно более сгущена. Переднеспинка довольно сильно сужена, ее задний край в 1.9–2.2 раза шире переднего, передние углы отчетливые, слегка сглаженные. Переднеспинка также с более крупной, довольно грубой и густой пунктировкой, расстояние между точками 1–1.5 диаметра, к боковым краям пунктировка становится гуще, слегка морщинистая, здесь расстояние между точками менее их диаметра. Эпиплевры переднеспинки и эпимеры среднегруди голые, без ресничек. Киль переднегруди плоский, внутренние бороздки

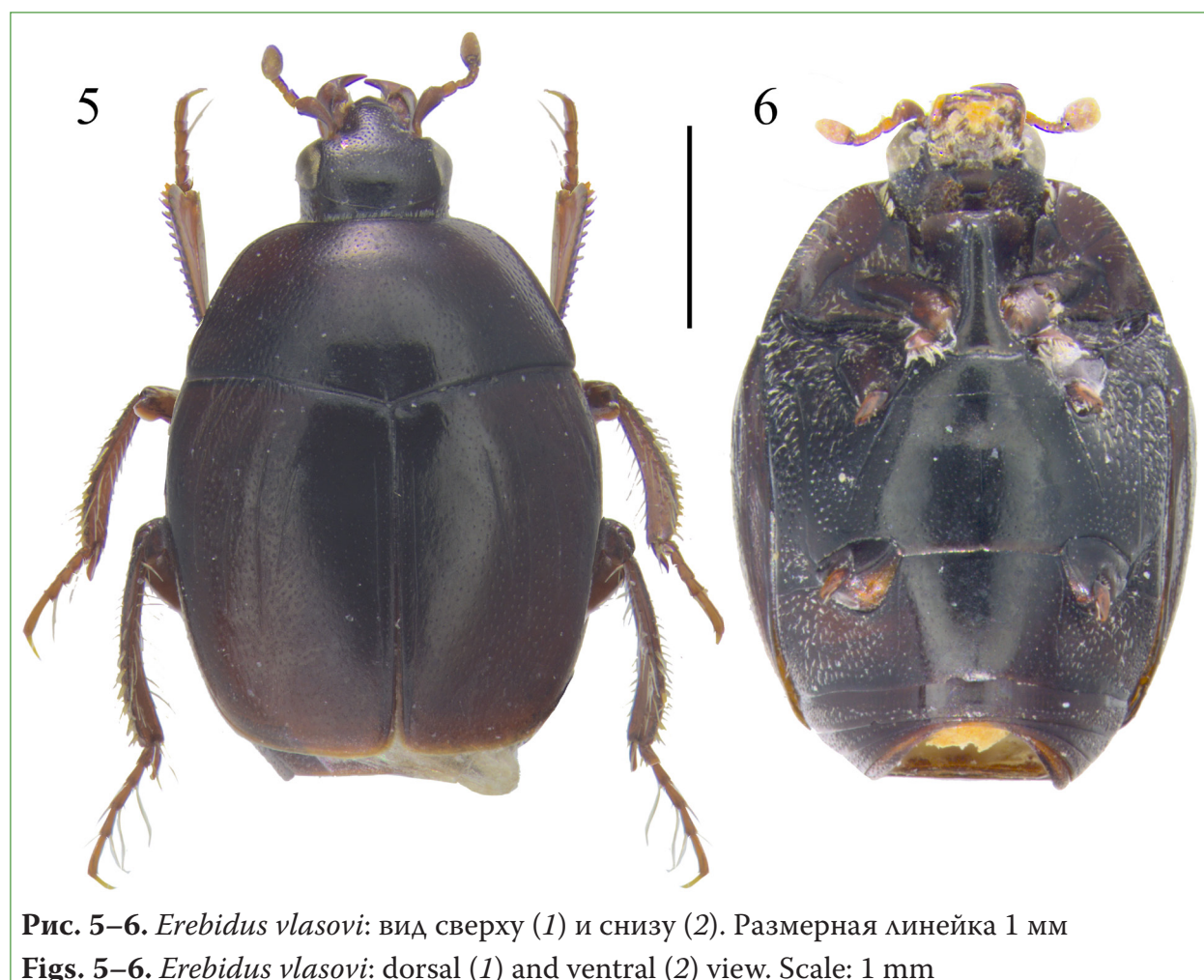


Рис. 5–6. *Erebidus vlasovi*: вид сверху (1) и снизу (2). Размерная линейка 1 мм
Figs. 5–6. *Erebidus vlasovi*: dorsal (1) and ventral (2) view. Scale: 1 mm

расставлены, в середине слегка округло расширены со слабым изгибом наружу, далеко не доходят до переднего края и не соединяются на вершине. Наружные бороздки переднегруди отсутствуют. Заднегрудь с продольным штрихом, наиболее выраженным у самцов. Ширина надкрылий в 1.3–1.4 раза больше, чем их длина по шву. Надкрылья с резкими дорсальными бороздками, заходящими за середину до 2/3 длины; 4-я дорсальная бороздка не отличается по длине от 1–3-й, полная, на основании не укорочена, пришовная бороздка в основной трети надкрылий ослаблена и укорочена, не соединяется с 4-й дорсальной. Пунктировка надкрылий сильная и густая, расстояние между точками около 1.5 их диаметра, к вершине усиливается и становится значительно гуще, в прищитковой области мелкая и рассеянная, предвершинная пунктировка густая, слегка морщинистая. Пунктировка надкрылий во

2-м и 3-м промежутках сильная, умеренно густая и доходит, ослабевая, почти до основания. Пропигидий с густой пунктировкой. Пигидий с равномерной умеренно густой пунктировкой, расстояние между точками 1.5–2 диаметра, промежутки между точками со слабой штриховкой, к вершине пунктировка слабеет и становится гуще. Передние голени широкие, на наружном крае с 11–16 мелкими шипиками. Средние и задние ноги длинные, лапки с коготками слегка короче голеней.

Строение полового аппарата самцов. Эдеагус тонкий, узкий, вытянутый в длину, латерально резко крючковидно расширяющийся к вершине, дорсально без предвершинной выемки, апикальная часть без боковых выступов, в срединной части почти прямой, не расширенный.

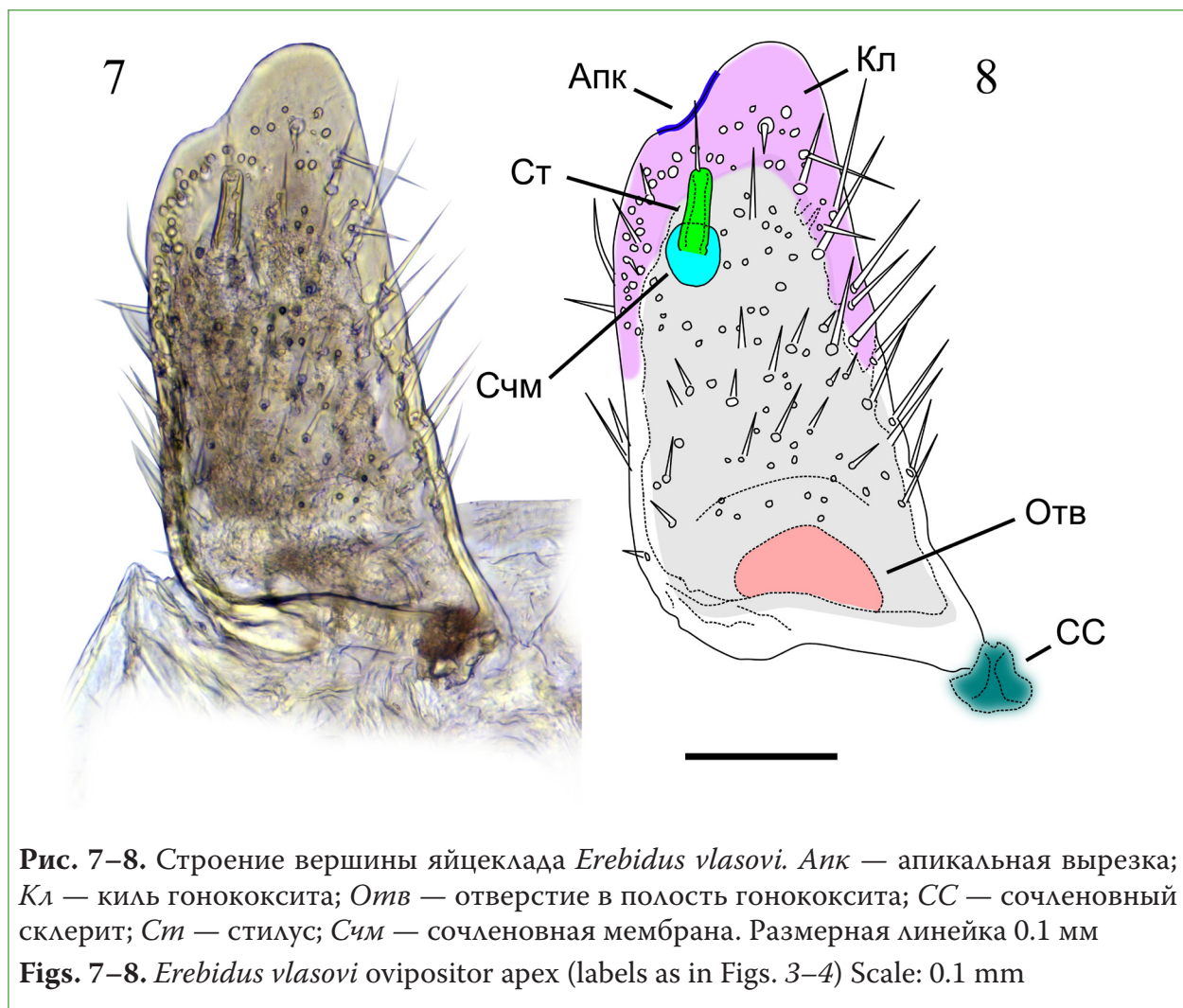
Строение полового аппарата самок. Гонококситы (рис. 7–8) расширяются к вершине, широкие. Форма и строение го-

нококситы близки к форме и строению гоноксита *Chalcionellus amoenus* (Erichson, 1834) и *Eopachylopus ripae* (Lewis, 1885) (Saprininae) (Lackner, Tarasov 2019; Бичевой 2022). Сочленовная мембрана овальная и не контактирует с килем гоноксита, мембрана с тремя хетами, стилус короткий. Апикальная вырезка глубокая, седловидная. Сочленовный склерит хорошо склеротизованный, широкий. Вальвиферы слабо склеротизованы.

Морфометрия. Длина 2.6–3.8 мм (выборка 21 экз., ЗИН) (Крыжановский, Рейхардт 1976: 123), 2.4–2.7 мм (7 экз., в том числе 2 паратипа из ЗИН) (Lackner 2010: 101), 2.4–3.3 мм (23 экз., по нашим данным; см. также (Козьминых 2023: 56), итого в среднем 2.6–3.2 мм. Всего по источникам (исключая работу (Сараев, Бидашко 2021), в которой число особей не было указано, однако, судя по конкретным местонахож-

дениям и датам, их не менее 5 экз.) и собственным материалам известна по меньшей мере 51 особь этого вида.

Измерения на изученной выборке из 23 экз. (19 ♂, 4 ♀): PEL (длина тела от переднего края переднеспинки до вершины надкрылий) 2.38–3.25 мм (2.37–2.70 мм по (Lackner 2010 (выборка 7 экз.)), APW (ширина переднеспинки на уровне передних углов) 0.88–1.20 мм (0.93–1.00 мм по (Lackner 2010)), PPW (ширина переднеспинки на уровне задних углов) 1.80–2.50 мм (1.83–2.00 мм по (Lackner 2010)), EL (длина надкрылий по шву) 1.53–2.08 мм (1.37–1.77 мм по (Lackner 2010)), EW (наибольшая ширина надкрылий) 2.08–2.83 мм (2.00–2.25 мм по (Lackner 2010)), PPW/APW 1.89–2.19 (1.97–2.00 по (Lackner 2010)), EW/EL 1.30–1.42 (1.27–1.45 по (Lackner 2010)), PEL/EW 1.08–1.19 (1.19–1.20 по (Lackner 2010)). Показатели для самок (4 особи) принци-



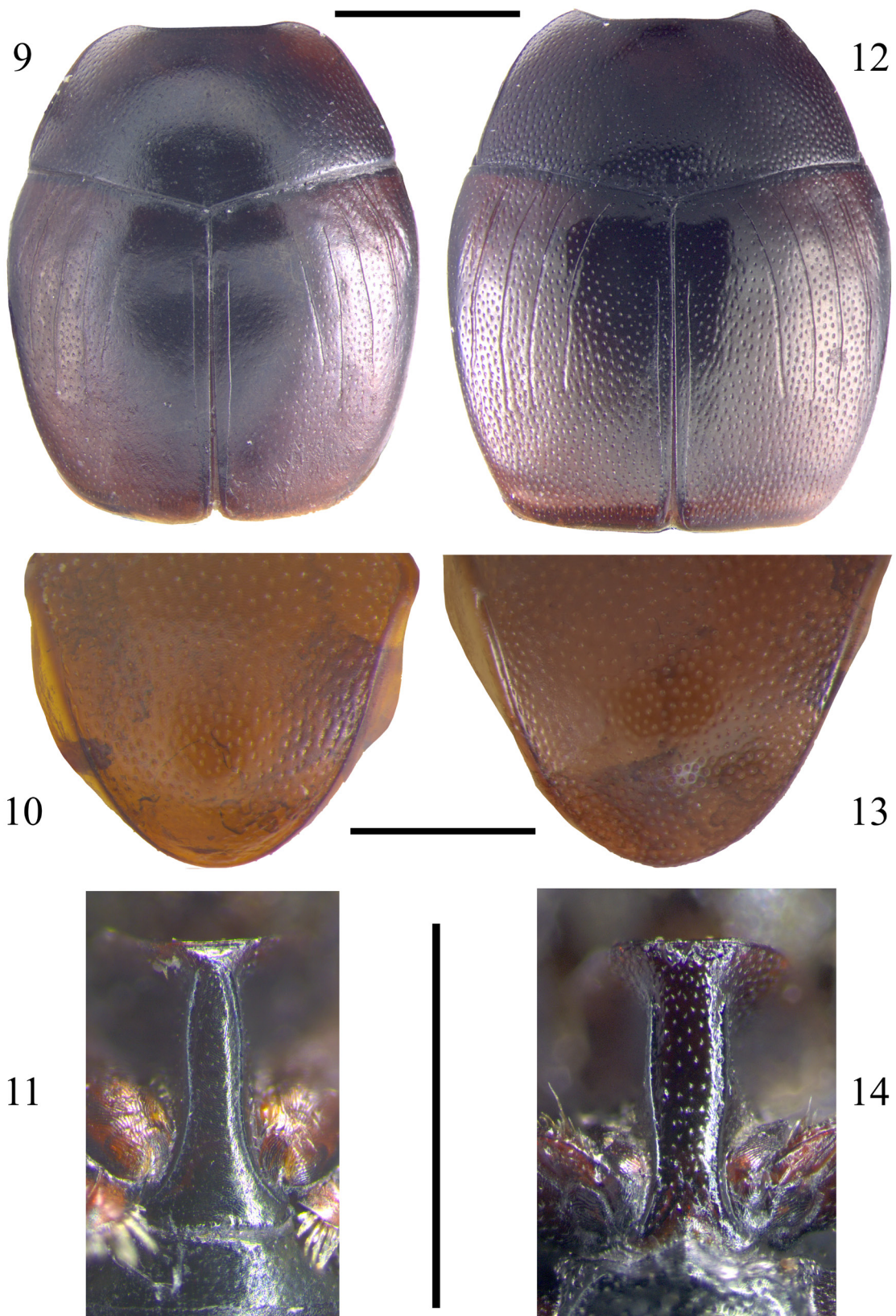


Рис. 9–14. *Erebidus* spp.: 9–11 — самец *E. reichardti* и 12–14 — самец *E. vlasovi*; переднеспинка и надкрылья (9, 12), пигидий (10, 13); киль переднегруди (11, 14). Размерные линейки 1 мм

Figs. 9–14. Comparative morphology of *Erebidus* spp.: 9–11 — *E. reichardti* male; 12–14 — *E. vlasovi* male; 9, 12 — pronotum and elytra; 10, 13 — pygidium; 11, 14 — prosternal keel (apophysis). Scale: 1 mm

пиально не отличаются от таковых для самцов и не заходят за общие интервалы значений. Таблица 1 с промерами представлена ниже.

Распространение. Центральноеазиатский вид. Эндемик пустынной провинции Турана. Известен из Туркменистана (окр. Ашхабада, Ербент, Махтумкули) (Рейхардт 1941; Крыжановский, Рейхардт 1976; Lackner 2010), находки были единичны. Встречается также в Западном (Атырауская обл.) (Сараев, Бидашко 2018; 2021 (указан как *Eremosaprinus vlasovi*)) и Юго-Восточном Казахстане (Южное Прибалхашье: Аلماتинская обл., окр. с. Баканас) (Ишков, Ишков 2007 (*Eremosaprinus vlasovi*)), а также в Узбекистане (Бухара, пустыня Кызылкум) (Lackner 2010; Lackner et al. 2015). Нельзя исключить возможность обнаружения этого вида на крайнем юге Урала, в Оренбургской области (Козьминых 2020b).

Биология. Нидикольный вид. Встречается в норах грызунов (Рейхардт 1941; Крыжановский, Рейхардт 1976) с января до декабря с летним перерывом, чаще весной и осенью. Питается нимфами клещей, блохами, жуками сем. Latridiidae, Salpingidae и личинками мух (Рейхардт 1941). Отмечен в колониях большой песчанки (*Rh. opimus*) в Атырауской области Западного Казахстана (Сараев, Бидашко 2018; 2021). Примечательно, что в каталоге (Lackner et al. 2015) *E. vlasovi* не был указан для европейской части Казахстана.

Комментарии. Еще до обнаружения в пробах *E. reichardti*, близкого *E. vlasovi*, наши попытки сравнивать эти виды по имеющемуся материалу, основываясь на описании и определительном ключе в работе Тишечкина и Лакнера (Tishechkin, Lackner 2012), позволили предварительно убедиться в реальном различии этих таксонов (Сажнев и др. 2023), что в дальнейшем стимулировало тщательный поиск *E. reichardti* в пробах. Отметим, что общие результаты изучения жесткокрылых в норах песчанок Туркменистана изложены в недавнем сообщении (Сажнев и др. 2023), а конкретный материал по *Erebidus* обсуждается в настоящем очерке.

Основные дифференцирующие признаки *E. reichardti* и *E. vlasovi*, которые отражены в определительном ключе, суммированы ниже:

1. Рассеянная и слабая пунктировка переднеспинки у *E. reichardti* или густая и грубая — у *E. vlasovi*. Эпиплевры переднеспинки у *E. reichardti* с хорошо заметными длинными и довольно густыми ресничками, у *E. vlasovi* — без опушения.

2. Надкрылья со слабой микроскульптурой, мелкой и рассеянной пунктировкой, тонкими дорсальными бороздками, сильно укороченной 4-й бороздкой, едва заходящей за половину длины надкрылий, и почти гладкой прищитковой областью у *E. reichardti* (рис. 9), или с хорошо выраженной, сильной и густой пунктировкой, усиливающейся к вершине, резкими дорсальными бороздками, в том числе не укороченной к основанию 4-й бороздкой, которая не отличается по длине от 3-й, и мелко пунктированной прищитковой областью у *E. vlasovi* (рис. 12).

3. Выпуклый киль переднегруди у *E. reichardti* (рис. 11) или плоский — у *E. vlasovi* (рис. 14). Сильно сближенные, почти параллельные или слабо сходящиеся впереди внутренние бороздки переднегруди, которые почти доходят до переднего края, слегка изгибаясь внутрь у вершины, у *E. reichardti*, или широко расставленные, слабо расходящиеся впереди со слабым изгибом наружу внутренние бороздки переднегруди, которые далеко не доходят до переднего края, у *E. vlasovi*.

4. Эпимеры среднегруди у *E. reichardti* с длинными ресничками, у *E. vlasovi* — почти голые, без видимых ресничек.

5. Угловато вогнутый профиль заднегруди у *E. reichardti* или слабовыпуклый — у *E. vlasovi*.

6. Мелко и рассеянно пунктированный пигидий у *E. reichardti* (рис. 10) или более равномерно и густо пунктированный — у *E. vlasovi* (рис. 13).

7. Равномерно расширенный к вершине, не изогнутый или слабо изогнутый эдегус у *E. reichardti* (рис. 15–17) либо резко



Рис. 15–20. *Erebidus* spp.: 15–17 — *E. reichardti* и 18–20 — *E. vlasovi*; эдеагус вентрально (15, 18) и дорсально (16, 19); вершина парамер (17, 20). Размерные линейки 0.1 мм

Figs. 15–20. Male genitalia: 15–17 — *E. reichardti*; 18–20 — *E. vlasovi*; 15, 18 — aedeagus (ventral view); 16, 19 — aedeagus (dorsal view); 17, 20 — paramere apex. Scale: 0.1 mm

изогнутый перед вершиной — у *E. vlasovi* (рис. 18–20).

8. Гонококситы *E. vlasovi* и *E. reichardti* отличаются формой, глубиной апикальной вырезки и положением сочленовной мембраны. Так, у *E. vlasovi* гонококситы широкие, имеют глубокую вырезку в форме седла, сочленовная мембрана не контактирует с килем (рис. 7–8). У *E. reichardti* гонококситы узкие, в форме пирамиды, апикальная вырезка неглубокая, сочленовная мембрана смещена к вентральному краю гонококсита и дистальной частью контактирует с килем гонококсита (рис. 3–4).

По мнению Т. Лакнера и С. Тарасова (Lackner, Tarasov 2019: 667), гениталии самок Saprininae малоинформативны для филогенетических реконструкций, но предоставляют дополнительный источник информации для систематики: «female genitalia are generally moderately informative for phylogenetic reconstruction, but represent an additional interesting and important source of information for systematics and taxonomy. We did not find any evidence of correlated evolu-

tion between male and female genitalia». К сожалению, такие исследования зарубежных авторов не получили достаточного развития. Имеются серьезные проблемы в идентификации самок, с чем Т. Лакнер неоднократно встречался (Tishechkin, Lackner 2017), нередко ошибаясь в интерпретациях и выводах (Козьминых 2020а; 2020b). По этому поводу стоит отметить, что в классическом труде по карапузикам СССР (Крыжановский, Рейхардт 1976: 31, рис. 31, 32 (оригинал рис. впервые приводится в работе А. Н. Рейхардта (Рейхардт 1941)) и позднее в описаниях (Козьминых 2001) применялись очевидные отличительные признаки гениталий самок карапузиков.

Согласно данным реконструкции филогении Saprininae (Lackner, Tarasov 2019), роды *Chalcionellus* и *Eopachylopus* оказались близкими и заняли дистальное положение на филогенетическом древе подсемейства. Строение гонококситов *Erebidus vlasovi* имеет схожее строение с таковым у *Chalcionellus amoenus* и *Eopachylopus ripae* (Lackner, Tarasov 2019; Бичевой 2022). Схо-

Таблица 1

Основные морфометрические показатели видов *Erebidus*

Table 1

Principal morphometric indices of *Erebidus* species

Species №		PEL	APW	PPW	EL	EW	$\frac{PPW}{APW}$	$\frac{EW}{EL}$	$\frac{PEL}{EW}$	Пол/ Sex
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Erebidus reichardtii</i>	1	3,58	1,05	2,35	2,15	2,80	2,24	1,30	1,28	♂
	2	2,60	0,90	1,98	1,75	2,25	2,20	1,29	1,16	♂
	3	3,25	1,00	2,35	2,13	2,73	2,35	1,28	1,19	♂
	4	2,88	0,98	2,10	1,80	2,43	2,14	1,35	1,19	♂
	5	– *	1,20	2,50	2,20	3,00	2,08	1,36	– *	♂
	6	3,48	1,13	2,50	2,10	2,93	2,22	1,39	1,19	♀
	7	2,80	0,98	2,03	1,80	2,30	2,08	1,28	1,22	♂
	8	3,75	1,20	2,68	2,38	3,13	2,23	1,32	1,20	♂
	9	2,93	1,08	2,25	1,95	2,60	2,09	1,33	1,13	♀
	min	2,60	0,90	1,98	1,75	2,25	2,08	1,28	1,13	–
	max	3,75	1,20	2,68	2,38	3,13	2,35	1,39	1,28	–
	mid	3,16	1,06	2,30	2,03	2,68	2,18	1,32	1,19	–
	diff.	1,15	0,30	0,70	0,63	0,88	0,27	0,12	0,15	–
<i>Erebidus vlasovi</i>	1	2,60	0,93	2,00	1,68	2,25	2,15	1,34	1,16	♂
	2	2,80	1,05	2,10	1,88	2,48	2,00	1,32	1,13	♂
	3	2,92	1,00	2,13	1,80	2,50	2,13	1,39	1,17	♂
	4	3,00	1,02	2,23	1,90	2,52	2,19	1,33	1,19	♂
	5	2,93	1,13	2,20	1,90	2,53	1,96	1,33	1,16	♂
	6	2,80	1,03	2,10	1,80	2,43	2,05	1,35	1,15	♂
	7	2,83	1,00	2,08	1,83	2,38	2,08	1,30	1,19	♂
	8	2,75	1,05	2,05	1,75	2,43	1,95	1,39	1,13	♀
	9	2,55	0,98	1,95	1,68	2,20	2,00	1,31	1,16	♂
	10	3,25	1,15	2,43	2,08	2,73	2,11	1,31	1,19	♂
	11	2,68	1,00	2,10	1,78	2,40	2,10	1,35	1,11	♂
	12	2,88	1,03	2,15	1,88	2,50	2,10	1,33	1,15	♂
	13	2,73	1,00	2,00	1,75	2,30	2,00	1,31	1,18	♂
	14	2,45	0,93	1,83	1,53	2,08	1,97	1,36	1,18	♂
	15	2,43	0,95	1,80	1,53	2,10	1,89	1,38	1,15	♀
	16	2,80	1,03	2,08	1,75	2,40	2,02	1,37	1,17	♂
	17	3,03	1,18	2,35	2,00	2,70	2,00	1,35	1,12	♀
	18	2,93	1,05	2,15	1,85	2,55	2,05	1,38	1,15	♂

Таблица 1. Продолжение
Table 1. Continuation

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Erebidus vlasovi</i>	19	2,43	0,93	1,83	1,53	2,15	1,97	1,41	1,13	♂
	20	3,15	1,20	2,50	2,03	2,83	2,08	1,40	1,12	♀
	21	2,75	1,03	2,23	1,80	2,55	2,17	1,42	1,08	♂
	22	2,55	1,00	2,05	1,70	2,30	2,05	1,35	1,11	♂
	23	2,38	0,88	1,83	1,55	2,08	2,09	1,34	1,14	♂
	min	2,38	0,88	1,80	1,53	2,08	1,89	1,30	1,08	—
	max	3,25	1,20	2,50	2,08	2,83	2,19	1,42	1,19	—
	mid	2,76	1,02	2,09	1,78	2,41	2,05	1,35	1,15	—
	diff.	0,88	0,33	0,70	0,55	0,75	0,29	0,12	0,11	—

Обозначения: PEL — длина тела от переднего края переднеспинки до вершины надкрылий (мм); APW — ширина переднеспинки на уровне передних углов; PPW — ширина переднеспинки на уровне задних углов; EL — длина надкрылий по шву; EW — максимальная ширина надкрылий; diff. — разность между min и max по модулю; * — повреждённая особь.
Abbreviations: PEL — length between anterior angles of pronotum and apices of elytra (mm); APW — width between anterior angles of pronotum; PPW — width between posterior angles of pronotum; EL — length of elytron along sutural line; EW — maximum width between outer margins of elytra; diff. — difference between min and max in modulus; * — damaged specimen

жесть строения гонококситов этих видов выражается в следующих состояниях признаков: гонококситы широкие, апикальная вырезка глубокая и седловидная, сочленовная мембрана не сливается с килем гонококсита. Интересно, что у *Saprinus maculatus* (Rossi, 1792) (Бичевой 2022), так же как у *Erebidus vlasovi*, было обнаружено три хеты сочленовной мембраны.

Т. Лакнер и С. Тарасов (Tishechkin, Lackner 2017) выделили группу родов, которые близки к роду *Iridoprinus*. На приведенной авторами реконструкции филогении данная группа заняла базальное положение относительно большинства остальных родов подсемейства Saprininae. Наши данные показывают, что форма гонококситов *Erebidus reichardti* схожа с таковой вида этой группы — *Eremosaprinus unguiculatus*. Кроме того, форма гонококситов *Erebidus reichardti* близка к форме гонококситов *Styphrus corpulentus* — вида, филогенетически близкого к видам рода *Saprinus* (Tishechkin, Lackner 2017; Lackner et al. 2024). Схожесть строения гонококситов *Erebidus reichardti*

и приведенных видов выражается в таких состояниях признаков, как: клиновидная форма гонококситов, апикальная вырезка намечена или отсутствует, сочленовная мембрана сливается с дистальным краем кия гонококсита.

Согласно данным по строению яйцеклада родов *Saprinus* (Рейхардт 1941; Крыжановский, Рейхардт 1976; Козьминых 2001; Бичевой 2022; 2024), *Gnathoncus* (Mazur, Ôhara 2003; Lackner, Tarasov 2019) и *Hypocaccus* (Бичевой 2022), можно сделать вывод, что строение гонококситов в пределах рода мало подвержено сильной изменчивости, однако между родами прослеживается значимый хиатус в строении. Полученные нами данные по видам рода *Erebidus* свидетельствуют о межвидовой вариабельности строения гонококситов, что может указывать на полифилию данного рода. Поэтому возможное включение *Erebidus* в качестве подрода (или даже без этого статуса) в род *Gnathoncus* (Lackner et al. 2024) без использования молекулярных данных кажется преждевременным.

Предлагается таблица для различения видов *Erebidus*. Некоторые диагностические признаки *E. vlasovi* и *E. reichardti* адаптированы по работам (Крыжановский, Рейхардт 1976; Tishechkin, Lackner 2012).

1. Переднеспинка грубо и густо пунктирована, с боков пунктировка еще гуще, слегка морщинистая. Эпиплевры переднеспинки и эпимеры среднегруди без опущения. Киль переднегруди плоский, внутренние бороздки расставлены, в середине слегка округло расширены со слабым изгибом наружу, далеко не доходят до переднего края и не соединяются на вершине. Надкрылья с резкими бороздками, 4-я дорсальная бороздка не отличается по длине от 3-й, на основании не укорочена. Пунктировка надкрылий сильная и густая, к вершине усиливается и становится значительно гуще, в прищитковой области мелкая и рассеянная, во 2-м и 3-м промежутках сильная, умеренно густая и доходит почти до основания. Пигидий равномерно и умеренно густо пунктирован. Эдеагус резко изогнут перед вершиной. 2.4–3.3 мм *Erebidus vlasovi* (Reichardt, 1941) — Переднеспинка на диске со слабой и рассеянной пунктировкой, ее эпиплевры, а также эпимеры среднегруди с густыми, длинными ресничками. Киль переднегруди заметно выпуклый, внутренние бороздки сильно

сближены, параллельные, почти доходят до переднего края, не соединяясь и слегка изгибаясь внутрь у вершины. Надкрылья с тонкими бороздками, 4-я дорсальная бороздка сильно укорочена, заметно короче 3-й, и лишь слегка заходит за половину надкрылий. Пунктировка надкрылий мелкая и рассеянная, прищитковая область почти гладкая, с очень слабой пунктировкой, во 2-м и 3-м промежутках пунктировка слабая, рассеянная, едва доходит до основания надкрылий. Пигидий неравномерно, сравнительно мелко и рассеянно пунктирован. Эдеагус равномерно расширен к вершине, без резкого предвершинного изгиба. 2.6–3.7 мм *Erebidus reichardti* Tishechkin & Lackner, 2012

Благодарности

Авторы благодарны Н. М. Ермакову и Е. Н. Кондратьеву (Российский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора, Саратов) за переданный для изучения материал.

Финансирование

Работа А. С. Сажнева выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования РФ № 124032500016-4.

Литература

- Бичевой, В. В. (2022) Особенности строения гениталий самок жуков-карапузиков (Coleoptera, Histeridae). *Энтомологическое обозрение*, т. 101, № 4, с. 747–762. <https://doi.org/10.31857/S0367144522040074>
- Бичевой, В. В. (2024) Новые данные о фауне и морфологии жуков-карапузиков (Coleoptera, Histeridae) Волгоградской области. *Амурский зоологический журнал*, т. 16, № 2, с. 486–507. <https://doi.org/10.33910/2686-9519-2024-16-2-486-507>
- Ишков, Е. В., Ишков, А. Е. (2007) К фауне жуков-карапузиков (Coleoptera, Histeridae) Казахстана. *Tethys Entomological Research*, т. 15, с. 55–72.
- Козьминых, В. О. (2001) Новые таксоны карапузиков (Coleoptera, Histeridae) Урала и Западного Казахстана. *Вестник Пермского университета. Серия Биология*, вып. 4, с. 113–122.
- Козьминых, В. О. (2020a) Жесткокрылые надсемейства Histeroidea (Coleoptera: Sphaeritidae, Histeridae) фауны Урала. Часть 1. *Эверсмания. Энтомологические исследования в России и соседних регионах*, вып. 61, с. 16–60.
- Козьминых, В. О. (2020b) Жесткокрылые надсемейства Histeroidea (Coleoptera: Sphaeritidae, Histeridae) фауны Урала. Часть 2. *Эверсмания. Энтомологические исследования в России и соседних регионах*, вып. 63, с. 3–47.
- Козьминых, В. О. (2023) Новые находки Histeridae (Coleoptera) в России и соседних регионах. 2. *Эверсмания. Энтомологические исследования в России и соседних регионах*, вып. 74, с. 49–68.
- Козьминых, В. О., Сажнев, А. С. (2023) Новый вид Histeridae (Coleoptera) из Туркменистана и определитель рода *Paravolvulus* Reichardt, 1932 мировой фауны. *Кавказский энтомологический бюллетень*, т. 19, вып. 1, с. 85–88. <https://doi.org/10.23885/181433262023191-8588>

- Крыжановский, О. Л., Рейхардт, А. Н. (1976) Фауна СССР. Жесткокрылые. Т. 5. Вып. 4. Жуки надсемейства *Histeroidea* (семейства *Sphaeritidae*, *Histeridae*, *Synteliidae*). М.; Л.: Наука, 435 с.
- Рейхардт, А. Н. (1941) Фауна СССР. Насекомые жесткокрылые. Т. 5. Вып. 3. Сем. *Sphaeritidae* и *Histeridae* (Ч. 1). М.; Л.: АН СССР, 420 с.
- Сажнев, А. С., Ермаков, Н. М., Кондратьев, Е. Н. (2023) Жесткокрылые (Coleoptera) из нор большой песчанки *Rhombomys opimus* (Lichtenstein, 1823) (Mammalia: Muridae) на юге Туркмении. *Трансформация экосистем*, т. 6, № 1, с. 135–146. <https://doi.org/10.23859/estr-220527>
- Сараев, Ф. А., Бидашко, Ф. Г. (2018) Краткий обзор фауны жуков-карапузиков (Coleoptera, Histeridae) Северо-Восточного Прикаспия. *Вестник ЗКУ*, № 4 (72), с. 404–407.
- Сараев, Ф. А., Бидашко, Ф. Г. (2021) Материалы по фауне жуков-карапузиков (Coleoptera, Histeridae) Атырауской области Республики Казахстан. *Вестник ЗКУ*, № 3 (83), с. 181–191. [https://doi.org/10.37238/1680-0761.2021.83\(3\).23](https://doi.org/10.37238/1680-0761.2021.83(3).23)
- Lackner, T. (2010) Review of the Palaearctic genera of Saprininae (Coleoptera: Histeridae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, vol. 50, suppl. 1, pp. 1–254. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4272127>
- Lackner, T., Tarasov, S. (2019) Female genitalia are moderately informative for phylogenetic inference and not concerted with male genitalia in Saprininae beetles (Coleoptera: Histeridae). *Systematic Entomology*, vol. 44, no. 4, pp. 667–685. <https://doi.org/10.1111/syen.12346>
- Lackner, T., Mazur, S., Newton, A. F. (2015) Family Histeridae Gyllenhal, 1808. In: *Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 2-1. Hydrophiloidea — Staphylinoidea*. Leiden; Boston: Brill Publ., pp. 76–130.
- Lackner, T., Zhang, Y. M., Kindler, C. et al. (2024) Saprininae: Phylogeny, biogeography and a new classification of the subfamily (Coleoptera: Histeridae). *Systematic Entomology*, vol. 49, no. 1, pp. 48–71. <https://doi.org/10.1111/syen.12606>
- Mazur, S. (1997) *A world catalogue of the Histeridae (Coleoptera: Histeroidea)*. Suppl. Wrocław: Polish Taxonomical Society Publ., 373 p.
- Mazur, S., Ôhara, M. (2003) A revision of the subfamily Saprininae from Thailand (Coleoptera: Histeridae). *Insecta Matsumurana*, vol. 60, pp. 1–30.
- Sazhnev, A. S., Ermakov, N. M., Kondratyev, E. N. (2023) К познанию жесткокрылых (Coleoptera), обитавших в норах грызунов в Туркменистане [Contribution to the knowledge of beetles (Coleoptera) inhabiting rodent burrows in Turkmenistan]. *Dal'nevostochnyj entomolog — Far Eastern Entomologist*, vol. 491, pp. 12–17. <https://doi.org/10.25221/fee.491.2>
- Tishechkin, A. K., Lackner, T. (2012) Revision of the genus *Eremosaprinus* Ross, with elevation of *Erebidus* Reichardt to genus and description of new species (Coleoptera: Histeridae: Saprininae). *Folia Heyrovskyana, series A*, vol. 20, no. 1-2, pp. 1–53.
- Tishechkin, A. K., Lackner, T. (2017) Reviziya tipovogo materiala vidov Saprininae i Histerinae (Coleoptera: Histeridae) opisannykh V. O. Koz'minykh [Revision of the type material of the Saprininae and Histerinae (Coleoptera: Histeridae) described by V. O. Kozminykh]. *Russkij entomologicheskij zhurnal — Russian Entomological Journal*, vol. 26, no. 4, pp. 313–317. <https://doi.org/10.15298/rusentj.26.4.03>

References

- Bichevoy, V. V. (2022) Osobennosti stroeniya genitalij samok zhukov-karapuzikov (Coleoptera, Histeridae) [Structural features of female genitalia in some species of histerid beetles (Coleoptera, Histeridae)]. *Entomologicheskoe obozrenie — Entomological Review*, vol. 102, no. 8, pp. 1064–1075. <https://doi.org/10.1134/S0013873822080036> (In Russian)
- Bichevoy, V. V. (2024) Novye dannye o faune i morfologii zhukov-karapuzikov (Coleoptera, Histeridae) Volgogradskoj oblasti [Hister beetles (Coleoptera, Histeridae) of Volgograd Oblast, Russia: New data on the fauna and morphology]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. 16, no. 2, pp. 486–507. <https://doi.org/10.33910/2686-9519-2024-16-2-486-507> (In Russian)
- Ishkov, E. V., Ishkov, L. E. (2007) К фауне жуков-карапузиков (Coleoptera, Histeridae) Казахстана [To the fauna of histerids (Coleoptera, Histeridae) of Kazakhstan]. *Tethys Entomological Research*, vol. 15, pp. 55–72. (In Russian)
- Kozminykh, V. O. (2001) Novye taksony karapuzikov (Coleoptera, Histeridae) Urala i Zapadnogo Kazakhstana [The new taxa of clown beetles (Coleoptera, Histeridae) of the Urals and Western Kazakhstan]. *Vestnik Permskogo universiteta. Seriya Biologiya — Bulletin of Perm University. Biology*, no. 4, pp. 113–122. (In Russian)

- Kozminykh, V. O. (2020a) Zhestkokrylye nadsemejstva Histeroidea (Coleoptera: Sphaeritidae, Histeridae) fauny Urala. Chast' 1. [Beetles of the superfamily Histeroidea (Coleoptera: Sphaeritidae, Histeridae) of the Urals fauna. Part 1]. *Eversmanniya. Entomologicheskie issledovaniya vRossii i sosednikh regionakh* — *Eversmannia*, no. 61, pp. 16–60. (In Russian)
- Kozminykh, V. O. (2020b) Zhestkokrylye nadsemejstva Histeroidea (Coleoptera: Sphaeritidae, Histeridae) fauny Urala. Chast' 2. [Beetles of the superfamily Histeroidea (Coleoptera: Sphaeritidae, Histeridae) of the Urals fauna. Part 2]. *Eversmanniya. Entomologicheskie issledovaniya vRossii i sosednikh regionakh* — *Eversmannia*, no. 63, pp. 3–47. (In Russian)
- Kozminykh, V. O. (2023) Novye nakhodki Histeridae (Coleoptera) v Rossii i sosednikh regionakh. 2 [New records of Histeridae (Coleoptera) for Russia and neighboring regions. 2]. *Eversmanniya. Entomologicheskie issledovaniya vRossii i sosednikh regionakh* — *Eversmannia*, no. 74, pp. 49–68. (In Russian)
- Kozminykh, V. O., Sazhnev, A. S. (2023) Novyj vid Histeridae (Coleoptera) iz Turkmenistana i opredelitel' roda *Paravolvulus* Reichardt, 1932 mirovoj fauny [A new species of Histeridae (Coleoptera) from Turkmenistan and a key to the genus *Paravolvulus* Reichardt, 1932 of the world fauna]. *Kavkazskij entomologicheskij byulleten'* — *Caucasian Entomological Bulletin*, vol. 19, no. 1, pp. 85–88. <https://doi.org/10.23885/181433262023191-8588> (In Russian)
- Kryzhanovskiy, O. L., Reichardt, A. N. (1976) *Fauna SSSR. Zhestkokrylye. T. 5. Vyp. 4. Zhuki nadsemejstva Histeroidea (semejstva Sphaeritidae, Histeridae, Synteliidae) [Fauna of the USSR. Coleoptera. Vol. 5. Iss. 4. Beetles of the superfamily Histeroidea (families Sphaeritidae, Histeridae, Synteliidae)]*. Moscow; Leningrad: Nauka Publ., 435 p. (In Russian)
- Lackner, T. (2010) Review of the Palaearctic genera of Saprininae (Coleoptera: Histeridae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, vol. 50, suppl. 1, pp. 1–254. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4272127> (In English)
- Lackner, T., Tarasov, S. (2019) Female genitalia are moderately informative for phylogenetic inference and not concerted with male genitalia in Saprininae beetles (Coleoptera: Histeridae). *Systematic Entomology*, vol. 44, no. 4, pp. 667–685. <https://doi.org/10.1111/syen.12346> (In English)
- Lackner, T., Mazur, S., Newton, A. F. (2015) Family Histeridae Gyllenhal, 1808. In: *Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 2-1. Hydrophiloidea — Staphylinoidea*. Leiden; Boston: Brill Publ., pp. 76–130. (In English)
- Lackner, T., Zhang, Y. M., Kindler, C. et al. (2024) Saprininae: Phylogeny, biogeography and a new classification of the subfamily (Coleoptera: Histeridae). *Systematic Entomology*, vol. 49, no. 1, pp. 48–71. <https://doi.org/10.1111/syen.12606> (In English)
- Mazur, S. (1997) *A world catalogue of the Histeridae (Coleoptera: Histeroidea)*. Suppl. Wrocław: Polish Taxonomical Society Publ., 373 p. (In English)
- Mazur, S., Ôhara, M. (2003) A revision of the subfamily Saprininae from Thailand (Coleoptera: Histeridae). *Insecta Matsumurana*, vol. 60, pp. 1–30. (In English)
- Reichardt, A. N. (1941) *Fauna SSSR. Nasekomye zhestkokrylye. T. 5. Vyp. 3. Sem. Sphaeritidae i Histeridae (Chast' 1) [Fauna of the Soviet Union. Beetles. Vol. 5. No. 3. Families Sphaeritidae and Histeridae (Part 1)]*. Moscow; Leningrad: Academy of Sciences of the USSR Publ., 420 p. (In Russian)
- Saraev, F. A., Bidashko, F. G. (2018) Kratkij obzor fauny zhukov-karapuzikov (Coleoptera, Histeridae) Severo-Vostochnogo Prikaspiya [Brief overview of the fauna of carapuzik beetles (Coleoptera, Histeridae) North-Eastern Caspian]. *Vestnik ZKU — Bulletin WKU*, no. 4 (72), pp. 404–407. (In Russian)
- Saraev, F. A., Bidashko, F. G. (2021) Materialy po faune zhukov-karapuzikov (Coleoptera, Histeridae) Atyrauskoj oblasti Respubliki Kazakhstan [Materials on the fauna of hister beetles (Coleoptera, Histeridae) of the Atyrau region of the Republic of Kazakhstan]. *Vestnik ZKU — Bulletin WKU*, no. 3 (83), pp. 181–191. [https://doi.org/10.37238/1680-0761.2021.83\(3\).23](https://doi.org/10.37238/1680-0761.2021.83(3).23) (In Russian)
- Sazhnev, A. S., Ermakov, N. M., Kondratyev, E. N. (2023a) Zhestkokrylye (Coleoptera) iz nor bol'shoj peschanki *Rhombomys opimus* (Lichtenstein, 1823) (Mammalia: Muridae) na yuge Turkmenii [Beetles (Coleoptera) from the burrows of the great gerbil *Rhombomys opimus* (Lichtenstein, 1823) (Mammalia: Muridae) in the southern Turkmenistan]. *Transformatsiya ekosistem — Ecosystem Transformation*, vol. 6, no. 1, pp. 135–146. <https://doi.org/10.23859/estr-220527> (In English)
- Sazhnev, A. S., Ermakov, N. M., Kondratyev, E. N. (2023) K poznaniyu zhestkokrylykh (Coleoptera), obitayushchikh v norakh gryzunov v Turkmenistane [Contribution to the knowledge of beetles (Coleoptera) inhabiting rodent burrows in Turkmenistan]. *Dal'nevostochnyj entomolog — Far Eastern Entomologist*, vol. 491, pp. 12–17. <https://doi.org/10.25221/fee.491.2> (In English)

- Tishechkin, A. K., Lackner, T. (2012) Revision of the genus *Eremosaprinus* Ross, with elevation of *Erebidus* Reichardt to genus and description of new species (Coleoptera: Histeridae: Saprininae). *Folia Heyrovskyana, series A*, vol. 20, no. 1-2, pp. 1–53. (In English)
- Tishechkin, A. K., Lackner, T. (2017) Reviziya tipovogo materiala vidov Saprininae i Histerinae (Coleoptera: Histeridae) opisannykh V. O. Koz'minykh [Revision of the type material of the Saprininae and Histerinae (Coleoptera: Histeridae) described by V. O. Kozminykh]. *Russkij entomologicheskij zhurnal — Russian Entomological Journal*, vol. 26, no. 4, pp. 313–317. <https://doi.org/10.15298/rusentj.26.4.03> (In English)

Для цитирования: Козьминых, В. О., Сажнев, А. С., Бичевой, В. В. (2025) Новые данные о видах рода *Erebidus* Reichardt, 1941 (Coleoptera: Histeridae). *Амурский зоологический журнал*, т. XVII, № 2, с. 356–372. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-356-372>

Получена 4 мая 2025; прошла рецензирование 27 мая 2025; принята 9 июня 2025.

For citation: Kozminykh, V. O., Sazhnev, A. S., Bichevoy, V. V. (2025) Taxonomic revision of *Erebidus* Reichardt, 1941 (Coleoptera: Histeridae) with comparative morphology of *E. vlasovi* and *E. reichardti*. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVII, no. 2, pp. 356–372. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-356-372>

Received 4 May 2025; reviewed 27 May 2025; accepted 9 June 2025.



Check for updates

<https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-373-401>
<https://zoobank.org/References/FF3CD45D-C2D7-4250-A668-46F13111D98A>

УДК 595.789: 591.15 (470.1/.2)

Географическая изменчивость и подвидовой статус перламутровки *Clossiana thore* (Hübner, 1803) на европейском Северо-Востоке России

О. И. Кулакова[✉], А. Г. Татаринов

Институт биологии Коми научного центра Уральского отделения РАН, ул. Коммунистическая, д. 28,
167982, г. Сыктывкар, Россия

Сведения об авторах

Кулакова Оксана Ивановна

E-mail: kulakova@ib.komisc.ru

SPIN-код: 2177-6437

Scopus Author ID: 23094006200

ResearcherID: A-8864-2016

Татаринов Андрей Геннадьевич

E-mail: tatarinov.a@ib.komisc.ru

SPIN-код: 6350-1746

Scopus Author ID: 52364855200

ResearcherID: I-6959-2016

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

Аннотация. Количественный анализ изменчивости внешних признаков позволил обоснованно разделить популяции перламутровки *C. thore* с европейского Северо-Востока России на два подвида. В Большеземельской тундре и на севере Урала распространен относительно мелкий и темный подвид *C. thore transuralensis* (Sheljuzhko, 1931) (= *C. thore arctomontanus* Bogdanov, 2003 syn. nov.): длина переднего крыла самцов 16,5–20,5 мм, у самок 17,5–21 мм, черный рисунок расплывчатый, покрывает более 50 % верхней стороны передних крыльев бабочек и более 75 % поверхности задних. Южнотаежные популяции относятся к подвиду *C. thore excellens* (Krulikowsky, 1893), особи которого отличаются относительно крупными размерами (длина крыла самцов 18–23 мм, у самок 18,5–23,5 мм), выглядят более яркими и светлыми, так как зачерненность верхней стороны их крыльев менее 75 %.

Ключевые слова: перламутровка *Clossiana thore*, географическая изменчивость, подвид, крыловой рисунок, нигризм, Урал, Большеземельская тундра, Северные Увалы

Geographical variation and subspecific status of Thor's Fritillary *Clossiana thore* (Hubner, 1803) in northeastern European Russia

О. I. Kulakova[✉], A. G. Tatarinov

Institute of Biology of Komi Science Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 28
Kommunisticheskaya Str., 167982, Syktyvkar, Russia

Authors

Oksana I. Kulakova

E-mail: kulakova@ib.komisc.ru

SPIN: 2177-6437

Scopus Author ID: 23094006200

ResearcherID: A-8864-2016

Andrey G. Tatarinov

E-mail: tatarinov.a@ib.komisc.ru

SPIN: 6350-1746

Scopus Author ID: 52364855200

ResearcherID: I-6959-2016

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

Abstract. Quantitative analysis of geographic variation in *Clossiana thore* supports the recognition of two subspecies in northeastern European Russia. *C. thore transuralensis* (Shel.) occurs in the Bolshezemelskaya tundra and Ural Mountains (Northern, Subpolar, and Polar Urals). It is characterized by a smaller size (male forewing length 16.5–20.5 mm; female 17.5–21 mm), extensive wing nigrism (>50 % forewing and >75 % hindwing surface coverage), with submarginal black spots elongated along veins. Southern taiga populations belong to *C. thore excellens* (Krul.), exhibiting larger size (male forewing 18–23 mm; female 18.5–23.5 mm) and reduced nigrism (<75 % wing surface), with more contrasting pattern elements.

Keywords: *Clossiana thore*, geographical variation, subspecies, wing pattern, nigrism, Ural Mountains, Bolshezemelskaya tundra, Severnye Uvaly (the Northern Ridge)

Введение

Перламутровка *Clossiana thore* (Hübner, 1803) — трансевразийский субаркто-бореомонтанный вид, территориальное распределение которого на северо-востоке Европы очень неравномерное (рис. 1). Она входит в состав фонового ядра топических группировок булавоусых чешуекрылых горно-лесного и подгольцевого поясов растительности Среднего, Северного, Приполярного и Полярного Урала (Татаринов 1999a; 1999b; 2016; Татаринов, Долгин 2001; Татаринов, Кулакова 2007a; 2017; 2018; 2020; Татаринов, Горбунов 2014), весьма обычна в равнинных интразональных местообитаниях Большеземельской тундры (Татаринов, Кулакова 2005; 2007b; 2010). Пока нет исчерпывающих сведений о ландшафтно-биотопическом распределении вида в Малоземельской тундре, но, судя по материалам с ее восточной окраины в районе Голодной Губы (Татаринов, Кулакова 2013a), оно здесь принципиально не отличается от Большеземельской тундры. Под вопросом остается распространение перламутровки *C. thore* на Северном Тимане (Тиманской тундре) и п-ове Канин. Локальные популяции вида обнаружены на Среднем и Южном Тимане и в Западном Притиманье, на Северных и Вятских Увалах, Верхнекамской возвышенности (Чарушина, Шернин 1974; Адаховский 2001; 2021), а вот в таежной зоне Печорской и Двинско-Мезенской низменностей этот вид пока не выявлен (Kozlov et al. 2014; Татаринов 2016).

Региональные популяции перламутровки *C. thore* исследователи (Tuzov et al. 2000; Gorbunov 2001; Коршунов 2002; Богданов 2003; Tuzov, Bozano 2006; Львовский, Моргун 2007; Gorbunov, Kosterin 2007; Корб, Большаков 2011; Tshikolovets 2011; Моргун, Ковалев 2016; Дубатов и др. 2019) в разное время относили к четырем подвидовым формам: *borealis* Staudinger, 1861, *excellens* Krulikowsky, 1893 (= *splendida* Krulikowsky, 1895), *transuralensis* Sheljuzhko, 1931, *arctomontanus* Bogdanov, 2003. В таксономическом диагнозе

этих форм фигурируют размеры бабочек, зачерненность жилок, форма и размер черных пятен в субмаргинальной области и общий уровень зачерненности верхней стороны крыльев, а также тусклый и размытый рисунок на исподе задних крыльев. К сожалению, упомянутые авторы крайне слабо использовали возможности количественного описания фенотипических различий между выборками вида из разных местонахождений. Это главным образом и послужило причиной путаницы в подвидовой номенклатуре перламутровки *C. thore*. Между тем анализ географической изменчивости размерных признаков имаго, параллельно с изучением окраски и структуры крылового рисунка, весьма успешно применялся при решении проблем подвидовой систематики некоторых чешуекрылых, например, сатирид *Coenonympha tullia* (Müll.) (Turner 1963; Porter 1980; Захарова и др. 2006), *Erebia euryale* (Esp.) (Татаринов, Долгин 1999; Cupedo 2010; Татаринов, Кулакова 2013b), *Erebia pandrose* (Brkh.) (Cupedo 2007), *Oeneis jutta* (Hbn.) (Кулакова, Татаринов 2011) и других.

Цель настоящей работы — количественными методами проанализировать географическую изменчивость перламутровки *C. thore* и на этой основе установить подвидовую принадлежность ее популяций на северо-востоке Русской равнины и в северных областях Урала.

Материал и методика

Материалом для данной статьи послужили серии имаго перламутровки *C. thore*, собранные авторами в период с 1992 г. по 2023 г. в 10 географических точках (локалитетах) северо-востока Русской равнины, Северного, Приполярного и Полярного Урала (рис. 1). На восточном макросклоне Полярного Урала (урочище Красный Камень) материал собирался в течение пяти полевых сезонов. В общей сложности на предмет фенотипической изменчивости были изучены 663 экз. имаго данного вида (435 экз. самцов и 228 экз. самок) из 14 выборок (табл. 1).

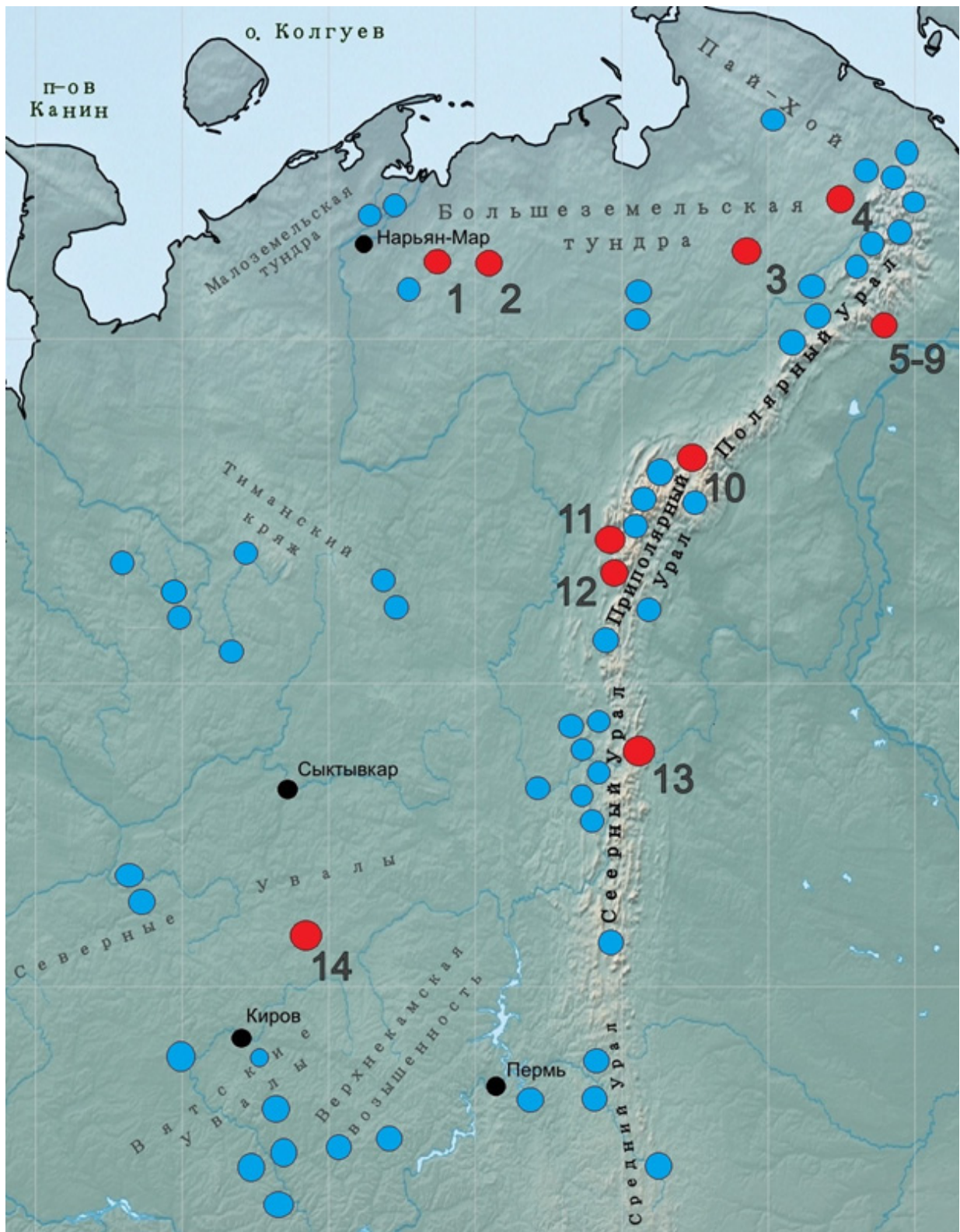


Рис. 1. Карта-схема района исследований. Цветными кружками обозначены места находок вида по данным разных авторов (см. в тексте), красным выделены географические точки, в которых взяты выборки 1–14 (см. в табл. 1) для количественного анализа

Fig. 1. Study area map. Colored circles indicate literature records (see text); red marks denote sampling locations for quantitative analysis (see Table 1 for sampling location profiles 1–14).

Таблица 1

Места, годы сбора и объем обработанного материала

Table 1

Sampling locations, collection years, and specimen numbers of *Clossiana thore* (Hbn.)

№ п/п	Место сбора	Год	N, экз.	
			♂	♀
1	Ненецкий АО, Большеземельская тундра, верхнее течение р. Шапкина, подзона южной тундры, 67.569 с. ш., 54.940 в. д.	2003	32	19
2	Ненецкий АО, Большеземельская тундра, местечко Янгеч-Мыльк, подзона южной тундры, 67.403 с. ш., 55.367 в. д.	1997	23	14
3	Ненецкий АО, Большеземельская тундра, среднее течение р. Большая Роговая, оз. Коматы, подзона южной тундры, 67.570 с. ш., 62.131 в. д.	2009	18	–
4	Республика Коми, Полярное Предуралье, нижнее течение р. Хальмер-Ю, подзона южной тундры, 68.129 с. ш., 64.697 в. д.	2004	27	11
5	Ямало-Ненецкий АО, Полярный Урал, среднее течение р. Собь, ур. Красный Камень, полоса лесотундры, 66.907 с. ш., 65.737 в. д.	1994	23	12
6	Ямало-Ненецкий АО, Полярный Урал, среднее течение р. Собь, ур. Красный Камень, полоса лесотундры, 66.907 с. ш., 65.737 в. д.	2001	21	15
7	Ямало-Ненецкий АО, Полярный Урал, среднее течение р. Собь, ур. Красный Камень, полоса лесотундры, 66.907 с. ш., 65.737 в. д.	2008	24	19
8	Ямало-Ненецкий АО, Полярный Урал, среднее течение р. Собь, ур. Красный Камень, полоса лесотундры, 66.907 с. ш., 65.737 в. д.	2019	38	27
9	Ямало-Ненецкий АО, Полярный Урал, среднее течение р. Собь, ур. Красный Камень, полоса лесотундры, 66.907 с. ш., 65.737 в. д.	2023	26	11
10	Республика Коми, Приполярный Урал, хребет Северные Малды, среднее течение р. Кожим, подзона крайнесеверной тайги, горно-лесной пояс, 65.405 с. ш., 60.636 в. д.	2000	17	–
11	Республика Коми, Приполярный Урал, среднее течение р. Малый Паток, подзона северной тайги, горно-лесной пояс, 64.301 с. ш., 58.977 в. д.	1995	53	25
12	Республика Коми, Приполярный Урал, хребет Ууты, среднее течение р. Щугор, подзона северной тайги, горно-лесной пояс, 64.020 с. ш., 59.470 в. д.	1996	48	21
13	Республика Коми, Северный Урал, хребет Яны-Пупу-Ньер, подзона средней тайги, подгольцовый пояс, 62.106 с. ш., 59.088 в. д.	1992	38	27
14	Республика Коми, Северные Увалы, верхнее течение р. Мытец, подзона южной тайги, 59.770 с. ш., 50.303 в. д.	2023	64	18

Камеральная обработка материала включала измерение длины переднего крыла бабочек и диаметра субмаргинальных черных пятен на верхней стороне крыльев (рис. 2), а также оценку уровня нигризма верхней стороны крыльев. Визуальным осмотром особей было ограничено изучение зачерненности жилок на верхней стороне крыльев и рисунка на исподе задних крыльев.

Длину переднего крыла бабочек (LF) измеряли с правой стороны от основания субкостальной жилки до его вершины (апекса) на бинокулярном микроскопе Olympus SZ61 с окуляр-микрометром. Анализ географической изменчивости этого размерного признака проводился с использованием одномерного дисперсионного анализа (ANOVA), множественные попарные сравнения проводили с применением апосте-

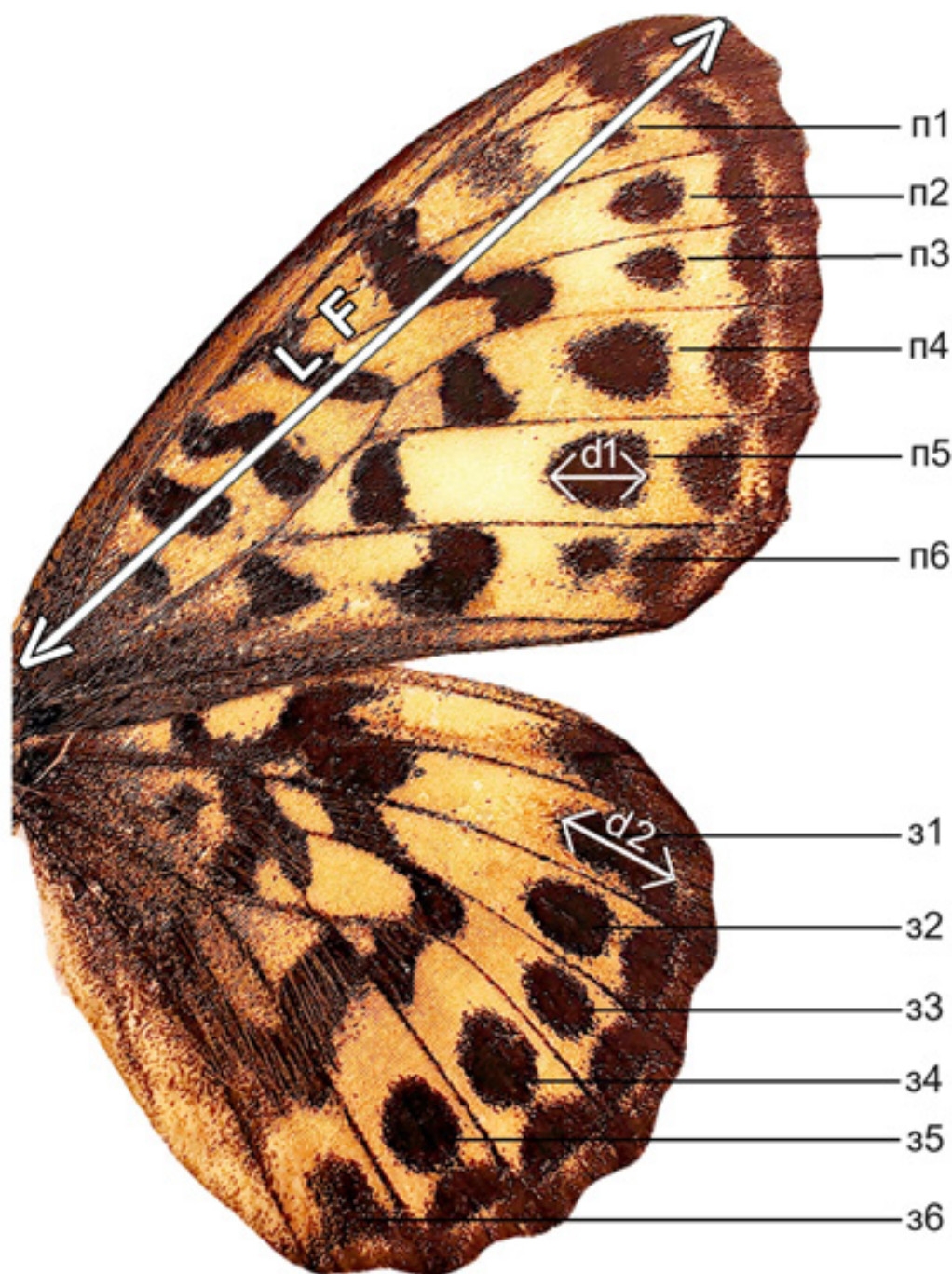


Рис. 2. Верхняя сторона крыльев перламутровки *Clossiana thore* (Hbn.). LF — измеряемая длина переднего крыла; п1–п6 — субмаргинальные пятна переднего крыла; з1–з6 — субмаргинальные пятна заднего крыла; d1 — диаметр (большая полуось) субмаргинального пятна; d2 — большая полуось слившихся субмаргинального и маргинального пятен

Fig. 2. Dorsal wing morphology of *Clossiana thore* (Hbn.). *Clossiana thore* (Hbn.): LF — forewing length; п1–п6 — forewing submarginal spots; з1z6 = hindwing submarginal spots; d1 — major axis of the submarginal spot; d2 — major axis of the merged submarginal-marginal spots

риорного критерия Тьюки. Нормальность распределения оценивалась с помощью теста Шапиро — Уилка (W). Выборки самцов и самок из разных местонахождений анализировались отдельно.

На Аппаратно-программном комплексе микроскопии и микроанализа АПК МиМ СТЕРЕО V.2 обмерялись шесть черных субмаргинальных пятен на переднем и заднем крыле в поле между жилками R и M₁ (п1, з1), M₁ и M₂ (п2, з2), M₂ и M₃ (п3, з3), M₃ и Cu₁ (п4, з4), Cu₁ и Cu₂ (п5, з5), Cu₂ и A (п6, з6). Форма пятен у бабочек в выборках варьировала от почти круглой до овальной. У овальных пятен измерялся бо́льший диаметр (большая полуось) (d1). В случае, когда субмаргинальное пятно полностью сливалось с пятном маргинального (краевого) ряда, измерялась большая полуось слившихся пятен (d2).

Анализ географической изменчивости размерных признаков — длины переднего крыла и диаметра субмаргинальных пятен — проводился с помощью линейного дискриминантного анализа (LDA), который уже использовался при диагностике видов-двойников и подвидов животных, в том числе и чешуекрылых (Мейер, Дитятев 1989; Захарова и др. 2006).

Анализ изменчивости такого важного в подвидовом диагнозе перламутровки

отдельных особей или же, как в случае с перламутровкой *C. thore*, проявляться на уровне популяций, географических и экологических рас и даже служить видовым признаком.

Бабочки в выборках ранжировались по равнодистанционной 5-балльной шкале: I балл получали экземпляры, у которых черный рисунок занимал до 5 % площади крыловой пластинки (в исследованном материале таковых нет), II балла — 5–25 %, III — 25–50 %, IV — 50–75 % и V — 75–100 %. В изучении географической изменчивости перламутровки *C. thore* предложенный способ позволяет уйти от неясных трактовок уровня нигризма крылового рисунка бабочек и сделать количественные описания различий между выборками по данному признаку.

Расчеты и графические построения выполняли в программах PAST 5.0, Statistica 10.0, ImageJ v.1.53e, Microsoft Office Excel 2019.

Результаты анализа географической изменчивости признаков

Результаты измерений длины переднего крыла имаго в выборках перламутровки *C. thore* приведены в таблице 2 и для наглядности представлены в виде диаграмм на рисунке 3. Все выборки прошли проверку на нормальность с помощью теста Шапиро — Уилка (W):

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
♂	0,95	0,95	0,95	0,95	0,82	0,97	0,96	0,96	0,98	0,98	0,96	0,94	0,92	0,91
♀	0,94	0,89	—	0,89	0,95	0,96	0,95	0,87	0,91	—	0,93	0,95	0,90	0,94

C. thore признака, как нигризм крыльев имаго, включал подсчет % (проективное покрытие) зачерненности верхней стороны переднего и заднего правых крыльев. Напомним, что о явлении нигризма в лепидоптерологии принято говорить, когда черные элементы крылового рисунка бабочек (пятна, полосы, перевязи, штрихи) заметно увеличиваются в размерах, как бы расплываются (растекаются) по основному более светлому фону и часто сливаются между собой в разных комбинациях (Яхонтов 1935). Это может быть результатом аберративной изменчивости

Дисперсионный анализ (ANOVA) выявил значимые географические различия ($F = 15, 31, df = 25, p < 0,01$) по размерам бабочек между выборками обоих полов с Северных Увалов, Полярного Урала и Большеземельской тундры: южнотаежные бабочки крупнее южнотундровых и полярноуральских (табл. 3, 4). Кроме того, обнаружили значимые различия по длине крыла самцов между популяционными группировками Большеземельской тундры и северотаежных провинций Приполярного и Северного Урала.

Таблица 2
Результаты измерений длины переднего крыла в выборках перламутровки *Clossiana thore* (Hbn.)

Table 2
Forewing length measurements of *Clossiana thore* (Hbn.) specimens

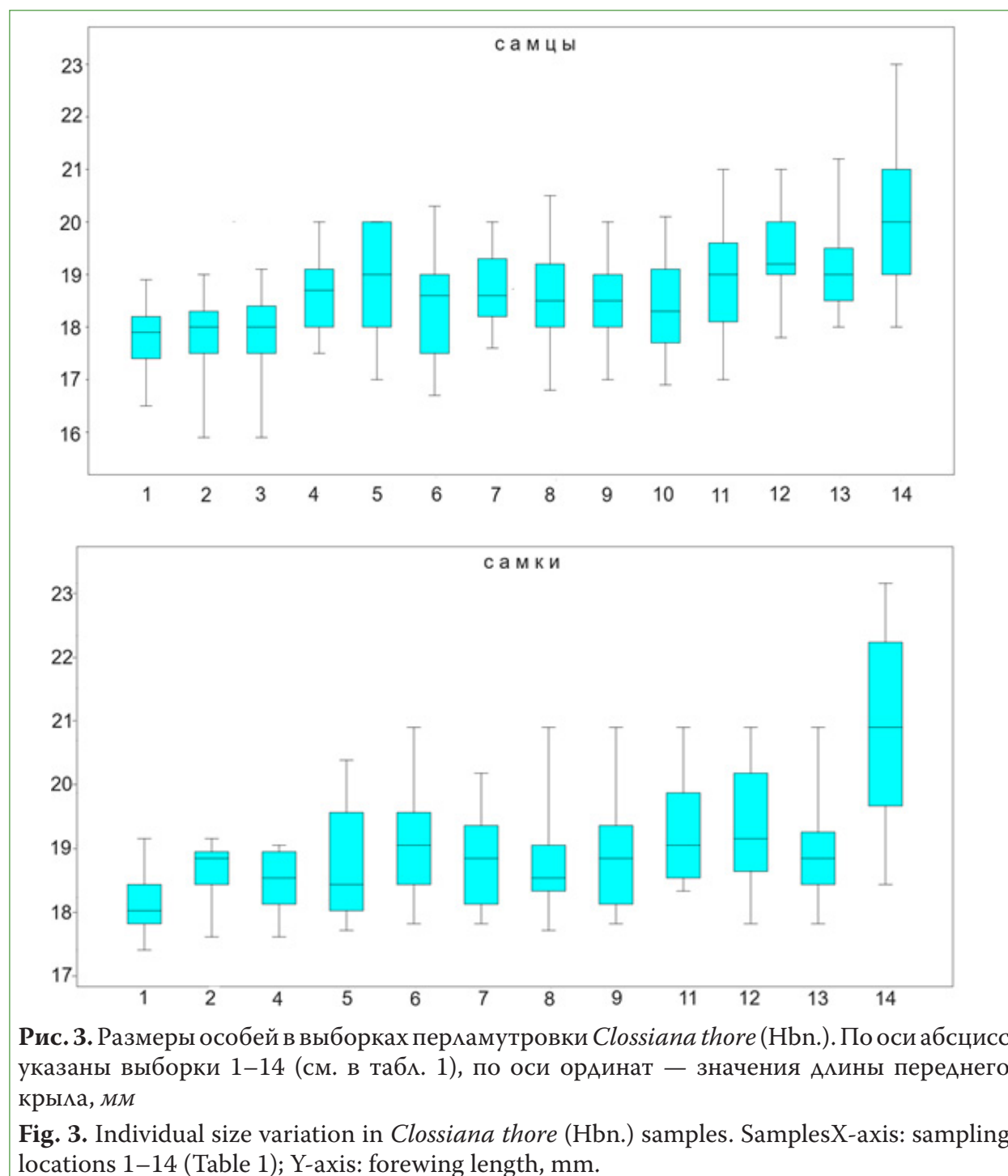
Выборка		Значения длины крыла, мм			D	σ
		min	max	$x \pm m$		
1	♂	16,5	18,9	$17,86 \pm 0,10$	0,102	0,334
	♀	17,6	19,3	$18,27 \pm 0,09$	0,163	0,403
2	♂	15,9	19,0	$17,83 \pm 0,15$	0,532	0,729
	♀	17,8	19,3	$18,82 \pm 0,11$	0,166	0,407
3	♂	15,9	19,1	$17,90 \pm 0,19$	0,601	0,775
4	♂	17,5	20,0	$18,60 \pm 0,14$	0,501	0,708
	♀	17,8	19,2	$18,68 \pm 0,14$	0,221	0,477
5	♂	17,0	20,0	$18,80 \pm 0,28$	1,171	1,082
	♀	17,9	20,5	$18,98 \pm 0,24$	0,685	0,828
6	♂	16,7	20,3	$18,32 \pm 0,26$	1,031	1,015
	♀	18,0	21,0	$19,23 \pm 0,22$	0,699	0,863
7	♂	17,6	20,0	$18,74 \pm 0,13$	0,416	0,645
	♀	18,0	20,3	$19,01 \pm 0,15$	0,453	0,673
8	♂	16,8	20,5	$18,63 \pm 0,16$	0,917	0,957
	♀	17,9	21,0	$19,01 \pm 0,17$	0,775	0,880
9	♂	17,0	20,0	$18,47 \pm 0,14$	0,481	0,694
	♀	18,0	21,0	$19,05 \pm 0,28$	0,760	0,872
10	♂	16,9	20,1	$18,35 \pm 0,21$	0,689	0,830
11	♂	17,0	21,0	$18,86 \pm 0,16$	1,231	1,102
	♀	18,5	21,0	$19,37 \pm 0,15$	0,476	0,691
12	♂	17,8	21,0	$19,39 \pm 0,10$	0,567	0,753
	♀	18,0	21,0	$19,53 \pm 0,17$	0,701	0,831
13	♂	18,0	21,2	$19,01 \pm 0,13$	0,605	0,778
	♀	18,0	21,0	$19,09 \pm 0,15$	0,669	0,818
14	♂	18,0	23,0	$19,95 \pm 0,14$	1,232	1,110
	♀	18,6	23,2	$21,01 \pm 0,36$	2,164	1,471

Примечание. Выборки 1–14 см. в таблице 1. D — стандартное отклонение, σ — дисперсия.

Несмотря на то, что на широтном градиенте от Северного до Полярного Урала у обоих полов наблюдается незначительное уменьшение размеров особей, говорить о выраженном географическом тренде и клинальном характере данного признака не позволяют низкие значения коэффициента аппроксимации R^2 (рис. 4). Размеры особей одной популяции в разные годы могут заметно варьировать, вероятно, в зависимости от погодных условий конкретного вегетационного периода. Об этом свидетельствует разброс средних значений длины переднего крыла в выборках разных лет из популяционной группиров-

ки урочища Красный Камень на восточном макросклоне Полярного Урала.

Результаты обмеров субмаргинальных пятен на верхней стороне крыльев имаго в выборках перламутровки *C. thore* приведены в таблице 5. Выборки по данным признакам в целом прошли тест на нормальность (рис. 5). Результаты линейного дискриминантного анализа (LDA) размерных признаков (длина переднего крыла, диаметр шести субмаргинальных пятен на передних крыльях и шести — на задних) свидетельствуют о существовании достоверных географических отличий между выборками с южнотаежной провинции Се-



верных Увалов, с одной стороны, и большеземельскими и горноуральскими — с другой (рис. 6). Все значения обобщенных расстояний Махалонобиса статистически значимы по F-критерию при $p < 0,01$. Дополнительно для наглядности по матрице обобщенных расстояний Махалонобиса методом невзвешенного попарного связывания (UPMGA) была построена дендрограмма (рис. 7). На ней также видно, что четко обособилась выборка 14 из юж-

нотажной провинции Северных Увалов, особи в которой отличаются крупными размерами и относительно небольшими и округлыми субмаргинальными пятнами на верхней стороне крыльев, как правило, не сливающимися с угловатыми пятнами маргинального ряда.

Суммарная частота встречаемости в выборках особей с разным уровнем нигризма крыльев приведена на рисунках 8, 9. Среди самцов в уральских и большеземельских

Результаты апостериорного теста Тьюки попарных различий по длине крыла между выборками самцов перламутровки *Clossiana thore* (Hbn.)

Таблица 3

Table 3

Tukey's HSD post-hoc test results for male *Clossiana thore* (Hbn.) forewing length comparisons

Выборка	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1		1	1	0,1338	0,01061	0,8436	0,02473	0,1048	0,4291	0,7747	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
2	0,1471		1	0,1011	< 0,01	0,7851	0,01716	0,07798	0,3572	0,7061	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
3	0,2493	0,3964		0,2067	0,02016	0,9191	0,04436	0,1662	0,5597	0,8707	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
4	4,259	4,406	4,01		1	0,9974	1	1	1	0,9992	0,9992	0,08291	0,9359	< 0,01
5	5,378	5,525	5,129	1,119		0,8079	1	1	0,9885	0,8707	1	0,4839	0,9999	< 0,01
6	2,643	2,79	2,393	1,617	2,735		0,9168	0,9944	1	1	0,6548	< 0,01	0,2332	< 0,01
7	5,046	5,193	4,796	0,7862	0,3324	2,403		1	0,9982	0,952	1	0,321	0,9985	< 0,01
8	4,388	4,535	4,139	0,1289	0,9897	1,746	0,6573		1	0,998	0,9997	0,1072	0,9587	< 0,01
9	3,493	3,64	3,244	0,7663	1,885	0,8504	1,552	0,8951		1	0,9552	0,01401	0,6435	< 0,01
10	2,814	2,961	2,564	1,446	2,564	0,171	2,232	1,575	0,6794		0,7392	< 0,01	0,3014	< 0,01
11	5,705	5,852	5,456	1,446	0,3274	3,063	0,6598	1,317	2,212	2,892		0,6565	1	< 0,01
12	8,765	8,912	8,515	4,505	3,387	6,122	3,719	4,377	5,272	5,951	3,059		0,959	0,5891
13	6,578	6,725	6,328	2,318	1,2	3,935	1,532	2,189	3,085	3,764	0,8723	2,187		< 0,01
14	11,95	12,1	11,7	7,694	6,575	9,31	6,908	7,565	8,46	9,139	6,248	3,188	5,375	

Примечание. Полуужирным шрифтом выделены статистически значимые различия.

Результаты апостериорного теста Тьюки попарных различий по длине крыла между выборками самок перламутровки *Clossiana thore* (Hbn.)

Таблица 4

Table 4

Tukey's HSD post-hoc test results for female *Clossiana thore* (Hbn.) forewing length comparisons

Выборка	1	2	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14
1		0,7601	0,9609	0,3651	0,04153	0,3169	0,3046	0,2301	< 0,01	< 0,01	0,1681	< 0,01
2	2,686		1	1	0,9582	1	1	0,9997	0,7583	0,363	0,9988	< 0,01
4	2,001	0,6846		0,9966	0,7518	0,9938	0,9928	0,9821	0,4154	0,1244	0,9614	< 0,01
5	3,48	0,7939	1,478		0,9994	1	1	1	0,9738	0,7581	1	< 0,01
6	4,706	2,02	2,704	1,226		0,9997	0,9998	1	1	0,9969	1	< 0,01
7	3,587	0,9014	1,586	0,1075	1,118		1	1	0,9833	0,8037	1	< 0,01
8	3,616	0,9301	1,615	0,1362	1,09	0,02868		1	0,9854	0,8151	1	< 0,01
9	3,807	1,121	1,805	0,3269	0,899	0,2194	0,1907		0,9943	0,8814	1	< 0,01
11	5,376	2,69	3,375	1,896	0,6702	1,789	1,76	1,569		1	0,9982	< 0,01
12	6,17	3,484	4,169	2,69	1,465	2,583	2,554	2,364	0,7944		0,931	< 0,01
13	3,999	1,313	1,998	0,5195	0,7063	0,412	0,3833	0,1926	1,377	2,171		< 0,01
14	13,43	10,74	11,43	9,947	8,721	9,839	9,81	9,62	8,051	7,256	9,427	

Примечание. Полу жирным шрифтом выделены статистически значимые различия.

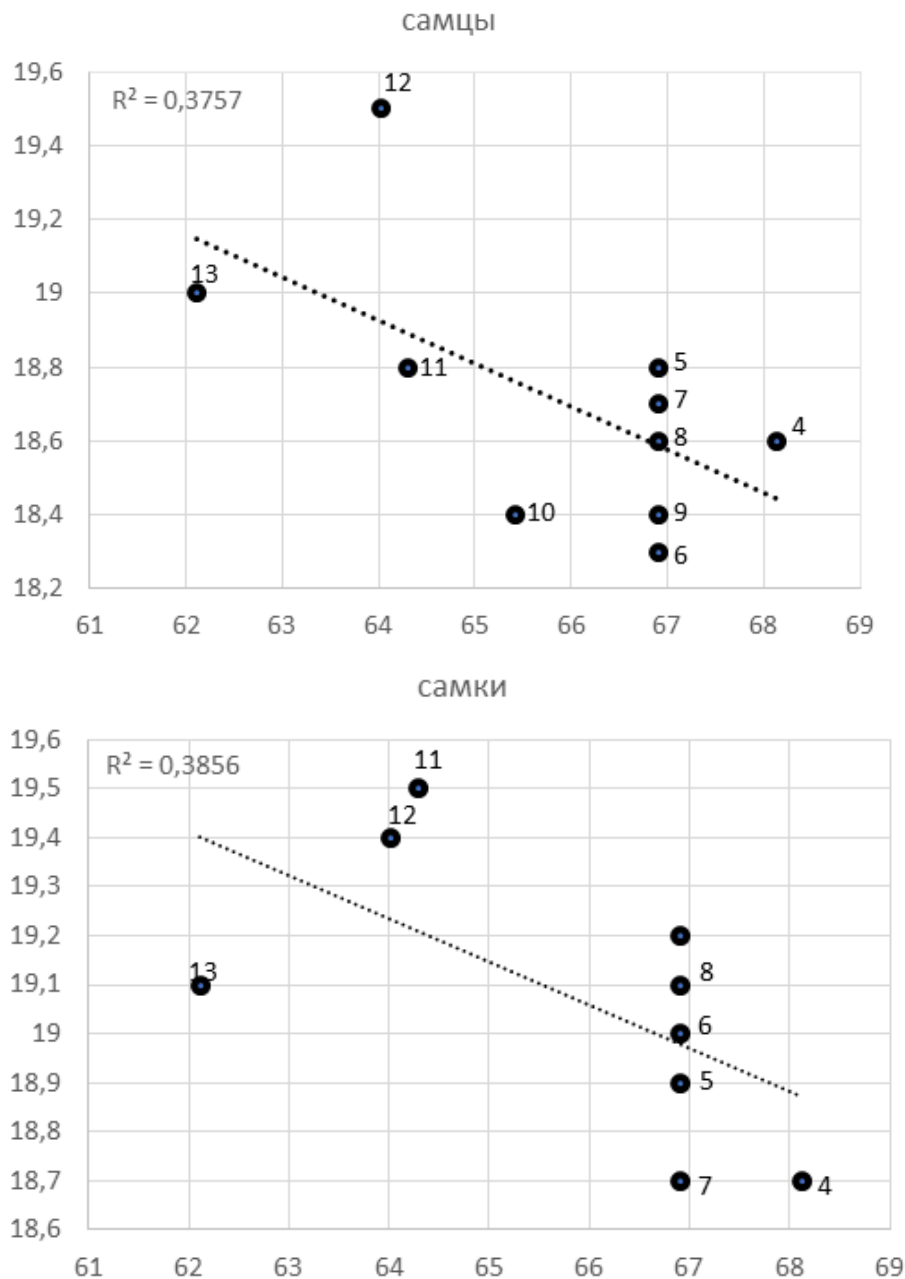


Рис. 4. Географическая изменчивость длины переднего крыла в уральских выборках перламутровки *Clossiana thore* (Hbn.). По оси абсцисс указаны градусы с. ш., по оси ординат — значения средней длины крыла, мм. Выборки 4–12 см. в табл. 1. Пунктиром обозначена линия тренда

Fig. 4. Latitudinal variation in forewing length of Ural *C. thore* populations. The abscissa X-axis: latitude (°N); Y-axis: mean forewing length (mm; sampling locations 4–12, Table 1). Dotted line indicates trend.

группировках преобладают бабочки, у которых передние крылья зачернены на 50–75 %, причем на Урале увеличивается к югу доля еще более темных особей (балл V). Самки, наоборот, незначительно «светлеют» в данном направлении. Сильнее других элементов крылового рисунка расплываются темные пятна в субмаргинальной

области между жилками $M_3-Cu_1-Cu_2-A$ и частично постдискальная и дискальная перевязи между жилками Cu_2-A . На их фоне заметно выделяется выборка из южнотаежной провинции Северных Увалов, в которой преобладают самцы с зачернением передних крыльев на 25–50 %, а среди самок в равных долях встречаются бабоч-

Таблица 5
Средний диаметр субмаргинальных пятен на верхней стороне переднего (п) и заднего (з) крыльев в выборках перламутровки *Clossiana thore* (Hbn.), мм

Mean diameters (mm) of dorsal submarginal wing spots in <i>Clossiana thore</i> (Hbn.) populations															Table 5
Выборка	п1	п2	п3	п4	п5	п6	з1	з2	з3	з4	з5	з6			
1	♂	1,48±0,45	2,11±0,07	1,48±0,04	2,60±0,06	2,72±0,06	2,32±0,07	2,99±0,07	2,71±0,07	3,26±0,05	3,42±0,04	3,51±0,04	3,09±0,04		
	♀	1,49±0,05	2,23±0,05	1,96±0,06	2,99±0,08	3,18±0,06	2,27±0,05	3,28±0,04	3,58±0,03	3,21±0,03	3,55±0,04	3,47±0,04	3,14±0,03		
2	♂	0,95±0,04	1,72±0,08	1,10±0,08	2,43±0,07	2,57±0,07	1,67±0,14	2,94±0,09	2,73±0,07	2,77±0,11	3,17±0,08	3,22±0,09	2,70±0,09		
	♀	1,24±0,05	1,46±0,05	1,26±0,05	2,44±0,04	2,74±0,05	1,71±0,06	3,64±0,05	3,81±0,06	3,08±0,03	4,02±0,03	3,99±0,03	3,52±0,05		
3	♂	1,66±0,12	1,72±0,08	1,46±0,12	2,46±0,12	2,78±0,10	2,57±0,12	2,21±0,11	2,79±0,09	2,74±0,11	3,05±0,12	3,08±0,07	2,80±0,09		
4	♂	1,57±0,04	2,53±0,05	1,93±0,04	3,18±0,03	3,35±0,03	3,13±0,03	3,60±0,03	3,77±0,02	3,83±0,03	3,85±0,02	3,84±0,02	3,48±0,03		
	♀	1,43±0,09	2,09±0,07	1,56±0,09	3,16±0,07	3,35±0,06	2,05±0,08	3,26±0,07	3,52±0,06	2,89±0,06	3,86±0,08	3,78±0,06	3,23±0,05		
5	♂	1,38±0,03	2,08±0,07	1,66±0,06	3,02±0,04	3,29±0,04	2,87±0,05	3,06±0,03	3,56±0,03	3,80±0,03	3,91±0,02	3,94±0,02	3,49±0,04		
	♀	1,53±0,07	2,21±0,06	1,66±0,06	2,48±0,05	3,41±0,11	2,41±0,07	3,17±0,06	3,48±0,07	3,30±0,06	3,73±0,05	3,63±0,05	3,24±0,05		
6	♂	1,41±0,04	2,16±0,05	1,80±0,05	3,10±0,03	3,25±0,03	2,96±0,06	3,20±0,04	3,41±0,04	3,14±0,04	3,43±0,05	3,39±0,05	2,99±0,05		
	♀	1,35±0,04	2,22±0,05	1,44±0,05	2,73±0,04	3,06±0,03	2,47±0,07	3,50±0,06	3,82±0,04	3,41±0,06	3,83±0,04	3,83±0,05	3,39±0,06		
7	♂	1,37±0,04	2,42±0,06	1,96±0,06	3,15±0,05	3,26±0,04	2,86±0,05	3,32±0,04	3,62±0,03	3,29±0,04	3,77±0,04	3,78±0,04	3,26±0,04		
	♀	1,28±0,03	2,03±0,04	1,04±0,03	2,46±0,04	2,92±0,06	2,26±0,06	3,39±0,06	3,74±0,05	3,22±0,05	3,98±0,03	3,88±0,02	3,45±0,05		
8	♂	1,19±0,03	1,59±0,04	1,17±0,03	2,96±0,03	3,11±0,03	2,72±0,04	3,26±0,04	3,39±0,04	3,15±0,04	3,51±0,03	3,59±0,03	3,25±0,03		
	♀	1,21±0,03	2,01±0,05	1,04±0,03	3,02±0,05	3,14±0,06	2,73±0,07	3,47±0,05	3,75±0,04	3,19±0,04	3,91±0,06	3,84±0,04	3,39±0,06		
9	♂	1,41±0,05	2,03±0,07	1,57±0,06	3,17±0,05	3,33±0,04	2,56±0,06	3,34±0,04	3,58±0,03	3,26±0,03	3,71±0,04	3,82±0,03	3,44±0,03		
	♀	1,44±0,08	2,02±0,06	1,15±0,07	3,03±0,05	3,21±0,06	2,89±0,06	3,46±0,05	3,56±0,06	3,09±0,06	3,87±0,03	4,07±0,09	3,42±0,05		
10	♂	1,43±0,06	2,48±0,05	2,35±0,07	2,92±0,06	3,01±0,06	2,63±0,07	2,98±0,09	3,06±0,10	2,87±0,11	3,28±0,09	3,32±0,07	3,06±0,09		
11	♂	1,36±0,04	2,28±0,04	1,62±0,05	3,11±0,04	3,23±0,05	2,85±0,04	3,47±0,03	3,24±0,03	3,02±0,02	3,71±0,03	3,85±0,03	3,51±0,03		
	♀	1,27±0,05	2,18±0,06	1,06±0,03	3,03±0,05	3,30±0,04	2,63±0,07	3,41±0,03	3,23±0,04	2,60±0,05	3,73±0,04	3,74±0,04	3,21±0,05		
12	♂	1,42±0,03	2,31±0,04	1,89±0,04	2,86±0,04	3,56±0,05	2,22±0,05	2,98±0,04	3,38±0,04	3,12±0,04	3,52±0,04	3,65±0,04	3,34±0,04		
	♀	1,38±0,04	2,15±0,05	1,13±0,04	2,64±0,05	3,21±0,06	2,51±0,08	3,62±0,05	3,85±0,06	3,30±0,05	4,03±0,04	4,04±0,03	3,45±0,05		
13	♂	1,02±0,03	1,74±0,06	1,12±0,05	2,51±0,05	2,73±0,06	1,83±0,11	3,01±0,07	2,87±0,06	2,86±0,08	3,11±0,06	3,28±0,06	2,66±0,07		
	♀	1,09±0,03	1,58±0,06	1,11±0,03	2,77±0,05	2,77±0,06	1,52±0,06	3,19±0,06	3,39±0,07	2,59±0,08	3,54±0,10	3,57±0,11	3,06±0,11		
14	♂	1,02±0,03	1,31±0,03	0,87±0,03	2,44±0,06	2,56±0,02	1,01±0,05	1,48±0,05	1,79±0,04	1,54±0,04	1,84±0,03	1,95±0,03	1,80±0,02		
	♀	0,98±0,03	1,28±0,05	1,01±0,04	2,10±0,05	2,13±0,04	1,02±0,03	1,33±0,06	1,64±0,06	1,47±0,05	2,04±0,04	1,91±0,04	1,62±0,04		

Примечание. Расположение на крыльях субмаргинальных пятен п1–п6, з1–з2 см. на рисунке 2.

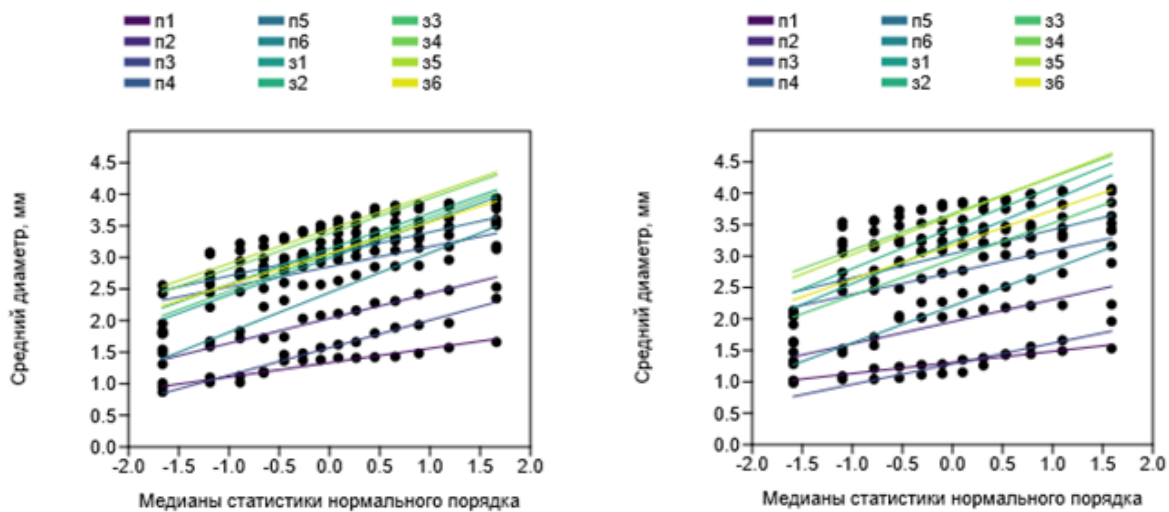


Рис. 5. Графики проверки распределения выборок перламутровки *Clossiana thore* (Hbn.) на нормальность (нормальной вероятности) по диаметру субмаргинальных пятен на верхней стороне крыльев. Обозначения пятен п1–п6, з1–з6 см. на рис. 2

Fig. 5. Normality tests (probability plots) for dorsal submarginal spot diameters (p1–p6, z1–z6; see Fig. 2) in *Clossiana thore* (Hbn.) wings

ки с зачернением передних крыльев на 25–50 % и 50–75 %. В целом у особей обоих полов данной выборки черный рисунок сохраняет четкую прорисовку, свойственную большинству перламутровок.

Нигризм задних крыльев бабочек в уральских и большеземельских выборках выражен значительно сильнее, чем передних: преобладают особи с зачернением более 75 % их поверхности (балл V). Крыло в базальной и дискальной областях под жилкой M_1 , включая центральную ячейку, у них полностью черное, постдискальная перевязь расширена и смыкается с прикорневым зачернением, субмаргинальные овальные пятна сильно увеличены в размерах и обычно сливаются с пятнами маргинального ряда. У большинства особей из популяции южнотаежной провинции Северных Увалов черный рисунок на заднем крыле, как и на переднем, четкий и занимает менее 75 % его поверхности, а черные пятна субмаргинального ряда сохраняют обособленность от маргинальных пятен.

Сравнение выборок перламутровки *C. thore* по уровню нигризма бабочек методом кластерного анализа (UPMGA, эвклидово расстояние) показало четкое обо-

сложение популяционной группировки южной тайги Северных Увалов от группировок северных областей горного Урала и Большеземельской тундры (рис. 10).

Визуальный осмотр бабочек в анализируемых выборках перламутровки *C. thore* выявил высокую индивидуальную изменчивость зачерненности жилок на верхней стороне крыльев. Мы не видим возможности формализовать и количественно описать географические различия по данному признаку между выборками, что ставит под сомнение его использование в таксономическом диагнозе. Можно лишь констатировать, что чем выше общий уровень нигризма крыльев, тем выше зачерненность жилок.

Рисунок на нижней стороне задних крыльев у большинства особей перламутровки *C. thore* из большеземельских и уральских выборок действительно выглядит тусклым и несколько размытым в сравнении с бабочками из южнотаежной провинции Северных Увалов. Однако количественно проанализировать эти географические различия также не представляется возможным, поэтому данный признак можно использовать лишь как дополнение в таксономических описаниях.

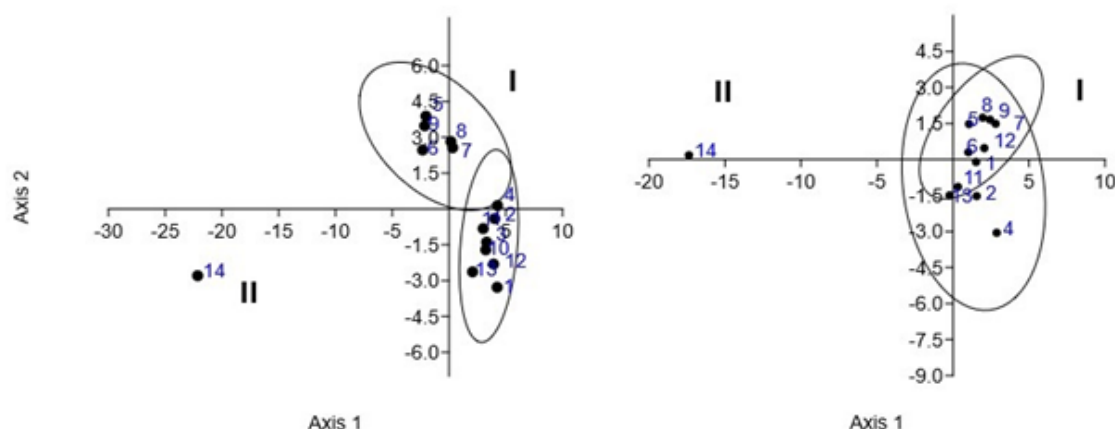


Рис. 6. Результаты дискриминантного анализа (LDA) длины переднего крыла и диаметра субмаргинальных пятен на верхней стороне крыльев в выборках перламутровки *Clossiana thore* (Hbn.). Выборки 1–14 см. в табл. 1. I — *C. thore transuralensis* (Shel.); II — *C. thore excellens* (Krul.)

Fig. 6. Linear discriminant analysis (LDA) of forewing length and dorsal submarginal spot diameters in *Clossiana thore* (Hbn.) (sampling locations 1–14, Table 1). I — *C. thore transuralensis* (Shel.); II — *C. thore excellens* (Krul.)

Обсуждение таксономического статуса форм

Количественный анализ географической изменчивости длины крыльев убедительно показал, что бабочки перламутровки *C. thore* из южнотаежной провинции Северных Увалов достоверно крупнее особей в популяционных группировках северных областей Урала и Большеземельской тундры. Кроме того, особи из южной тайги Русской равнины заметно «светлее» уральских и большеземельских, что является еще одним весомым аргументом в пользу того, чтобы разделить исследованные выборки *C. thore* на две группы.

Надо заметить, что уменьшение размеров и потемнение крылового рисунка на широтном и высотном градиентах среды наблюдается и у некоторых других перламутровок. Например, это четко проявляется у перламутровки *Clossiana selene* ([Denis et Schiffermüller], 1775), мелкие и темные бабочки которой с Полярного Урала в свое время были описаны как подвид *C. selene obscurum* (Sedykh, 1977). Выраженное потемнение крыльев отличает и

натурализовавшихся в последние десятилетия на Полярном Урале особей перламутровки *Brenthis ino* (Rottemburg, 1775). Оба вида широко распространены на Русской равнине и Урале, поэтому географическая изменчивость внешних признаков у них может носить клинальный характер, что ставит под вопрос целесообразность диагностирования и выделения подвидов на этой основе (Терентьев 1957; 1965; Большаков 1968; Майр 1971; и др.). В случае с перламутровкой *C. thore* мы, очевидно, имеем дело с видовой метапопуляцией на юге таежной зоны и в подтаежных лесах Русской равнины, географически изолированной от горно-уральских и большеземельских тундровых популяций. Во всяком случае такая картина распространения вида на северо-востоке Европы складывается на основе имеющихся фаунистических материалов. Географическая изоляция вкупе с комплексом значимых фенотипических различий, как известно, является весомым аргументом для подвидовой дифференциации популяций.

Подвидовая номенклатура региональных популяций перламутровки *C. thore*

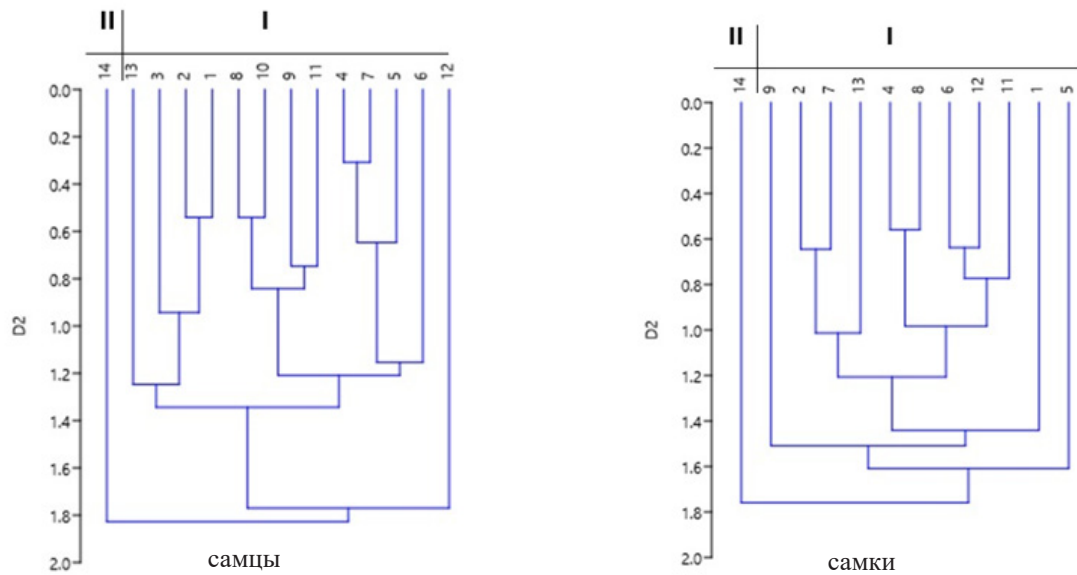


Рис. 7. Результаты кластерного анализа обобщенных расстояний Махаланобиса (D^2) между выборками перламутровки *Clossiana thore* (Hbn.) по размерным признакам.

Выборки 1–12 см. в табл. 1. I — *C. thore transuralensis* (Shel.); II — *C. thore excellens* (Krul.)

Fig. 7. Cluster analysis (Mahalanobis D^2 distances) of *Clossiana thore* (Hbn.) samples based on morphological measurements (sampling locations 1–12, Table 1). I — *C. thore transuralensis* (Shel.); II — *C. thore excellens* (Krul.)

осложнена неясными первоописаниями некоторых таксонов. Прежде всего это касается формы *borealis*, которая была выделена О. Штаудингером (Staudinger 1861a; 1861b) на основе окраски крыльев трех экземпляров вида с территории Норвегии и очень краткого описания варитетов из Лапландии в работе Ж. А. Буадюваля (Boisduval 1840). Позже ареал этой формы был расширен до Алтая и бассейна р. Амур (Staudinger 1871), она была включена в каталоги и атласы чешуекрылых конца XIX в. — начала XX в. (Гофман 1897; Seitz 1906) и с тех пор во многих публикациях (Pekkarinen 1977; Горбунов, Ольшванг 1993; Tuzov et al. 2000; Gorbunov 2001; Коршунов 2002; Богданов 2003; Tuzov, Bozano 2006; Львовский, Моргун 2007; Gorbunov, Kosterin 2007; Корб, Большаков 2011; Tshikolovets 2011; Моргун, Ковалев 2016; и др.) фигурировала в ранге подвида. В качестве диагностирующего признака новой формы О. Штаудингер указал более светлую и яркую окраску крыльев, чем у особей из популяций номинативного альпийского подвида (табл. 7). Описав лапландских бабочек как

«Varietas multo dilutior», Ж. А. Буадюваль (Boisduval 1840: 18), очевидно, также подразумевал осветленный, будто бы «сильно разбавленный» основной фон их крыльев, отличный от зачерненного фона у центральноевропейских особей. Лапландия (Lapponia), упомянутая в работе Ж. А. Буадюваля (Boisduval 1840) и традиционно обозначаемая в качестве типового местонахождения подвида таксона *borealis* Stg., как историко-географическое понятие трактуется по-разному. В самом широком смысле под этим названием рассматривают всю территорию на севере Фенноскандии от западного побережья Норвегии до Кольского п-ова включительно (в этих границах ее именуют еще Северным Калоттом). В других случаях под Лапландией подразумевают бывшую шведскую провинцию, к моменту выхода работы Ж. А. Буадюваля в 1840 г. уже разделенную на две части: оставшуюся в Швеции провинцию Лапланд и финскую провинцию Лаппи. Из-за этих терминологических разночтений считаем необходимым уточнить типовое местонахождение формы *borealis* Stg., тем

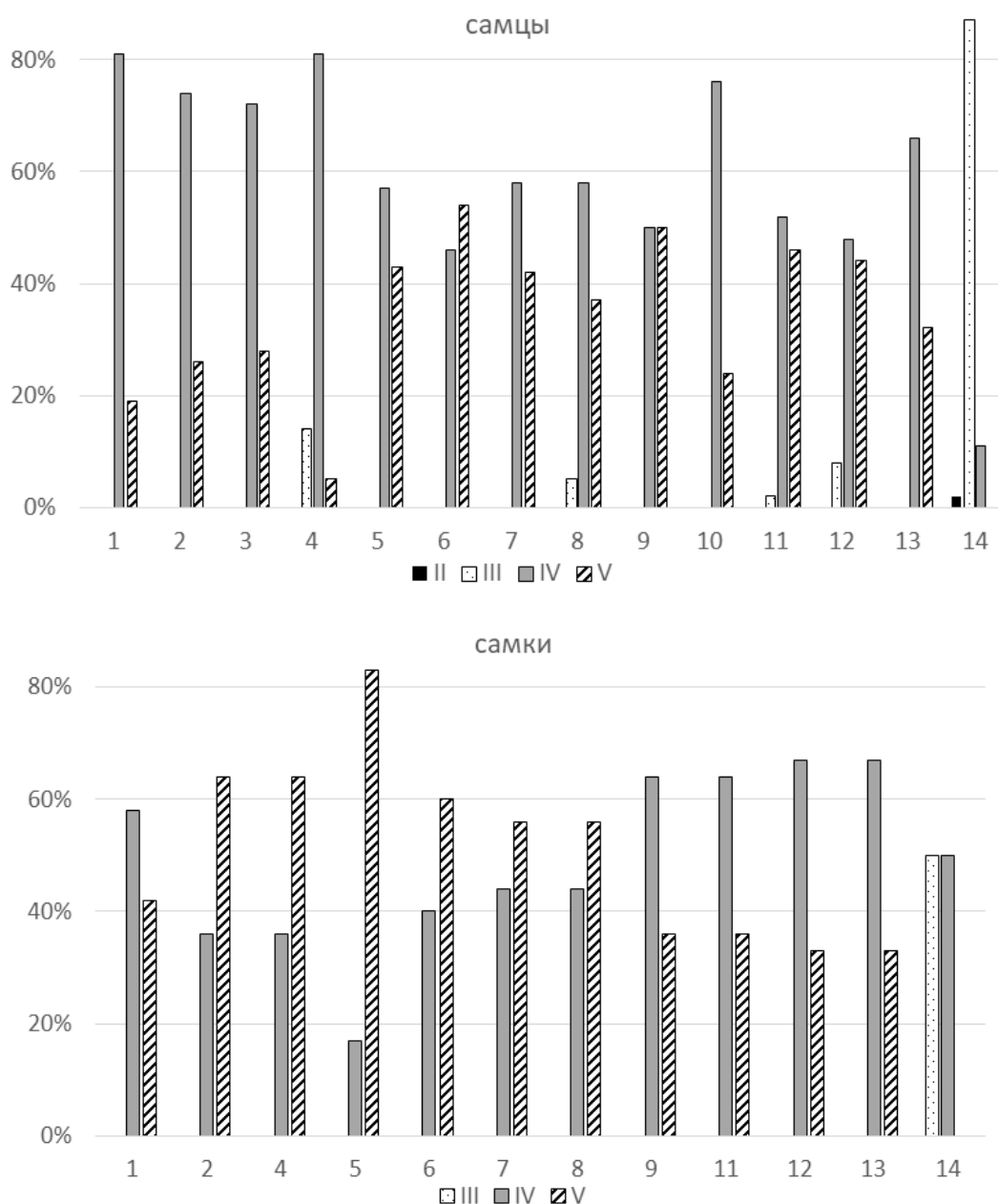


Рис. 8. Частота встречаемости особей с разным уровнем нигризма передних крыльев в выборках перламутровки *Clossiana thore* (Hbn.). Баллы шкалы проективного покрытия поверхности крыла черным цветом II–V см. в тексте

Fig. 8. Frequency distribution of forewing nigrism levels in *Clossiana thore* (Hbn.) populations (scale II–V; see text)

более что в описании О. Штаудингера имеется вполне определенная географическая привязка. В своей работе он сообщил, что три экземпляра вида были пойманы где-то между оз. Маттисватнет (Mattisvatn, Mattisvatnet) и г. Эйби (Eiby, Eibydal). Это район в провинции (фюльке) Тромс-ог-Финнмарк, коммуна Алта (Альта) на севере Норвегии (Staudinger 1861b: 351). Таким

образом, типовое местонахождение подвидового таксона *borealis* Stg. можно уточнить как «...<der Weg> von Matiswand nach Eibidal...», Финнмарк, Алта, Норвегия.

В XX в. из Скандинавии был описан еще один подвидовой таксон *scandinavica* Rygger & Schneider, 1921 (типовое местонахождение «Scandinavian»), который в настоящее время считается синонимом

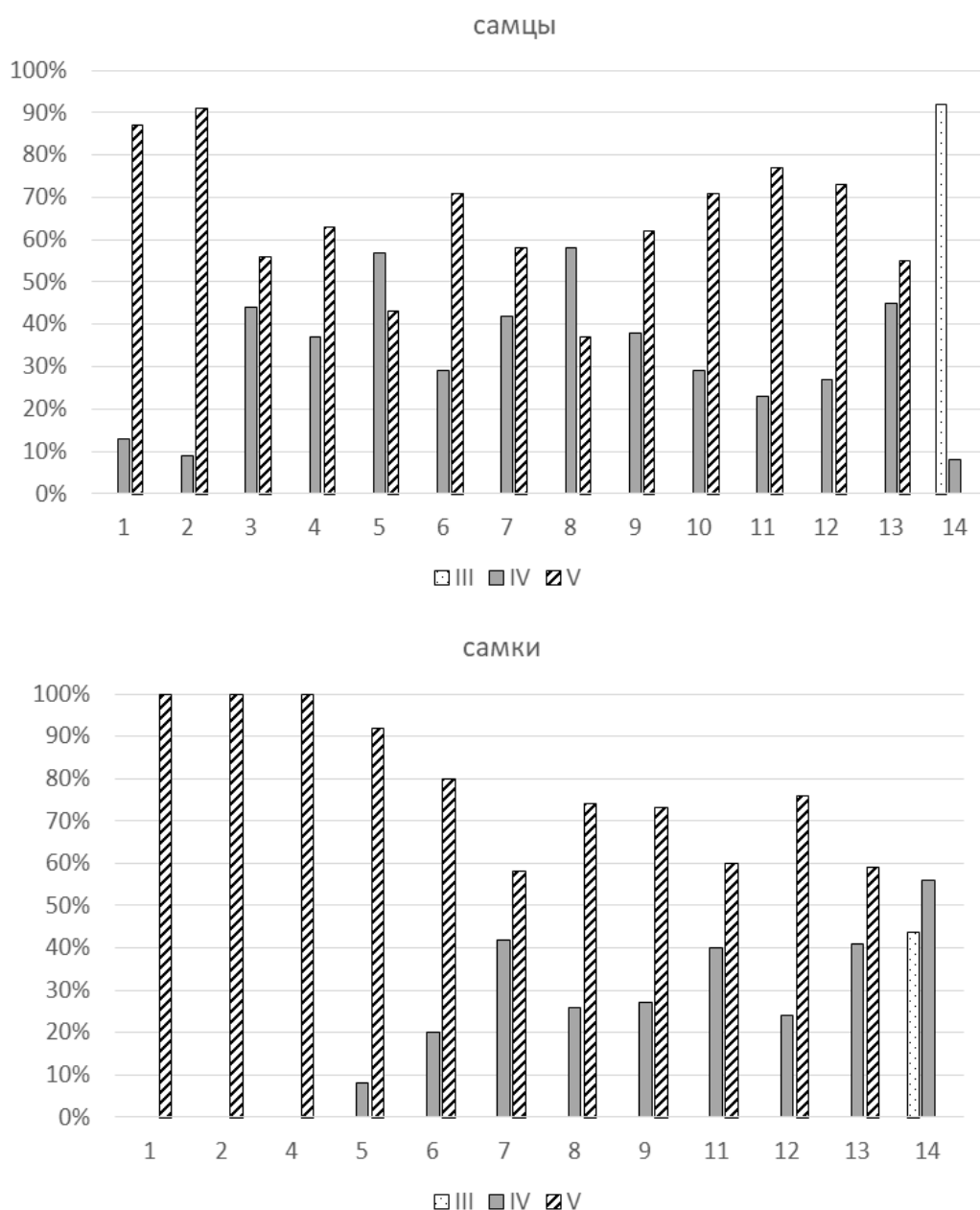


Рис. 9. Частота встречаемости особей с разным уровнем нигризма задних крыльев в выборках перламутровки *Clossiana thore* (Hbn.). Баллы шкалы проективного покрытия поверхности крыла черным цветом III–V см. в тексте

Fig. 9. Frequency distribution of hindwing nigrism levels in *Clossiana thore* (Hbn.) populations (scale III–V; see text)

формы *borealis* Stg. (Pekkarinen 1977; Tuzov, Bozano 2006; Tshikolovets 2011). С юго-востока Финноскандии выделена форма *carelia* Valle, 1935 (типовое местонахождение «Ladoga»), которая отличается от ранее описанных скандинавских форм большими размерами и более темной окраской крыльев бабочек, что сближает ее с номинативным подвидом (Pekkar-

inen 1977). Тем не менее, некоторые авторы (Tuzov, Bozano 2006; Tshikolovets 2011) данный таксон также сводят в синонимы подвидовой формы *borealis* Stg.

На данном этапе исследований мы присоединяемся к мнению авторов (Pekkarinen 1977; Богданов 2003; Tuzov, Bozano 2006; Tshikolovets 2011), которые рассматривают форму *borealis* Stg. в ранге подвида с

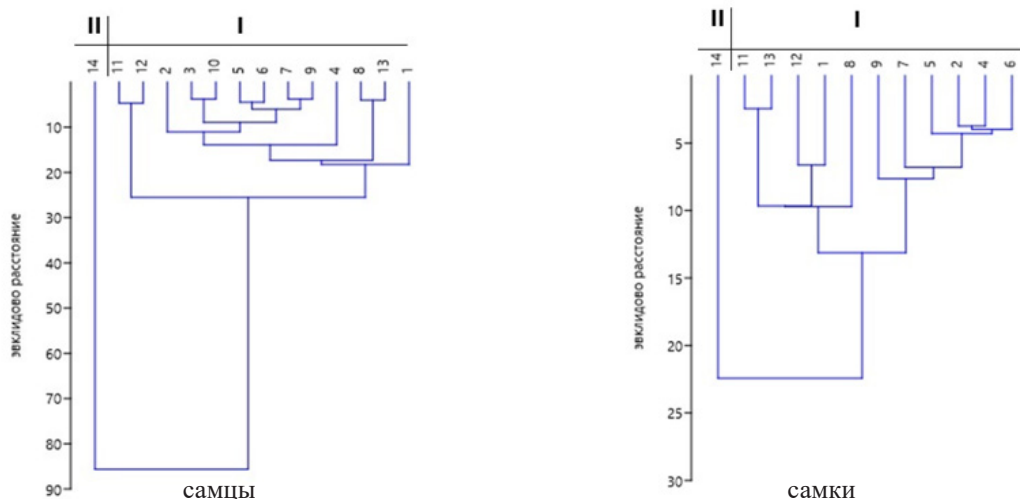


Рис. 10. Результаты кластерного анализа выборок перламутровки *Clossiana thore* (Hbn.) по уровню нигризма бабочек. Выборки 1–12 см. в табл. 1. I — *C. thore transuralensis* (Shel.); II — *C. thore excellens* (Krul.)

Fig. 10. Cluster analysis of *Clossiana thore* (Hbn.) samples by nigrism levels (sampling locations 1–12, Table 1). I — *C. thore transuralensis* (Shel.); II — *C. thore excellens* (Krul.)

ареалом, охватывающим центр и горную область Скандинавского п-ова, а также Лапландию в широком понимании этого термина (север Норвегии, Швеции, Финляндии и Кольского п-ова). Однако надо заметить, что в отсутствие должного, математически обоснованного анализа географической изменчивости фенноскандинавских популяций *C. thore* единственным весомым аргументом в пользу этой точки зрения может служить лишь их некоторая географическая разобщенность с популяционными группировками вида на Русской равнине и Урале. Например, неясным остается уровень и значимость внешних различий между формой *borealis* Stg. и подвидовой формой *exsellens* Krul., в диагнозе которой также фигурирует светлый и яркий основной фон крыльев, меньшая зачерненность крылового рисунка и близкие размерные характеристики бабочек (табл. 3).

Характерные внешние признаки бабочек *C. thore*, распространенных в области Северных Увалов, позволяют их отождествлять с формой *exsellens* Krul. Географическая локализация популяционных группировок также говорит в пользу этого. Типовое местонахождение данного подвидового таксона точно определить

нельзя, так как в его первоописании автор лишь сообщил, что вид *C. thore* редок в окрестностях г. Малмыжа, а экземпляры из Вятской губернии и Казани заслуживают выделения в особую форму (табл. 7). Указание «Patria: Rossia orientalis», которое иногда приводится в этом качестве (Tuzov, Vozano 2006), очевидно, надо относить ко всему ареалу подвидовой формы. Бабочки из окрестностей г. Малмыж двумя годами позже были описаны как варитет *splendida* Krulikowsy, 1895, который в настоящее время считается синонимом таксона *exsellens* Krul. (Tuzov 1993). На наш взгляд, в данной ситуации типовым местонахождением последнего правильным будет считать географический район, обозначенный в названии работы Л. Круликовского (Kroulikowsky 1893): «Gouvernement de Wiatka», Вятская губерния. Данной точки зрения придерживаются и другие авторы (Gorbu-pov 2001; Моргун, Ковалев 2016).

Восточноевропейские популяционные группировки *C. thore*, в которых преобладают особи с выраженными признаками формы *exsellens* Krul., вполне допустимо рассматривать в ранге подвида, в границы ареала которого вслед за Д. В. Моргуном и С. В. Ковалевым (Моргун, Ковалев 2016) мы включаем юг таежной зоны и зоны сме-

Таблица 7

Первоописания и диагноз подвиговых форм *Clossiana thore* (Hbn.),
приводившихся для европейского Северо-Востока России

Table 7

Original descriptions and diagnostic characters of *Clossiana thore* (Hbn.) subspecies in
northeastern European Russia

Название таксона, автор и год описания	Первоописание таксона и его диагностирующие признаки (в интерпретации разных авторов)
1	2
<i>borealis</i> Staudinger, 1861	<p>Оригинальное описание: «Am 30 Juli fanden wir auf dem Wege vom Mathisvand nach dem Ejbydal auf den Blüthen der Valeriana officinalis drei ganz schlechte Stücke dieser Art. Diese hochnordischen sind viel lichter als die Exemplare aus den Alpen, und nähern sich den von Kindermann im Altai gefangenen Stücken, die allerdings auf der Oberseite noch gelber sind. Schon Boisduval bezeichnet in seinem "Index et Genera etc." p. 18 diese nordische Form als "var. multo dilutior", und ich fasste sie nebst der aus dem Altai stammenden Form in meinem Catalog unter der Bezeichnung: v. Borealis zusammen» (Staudinger 1861b: 351).</p> <p>Типовое местонахождение: «Lapponia» (Boisduval 1840), «...<der Weg> von Matiswand nach Eibidal» (Staudinger 1861b), Финнмарк, Алта, Норвегия.</p> <p>Описания других авторов: «In <i>borealis</i> Stg. the ground-color is essentially paler, more leather-yellow, but much reduced by the confluent black markings, which are especially heavy in the median area» (Seitz 1906: 234).</p> <p>«Ssp. <i>borealis</i> Stgr. T.L. Lapland found throughout Scandinavia. Slightly paler ground color, distinct dark brown markings. Hind-wing underside more evenly coloured, lacking state-violet brown in discal and marginal area. The most southerly forms resemble the valid form best, having more contrasting colouring on wing upperside. Marginal spots on wing upperside often fuse with marginal band. Basal area often dark extending to discal band» (Henriksen, Kreutzer 1982: 80).</p> <p>«In N. Scandinavia, <i>borealis</i> Staudinger: wing upperside space ground colour slightly paler; wing upperside postdiscal black markings much reduced; hind-wing underside paler, pale discal and marginal spots obscure: individuals with wing upperside dark markings closely resembling nominate form recur in most Lapland colonies» (Tolman, 2001: 167).</p> <p>«UPF: black postdiscal oval, often contact to black submarginal spots. Coecum about half as long as opening slot of aedeagus» (Gorbunov 2001: 198).</p> <p>«Основная окраска верха обоих крыльев самцов и самок бледно-желтая. Темные элементы рисунка верха крыльев развиты нормально, у некоторых экземпляров несколько более интенсивно в базальной и дискальной областях обоих крыльев. Основная окраска низа переднего крыла песочно-желтая, низа заднего крыла — коричнево-охристая. Светлая дискальная перевязь низа заднего крыла иногда имеет четкий темный обвод с обеих сторон, особенно заметный у полетавших экземпляров» (Богданов 2003: 130).</p> <p>«...Wing upperside ground colour paler, black markings and dark suffusion reduced; hind-wing underside paler and less contrasted; in Fennoscandia individuals and populations with darker wing upperside resembled nominate <i>thore</i>, are found: f. <i>carelia</i>» (Tuzov, Bozano 2006: 43).</p> <p>«...Отличается от номинативного интенсивным развитием темного, иногда размытого рисунка верхней стороны крыльев...» (Львовский, Моргун 2007: 238).</p> <p>«Differs from the nominotypical subspecies from the Alps, in that UPS are slightly paler with a distinct black pattern, the UPF black postdiscal spots oval, often contacting the black submarginal spots, UNH more evenly coloured. In this subspecies, melanistics are not rare in which the UPS black pattern elements prevail overwhelmingly in area on the fulvous elements» (Gorbunov, Kosterin 2007: 162).</p> <p>«<i>B. t. borealis</i> представлен особями с интенсивным развитием темного, иногда размытого рисунка на верхней стороне крыльев. Сходные признаки характеризуют также карельский таксон <i>B. t. karelia</i>, у особей которого основная окраска верха крыльев песочно-желтая, несколько светлее, чем у экземпляров номинативного подвида. Все темные элементы рисунка верха обоих крыльев развиты очень интенсивно, но при этом производят впечатление несколько размытых; жилки затемнены» (Моргун, Ковалев 2016: 32).</p>

Таблица 7. Продолжение

Table 7. Continuation

1	2
<i>excellens</i> Krulikowsky, 1893	<p>Оригинальное описание: «...Var. major, alis laete fulvis, maculis nigris permagnis distinctissimis. Cette variété est plus grande et plus éclatante que ne le sont le type et la var. Borealis Stgr. Les taches noires sont comparativement très grandes et très détachées. La saupoudration noirâtre des ailes, propre à deux formes anciennes, ne se retrouve chez l'Excellens jamais» (Kroulikowsky 1893: 187).</p> <p>Типовое местонахождение: «Gouvernement de Wiatka» (Kroulikowsky 1893), Вятская губерния.</p> <p>Описания других авторов: «...отличается более светлым фоном и нормальным развитием черного рисунка на верхней стороне крл., а также незатемненными жилками» (Львовский, Моргун 2007: 328).</p> <p>«<i>B. t. excellens</i> отличается в целом более светлым фоном и умеренным развитием черного рисунка на верхней стороне крыльев, а также незатемненными жилками» (Моргун, Ковалев 2016: 32).</p>
<i>transuralensis</i> Sheljuzhko, 1931	<p>Оригинальное описание: «Der Grundton ist bedeutend greller, mehr rötlich als bei den asiatischen Rassen und erinnert etwas an den Grundton der Nominatform. Besonders auffallend ist die enorme Entwicklung der schwarzen Zeichnungen der O'seite aller Flügel. Die schwarze Marginalbezeichnung ist sehr breit, erweitert sich stets bis zu den Flecken der submarginalen Reihe und fließt oft mit diesen ganz zusammen. Die Flecke dieser Reihe sind sehr groß, oft etwas länglich ausgezogen. Die Flecke der M.-Reihe sind ebenfalls groß und fließen auf beiden Flügeln in eine intensive breite Binde zusammen. Auch die übrigen Flecke sind vergrößert. Die dunkle basale Beschuppung der Hfl. ist verstärkt. Bei einzelnen Stücken wird die Verschwärzung noch dadurch verstärkt, daß gewisse Zeichnungselemente miteinander konfluieren. Nur 1 ♀ meiner Serie ist von den übrigen Stücken recht verschieden; es ist auffallend hell und hat die dunklen Zeichnungen sehr mäßig entwickelt. Auf der Vfl'useite sind die dunklen Flecke viel kleiner und bilden (auch bei den am stärksten gezeichneten Stücken) keine zusammenhängenden Binden. Die Useite der Hfl. ist sehr intensiv und kontrastreich gefärbt. Die violetten Zeichnungen sind sehr deutlich, wobei die am Außenrande gelegenen violetten Flecke eine zusammenhängende Binde bilden. Die gelbe M-Binde ist leicht grünlich getönt und breiter als bei der Nominatform und den bekannten asiatischen Rassen» (Sheljuzhko 1931: 47).</p> <p>Типовое местонахождение: «Umgegend von Tobolsk: am Dorfe Durinina und Mostovoj» (Sheljuzhko 1931).</p> <p>Описания других авторов: «Основная окраска верха обоих крыльев самцов и самок охристо-рыжая. Все элементы темного рисунка верха крыльев нормально развиты. Жилки незатемненные. Темные пятна субмаргинального ряда верха задних крыльев едва заметно вытянуты. Основная окраска низа передних крыльев охристо-желтая, задних — коричнево-бурая, местами с легким желтоватым налетом» (Богданов 2003: 132).</p> <p>«...На Урале, в Ниж. и Ср. Приобье встречаются особи с довольно расширенным черным рисунком и овальными, вытянутыми вдоль жилок пятнами на внешнем поле...» (Коршунов 2002: 272).</p> <p>«...Ups ground colour deep ochreous-orange; ups black markings well developed; uph black postdiscal spots very stretched, their lengths exceeding almost twice their width» (Tuzov, Bozano 2006: 43).</p> <p>«Особи <i>B. t. transuralensis</i> характеризуются интенсивной темной окраской верхней стороны крыльев (расширенными темными элементами рисунка). Однако, в отличие от экземпляров иных подвидов, затемнение на жилках отсутствует. Все элементы рисунка низа задних крыльев сглажены, выглядят менее контрастными, чем у большинства экземпляров номинативного подвида» (Моргун, Ковалев 2016: 33).</p>

Таблица 7. Окончание
Table 7. End

1	2
<i>arctomontanus</i> Bogdanov, 2003	<p>Оригинальное описание: «Голотип. Самец. Длина переднего крыла 19 мм. Окраска верха обоих крыльев охристо-оранжевая, насыщенная. Все элементы темного рисунка верха обоих крыльев развиты очень интенсивно, но, в отличие от экземпляров номинативного подвида, затемнение на жилках практически отсутствует. Темные точки субмаргинального ряда сильно вытянуты. Их длина почти вдвое превышает ширину.</p> <p>Основная окраска низа переднего крыла охристо-желтая, низа заднего крыла — коричнево-бурая, с легким желтоватым налетом. Светлая дискальная перевязь низа заднего крыла оливково-желтая. Все элементы рисунка низа задних крыльев сглажены, выглядят менее контрастными, чем у большинства экземпляров номинативного подвида.</p> <p>Длина переднего крыла паратипов самцов 17–20 мм, самок 17,5–22 мм. Интенсивность развития темных элементов рисунка верха обоих крыльев варьирует от некоторой редукции до практически полного поглощения основного фона. При этом жилки всегда остаются незатемненными» (Богданов 2003: 130–131).</p> <p>Типовое местонахождение: «Полярный Урал, ур. Красный Камень, 141-й км ж/д Сейда — Лабытнанги» (Богданов 2003).</p>

шанных и широколиственных лесов Русской равнины от Белоруссии и Литвы на западе до среднего Поволжья, Вятско-Камского междуречья и Среднего Приуралья включительно. Это подтверждает и внешний вид особей из локальной популяции в Ярославской области, фото которых приведены в работе вышеупомянутых авторов. В рамках этой обширной территории подвид *C. thore exsellens* (Krul.) характеризуется крайне фрагментированным ландшафтно-биотопическим распределением. Создается впечатление, что здесь сохранились лишь остаточные популяционные изоляты некогда крупной географической популяции, микроэволюционная история которой отлична от уральской, фенноскандинавской и альпийской.

Анализ географической изменчивости размерных признаков и уровня нигризма крыльев бабочек показал отсутствие значимых внешних отличий между горными уральскими и большеземельскими тундровыми популяционными группировками *C. thore*, поэтому нет никакого сомнения, что все они принадлежат к одному подвиду. С восточного макросклона Полярного Урала относительно недавно был описан подвид *C. thore arctomontanus* Bogdanov, 2003, таксономический диагноз которого соответствует фенотипическим характеристикам наших выборок из Большеземель-

ской тундры, Полярного, Приполярного и Северного Урала. Тем не менее, отнести их к данному подвиду считаем преждевременным, так как комплекс основных диагностирующих признаков таксона *arctomontanus* Bogd. во многом совпадает с признаками описанной ранее подвидовой формы *transuralensis* Sheljuzhko, 1931 (табл. 7). Для решения данного номенклатурного вопроса необходимо прежде всего проанализировать фенотипическую изменчивость особей имаго вида из типового местонахождения формы *transuralensis* Shel. и других таежных районов и гипоарктической зоны Западной Сибири, а затем сравнить их с уральскими и большеземельскими особями по использованной нами методической схеме. На данном этапе исследований оба таксона мы относим к одному подвиду, в основе диагноза которого лежат относительно небольшие размеры и выраженный нигризм крылового рисунка бабочек, и по принципу приоритета оставляем за ним название *C. thore transuralensis* Sheljuzhko, 1931 (= *C. thore arctomontanus* Bogdanov, 2003 syn. nov.).

Заключение

Количественный анализ географической изменчивости внешних признаков перламутровки *C. thore* позволил вполне обоснованно разделить ее популяции, рас-



Рис. 11. Бабочки перламутровки *Clossiana thore* (Hbn.) в естественной среде обитания. а–в — *C. thore transuralensis* (Shel.): Ямало-Ненецкий АО, восточный макросклон Полярного Урала, урочище Красный Камень; г–е — *C. thore excellens* (Krul.): Республика Коми, Северные Увалы, верхнее течение р. Мытец

Fig. 11. *Clossiana thore* (Hbn.) in their natural habitat. а–b — *C. thore transuralensis* (Shel.): Yamalo-Nenets Autonomous District, eastern macroslope of the Polar Urals, Krasny Kamen tract; г–е — *C. thore transuralensis* (Shel.): Komi Republic, Northern Uvaly, upper reaches of the Mytets River

пространенные на европейском Северо-Востоке России, на два подвида.

По нашему мнению, в тундровой зоне и полосе лесотундры Русской равнины, а также на Северном, Приполярном и Полярном Урале распространен подвид *C. thore transuralensis* Sheljuzhko, 1931 (= *C. thore arctomontanus*

Bogdanov, 2003 syn. nov.), основными дифференцирующими признаками которого являются относительно небольшие размеры (длина переднего крыла самцов 16,5–20,5 мм и 17,5–21 мм у самок) и высокий уровень нигризма верхней стороны крыльев: слившиеся и вытянутые (до 4,2 мм) вдоль жилок

субмаргинальные и маргинальные пятна, расширенные, как бы расплывшиеся другие темные элементы рисунка покрывают более 50% поверхности передних крыльев и более 75% поверхности задних (рис. 11 а, б). В диагнозе данного подвида можно дополнительно использовать такую визуально заметную фенотипическую особенность, как несколько размытый и тусклый рисунок на нижней стороне задних крыльев (рис. 11 в).

Южнотаежные популяционные группировки перламутровки с Северных и Вятских Увалов относим к подвиду *C. thore excellens* (Krulikowsky, 1893), большинство бабочек которого в общем отличаются относительно крупными размерами (длина крыла самцов 18–23 мм и 18,5–23,5 мм у самок), выглядят более яркими и светлыми, желтовато-рыжими за счет менее выраженных и четко очерченных черных элементов рисунка, что свойственно большинству представителей подсемейства Argynninae. Черные пятна субмаргинального ряда на верхней стороне крыльев менее вытянуты вдоль жилок, почти округлые и в общем сохраняют обособленность от пятен маргинального ряда, зачерненность верхней стороны передних и задних крыльев у них не превышает 75% поверхности (рис. 11 г, д). Рисунок на нижней стороне задних крыльев более четкий (рис. 11 е).

Специально отметим, что указанные диагностирующие признаки подвидов корректно применять только при исследовании репрезентативных выборок (серий) имаго, особи в которых отобраны случайно, в одном местонахождении и в достаточном для количественного анализа объеме. К сожалению, практика описания таксонов видовой группы по единичным экземплярам и без должного математического обоснования и эколого-географического анализа широко распространена среди отечественных

лепидоптерологов, что зачастую приводит к номенклатурной путанице и перегружает валидные таксоны синонимами.

По причине отсутствия репрезентативного материала остается неясным вопрос подвидовой принадлежности малочисленных локальных популяций *C. thore* с Южного Тимана, западного Притиманья, Камской возвышенности и юга Вятско-Камского междуречья. Предварительно, основываясь на вероятных историко-фаунистических сценариях в регионе и визуальной оценке единичных особей, относим их к подвиду *C. thore excellens* (Krul.). Совсем нет данных о фенотипическом облике и географической изменчивости популяций вида на Пай-Хое, в Малоземельской тундре, на Среднем и Северном Тимане, п-ове Канин, что не позволяет делать какие-либо предположения об их подвидовой принадлежности.

В последние десятилетия в микросистематику чешуекрылых все шире внедряются методы молекулярно-генетической диагностики и филогеографии. В связи с этим таксономический диагноз, исторический сценарий и картину современного территориального размещения подвидов перламутровки *C. thore* на северо-востоке Европы во многом может дополнить и скорректировать анализ гаплотипического разнообразия выборок из разных местонахождений.

Финансирование

Работа выполнена в Институте биологии Коми НЦ УрО РАН в рамках государственного задания по теме «Закономерности формирования, пространственно-структурной организации и динамики фауны и населения животных европейского Северо-Востока России и сопредельных арктических и бореальных территорий в изменяющихся условиях окружающей среды», гос. рег. № 125013101229-9.

Литература

- Адаховский, Д. А. (2001) Итоги и перспективы эколого-фаунистических исследований булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Rhopalocera) Удмуртии. *Вестник Удмуртского университета*, вып. 7, с. 125–131.
- Адаховский, Д. А. (2021) Новые данные по видовому составу и распространению булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea) на территории Удмуртии. *Наука Удмуртии*, № 3 (95), с. 3–9.

- Богданов, П. В. (2003) Замечания по систематике перламутровки *Clossiana thore* (Hübner, 1806) (Lepidoptera, Nymphalidae) с описанием нового подвида с Полярного Урала. В кн.: А. И. Ключкина (ред.). *Труды Государственного Дарвиновского музея. Вып. 7*. М.: Государственный Дарвиновский музей, с. 127–141.
- Большаков, В. Н. (1968) О соотношении клинальной изменчивости и структуры вида. *Зоологический журнал*, т. 47, вып. 6, с. 807–815.
- Горбунов, П. Ю., Ольшванг, В. Н. (1993) Фауна дневных бабочек Уральского Заполярья. В кн.: А. С. Уточкин (ред.). *Фауна и экология насекомых Урала*. Пермь: Изд-во Пермского государственного университета, с. 19–34.
- Гофман, Э. (1897) *Атлас бабочек Европы и отчасти русско-азиатских владений*. СПб.: Изд-во А. Ф. Девриена, 356 с.
- Дубатолов, В. В., Львовский, А. Л., Стрельцов, А. Н. (2019) Семейство Nymphalidae. В кн.: С. Ю. Синёв (ред.). *Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России*. 2-е изд. СПб.: Зоологический институт РАН, с. 214–223.
- Захарова, Е. Ю., Кулакова, О. И., Татаринов, А. Г. (2006) Географическая изменчивость *Coenonympha tullia* (Müller, 1764) (Lepidoptera, Satyridae) на европейском Северо-Востоке России. *Евразийский энтомологический журнал*, т. 5, вып. 2, с. 165–172.
- Корб, С. К., Большаков, В. Н. (2011) Каталог булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera: Papilioniformes) бывшего СССР. 2-е изд. *Эверсмания. Энтомологические исследования в России и соседних регионах*, прил. 2, 124 с.
- Коршунов, Ю. П. (2002) *Булавоусые чешуекрылые Северной Азии*. М.: КМК, 424 с.
- Кулакова, О. И., Татаринов, А. Г. (2011) К познанию географической изменчивости сатириды *Oeneis jutta* (Hübner, [1806]) (Lepidoptera, Satyridae) на европейском Северо-Востоке России. *Энтомологическое обозрение*, т. 90, вып. 2, с. 278–294.
- Львовский, А. Л., Моргун, Д. В. (2007) *Булавоусые чешуекрылые Восточной Европы*. М.: КМК, 443 с.
- Майр, Э. (1971) *Принципы зоологической систематики*. М.: Мир, 454 с.
- Мейер, М. Н., Дитятев, А. Э. (1989) Применение линейного дискриминантного анализа в диагностике видов-двойников обыкновенной полевки (Rodentia, Microtinae). *Зоологический журнал*, т. 68, № 7, с. 119–129.
- Моргун, Д. В., Ковалев, С. В. (2016) Исследование популяции *Boloria thore* (Hübner, [1803]) (Lepidoptera: Nymphalidae) на юге Ярославской области с замечаниями по распространению, экологии и систематике вида. *Эверсмания. Энтомологические исследования в России и соседних регионах*, вып. 47–48, с. 31–34.
- Татаринов, А. Г. (1999a) К характеристике видового разнообразия дневных чешуекрылых (Lepidoptera: Diurna) национального парка «Югыд-Ва». В кн.: *Беспозвоочные европейского Северо-Востока*. Сыктывкар: Полиграфсервис, с. 45–53.
- Татаринов, А. Г. (1999b) К характеристике видового разнообразия дневных чешуекрылых (Lepidoptera: Diurna) Печоро-Илычского заповедника. В кн.: *Беспозвоочные европейского Северо-Востока*. Сыктывкар: Полиграфсервис, с. 54–64.
- Татаринов, А. Г. (2016) *География дневных чешуекрылых европейского Северо-Востока России*. М.: КМК, 255 с.
- Татаринов, А. Г., Горбунов, П. Ю. (2014) Структура и пространственная организация фауны булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Rhopalocera) Урала. *Зоологический журнал*, т. 93, № 1. с. 108–128. <https://doi.org/10.7868/S004451341401019X>
- Татаринов, А. Г., Долгин, М. М. (1999) К познанию внутривидовой изменчивости бархатницы *Erebia euryale* Esp. (Lepidoptera, Satyridae) на европейском Северо-Востоке России. *Энтомологическое обозрение*, т. 78, вып. 1, с. 155–162.
- Татаринов, А. Г., Долгин, М. М. (2001) *Видовое разнообразие булавоусых чешуекрылых на европейском Северо-Востоке России*. СПб.: Наука, 244 с.
- Татаринов, А. Г., Кулакова, О. И. (2005) Булавоусые чешуекрылые (Lepidoptera, Rhopalocera) Большеземельской тундры. *Евразийский энтомологический журнал*, т. 4, вып. 4, с. 331–337.
- Татаринов, А. Г., Кулакова, О. И. (2007a) Локальные фауны булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperioidea) европейского севера России: нижнее течение р. Хальмер-Ю. В кн.: М. М. Долгин (ред.). *Беспозвоочные европейского Северо-Востока России*. Сыктывкар: Коми научный центр УрО РАН, с. 256–265. (Труды Коми научного центра УрО РАН. № 183).
- Татаринов, А. Г., Кулакова, О. И. (2007b) Локальные фауны булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperioidea) европейского севера России: верхнее течение реки Шапкина. *Вестник Поморского университета. Серия «Естественные и точные науки»*, № 1 (11), с. 70–79.

- Татаринов, А. Г., Кулакова, О. И. (2010) Локальные фауны булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperioidea) европейского севера России: Падимейские озера, верхнее течение р. Большая Роговая. *Вестник Поморского университета. Серия «Естественные и точные науки»*, № 1, с. 72–80.
- Татаринов, А. Г., Кулакова, О. И. (2013а) Чешуекрылые и стрекозы Голодной Губы (Малоземельская тундра). В кн.: Н. М. Николаева (сост.). *Озеро Голодная Губа. Заказник Нижнепечорский*. Нарьян-Мар: Ненецкий краеведческий музей, с. 22–27.
- Татаринов, А. Г., Кулакова, О. И. (2013b) К вопросу о географической изменчивости чернушки *Erebia euryale* (Esper, [1805]) (Lepidoptera, Satyridae) на европейском Севере России. *Зоологический журнал*, т. 92, № 6, с. 664–681. <https://doi.org/10.7868/s0044513413040168>
- Татаринов, А. Г., Кулакова, О. И. (2017) Локальные фауны булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Rhopalocera) европейского севера России: верхнее течение реки Кары. *Вестник Института биологии Коми НЦ УрО РАН*, № 1 (199), с. 36–43. [https://doi.org/10.31140/j.vestnikib.2017.1\(199\).4](https://doi.org/10.31140/j.vestnikib.2017.1(199).4)
- Татаринов, А. Г., Кулакова, О. И. (2018) *Высшие чешуекрылые Печоро-Илычского заповедника и национального парка «Югыд ва»*. Сыктывкар: Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, 156 с. <https://doi.org/10.31140/book-2018-01>
- Татаринов, А. Г., Кулакова, О. И. (2020) Ландшафтная и региональная активность булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Rhopalocera) восточноевропейской Гипоарктики. *Известия Коми научного центра УрО РАН. Серия «Экспериментальная биология и экология»*, № 3 (43), с. 15–27.
- Терентьев, П. В. (1957) О применимости понятия «подвид» в изучении внутривидовой изменчивости. *Вестник Ленинградского университета*, № 21, с. 75–81.
- Терентьев, П. В. (1965) Методические соображения по изучению внутривидовой географической изменчивости. В кн.: С. С. Шварц (ред.). *Внутривидовая изменчивость наземных позвоночных животных и микроэволюция. Труды Всесоюзного совещания*. Свердловск: Уральский филиал Академии наук СССР, с. 3–20.
- Чарушина, А. Н., Шернин, А. И. (1974) Отряд Lepidoptera — Чешуекрылые. В кн.: А. И. Шернин (ред.). *Животный мир Кировской области. Т. 2*. Киров: Изд-во Кировского государственного педагогического института имени В. И. Ленина, с. 351–477.
- Яхонтов, А. А. (1935) *Наши дневные бабочки. Определитель. Пособие для средней школы*. М.: Госучпедгиз, 160 с.
- Boisduval, J. A. (1840) *Genera et index methodicus Europaeorum Lepidopterorum*. Paris: Roret Publ., 238 p.
- Cupedo, F. (2007) Geographical variation and Pleistocene history of the *Erebia pandrose* – *sthenno* complex (Nymphalidae; Satyrinae). *Nota lepidopterologica*, vol. 30, no. 2, pp. 329–353.
- Cupedo, F. (2010) A revision of the infraspecific structure of *Erebia euryale* (Esper, 1805) (Nymphalidae: Satyrinae). *Nota lepidopterologica*, vol. 33, no. 1, pp. 85–106.
- Gorbunov, P. Yu. (2001) *The butterflies of Russia: Classification, genitalia, keys for identification (Lepidoptera: Hesperioidea and Papilionoidea)*. Ekaterinburg: Thesis Publ., 320 p.
- Gorbunov, P. Yu., Kosterin, O. (2007) *The Butterflies (Hesperioidea and Papilionoidea) of North Asia (Asian part of Russia) in Nature. Vol. 2*. Moscow: Rodina & Fodio, Aidis Producers House Publ., 408 p.
- Henriksen, H. J., Kreutzer, I. (1982) *The butterflies of Scandinavia in nature*. Odense: Scandinavisk Bogforla Publ., 215 p. <https://doi.org/10.1163/9789004631694>
- Kozlov, M. V., Kullberg, J., Zverev, V. E. (2014) Lepidoptera of Arkhangelsk oblast of Russia: A regional checklist. *Entomologica Fennica*, vol. 25, no. 3, pp. 113–141. <https://doi.org/10.33338/ef.48266>
- Kroulikowsky, L. (1893) Les Rhopaiocères du Gouvernement de Wiatka (de la Russie orientale). *Societas Entomologica*, no. 24, p. 187.
- Pekkarinen, A. (1977) Notes on the biology and taxonomy of *Clossiana thore* (Hb.) (Lepidoptera, Nymphalidae). *Annales Entomologica Fennica*, vol. 43, pp. 3–6.
- Porter, K. (1980) A quantitative treatment of clinal variation in *Coenonympha tullia* (Müller) (Lep., Satyridae). *Entomologist's Monthly Magazine*, vol. 116, pp. 71–82.
- Rygge, J., Schneider, J. (1921) Maaiselvns Insektfauna. II. Lepidoptera. *Sparre. Tromso Museum Aarsih*, no. 44, pp. 1–59.
- Seitz, A. (1906) *The Macrolepidoptera of the World. Vol. 1: The Macrolepidoptera of the Palearctic Fauna. Tome 1: Diurnals*. Stuttgart: Fritz Lehmann Verlag, 379 p.
- Sheljuzhko, L. (1931) Zwei neue Brenthis-Rassen aus West-Sibirien. *Internationale Entomologische Zeitschrift*, vol. 25, no. 5, pp. 45–47.
- Staudinger, O. (1861a) *Catalog der Lepidopteren Europa's und der Angrenzenden Länder. I. Macrolepidoptera*. Dresden: Dr. O. Staudinger und Königl. Hofbuchhandlung von Hermann Burdach Publ., 84 p.

- Staudinger, O. (1861b) Reise nach Finnmarken. I. Macrolepidoptera. *Entomologische Zeitung*, vol. 22, pp. 342–404.
- Staudinger, O. (1871) *Catalog der Lepidopteren des Europaeischen Faunengebiets. I. Macrolepidoptera*. Dresden: Dr. O. Staudinger und Königl. Hofbuchhandlung von Hermann Burdach Publ., 200 p.
- Tshikolovets, V. V. (2011) *Butterflies of Europe and the Mediterranean area*. Pardubice: Tshikolovets Publ., 544 p.
- Turner, J. R. G. (1963) A quantitative study of a Welsh colony of the Large Heath Butterfly, *Coenonympha tullia* Müller (Lepidoptera). *Proceedings of the Royal Entomological Society of London. Series A, General Entomology*, vol. 38, no. 7-9, pp. 101–112.
- Tuzov, V. K. (1993) *The synonymic list of butterflies from the ex-USSR*. Moscow: Rosagroservice Publ., 73 p.
- Tuzov, V. K., Bozano, G. C. (2006) *Guide to the Butterflies of the Palearctic Region. Nymphalidae. Pt 2. Tribe Argynnini: Boloria, Proclossiana, Clossiana*. Milano: Libreria della Natura Publ., 72 p.
- Tuzov, V. K., Bogdanov, P. V., Churkin, S. V. et al. (2000) *Guide to the butterflies of Russia and adjacent territories (Lepidoptera, Rhopalocera). Vol. 2. Libytheidae, Danaidae, Nymphalidae, Riodinidae, Lycaenidae*. Sofia; Moscow: Pensoft Publ., 580 p.

References

- Adakhovskij, D. A. (2001) Itogi i perspektivy ekologo-faunisticheskikh issledovanij bulavousykh cheshuekrylykh (Lepidoptera, Rhopalocera) Udmurtii [Results and prospects of ecological and faunistic studies of Rhopalocera butterflies (Lepidoptera, Rhopalocera) of Udmurtia]. *Vestnik Udmurtskogo universiteta — Bulletin of Udmurt University*, no. 7, pp. 125–131. (In Russian)
- Adakhovskiy, D. A. (2021) Novye dannye po vidovomu sostavu i rasprostraneniyu bulavousykh cheshuekrylykh (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea) na territorii Udmurtii [New data on the species composition and distribution of club-eared lepidoptera (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea) on the territory of Udmurtia]. *Nauka Udmurtii*, no. 3 (95), pp. 3–9. (In Russian)
- Bogdanov, P. V. (2003) Zamechaniya po sistematike perlamutrovki *Clossiana thore* (Hübner, 1806) (Lepidoptera, Nymphalidae) s opisaniem novogo podvida s Polyarnogo Urala [Notes on the taxonomy of the nacreous *Clossiana thore* (Hübner, 1806) (Lepidoptera, Nymphalidae) with a description of the subspecies from the Polar Urals]. In: A. I. Klyukina (ed.). *Trudy Gosudarstvennogo Darvinovskogo muzeya [Proceedings of the State Darwin Museum]. Iss. 7*. Moscow: State Darwin Museum Publ., pp. 127–141. (In Russian)
- Boisduval, J. A. (1840) *Genera et index methodicus Europaeorum Lepidopterorum [Types and methodical index of European Lepidoptera]*. Paris: Roret Publ., 238 p. (In French)
- Bolshakov, V. N. (1968) O sootnoshenii klinal'noj izmenchivosti i struktury vida [On the relationship of clinal variability and species structure]. *Zoologicheskij zhurnal*, vol. 47, no. 6, pp. 807–815. (In Russian)
- Charushina, A. N., Shernin, A. I. (1974) Otryad Lepidoptera — Cheshuekrylye [Lepidoptera]. In: A. I. Shernin (ed.). *Zhivotnyj mir Kirovskoj oblasti [Wildlife of the Kirov region]. Vol. 2*. Kirov: Kirov State Pedagogical Institute named after V. I. Lenin Publ., pp. 351–477. (In Russian)
- Cupedo, F. (2007) Geographical variation and Pleistocene history of the *Erebia pandrose* – *sthenno* complex (Nymphalidae; Satyrinae). *Nota lepidopterologica*, vol. 30, no. 2, pp. 329–353. (In English)
- Cupedo, F. (2010) A revision of the infraspecific structure of *Erebia euryale* (Esper, 1805) (Nymphalidae: Satyrinae). *Nota lepidopterologica*, vol. 33, no. 1, pp. 85–106. (In English)
- Dubatolov, V. V., Lvovsky, A. L., Streltsov, A. N. (2019) Semejstvo Nymphalidae [Family Nymphalidae]. In: S. Yu. Sinev (ed.). *Katalog cheshuekrylykh (Lepidoptera) Rossii [Catalogue of the Lepidoptera of Russia]*. 2nd ed. Saint Petersburg: Zoological Institute RAS Publ., pp. 214–223. (In Russian)
- Gorbunov, P. Yu., Olshvang, V. N. (1993) Fauna dnevnnykh babochek Ural'skogo Zapolyar'ya [The butterfly fauna of the Transpolar Urals]. In: A. S. Utochkin (ed.). *Fauna i ekologiya nasekomykh Urala [Fauna and ecology of insects of the Urals]*. Perm: Perm State University Publ., pp. 19–34. (In Russian)
- Gorbunov, P. Yu. (2001) *The butterflies of Russia: Classification, genitalia, keys for identification (Lepidoptera: Hesperioidea and Papilionoidea)*. Ekaterinburg: Thesis Publ., 320 p. (In English)
- Gorbunov, P. Yu., Kosterin, O. (2007) *The Butterflies (Hesperioidea and Papilionoidea) of North Asia (Asian part of Russia) in Nature. Vol. 2*. Moscow: Rodina & Fodio, Aidis Producers House Publ., 408 p. (In English)
- Henriksen, H. J., Kreutzer, I. (1982) *The butterflies of Scandinavia in nature*. Odense: Scandinavian Bogförla Publ., 215 p. <https://doi.org/10.1163/9789004631694> (In English)
- Hofmann, E. (1897) *Atlas babochek Evropy i otchasti russko-aziatskikh vladenij [Atlas of butterflies of Europe and partly Russian-Asian possessions]*. Saint Petersburg: A. F. Devrien's Publ., 356 p. (In Russian)

- Korb, S. K., Bolshakov, L. G. (2011) Katalog bulavouslykh cheshuekrylykh (Lepidoptera: Papilioniformes) byvshego SSSR [A catalogue of butterflies (Lepidoptera: Papilioniformes) of the former USSR]. 2nd ed. *Eversmanniya. Entomologicheskie issledovaniya v Rossii i sosednikh regionakh — Eversmannia*, suppl. 2, 124 p. (In Russian)
- Korshunov, Yu. P. (2002) *Bulavouslye cheshuekrylye Severnoj Azii [Butterflies of Northern Asia]*. Moscow: KMK Scientific Press, 424 p. (In Russian)
- Kozlov, M. V., Kullberg, J., Zverev, V. E. (2014) Lepidoptera of Arkhangelsk oblast of Russia: A regional checklist. *Entomologica Fennica*, vol. 25, no. 3, pp. 113–141. <https://doi.org/10.33338/ef.48266> (In English)
- Kroulikowsky, L. (1893) Les Rhopaiocères du Gouvernement de Wiatka (de la Russie orientale) [The Rhopaiocera of the Wiatka Government (from Eastern Russia)]. *Societas Entomologica*, no. 24, p. 187. (In French)
- Kulakova, O. I., Tatarinov, A. G. (2011) K poznaniyu geograficheskoy izmenchivosti satiridy *Oeneis jutta* (Hübner, [1806]) (Lepidoptera, Satyridae) na evropejskom Severo-Vostoke Rossii [To the knowledge of the geographic variation of the satyrid *Oeneis jutta* (Hübner, [1806]) (Lepidoptera, Satyridae) in the Northeast of European Russia]. *Entomologicheskoe obozrenie — Entomological Review*, vol. 90, no. 2, pp. 278–294. (In Russian)
- L'vovskij, A. L., Morgun, D. V. (2007) *Bulavouslye cheshuekrylye Vostochnoj Evropy [Papilionoidea of Eastern Europe]*. Moscow: KMK Scientific Press, 443 p. (Opredeliteli po flore i faune Rossii [Keys to the flora and fauna of Russia]. Iss. 8). (In Russian)
- Mayr, E. (1971) *Printsipy zoologicheskoy sistematiki [Principles of systematic zoology]*. Moscow: Mir Publ., 454 p. (In Russian)
- Meier, M. N., Dityatev, A. E. (1989) Primenenie linejnogo diskriminantnogo analiza v diagnostike vidov-dvojniov obyknovennoj polevki (Rodentia, Microtinae) [The use of linear discriminant analysis in the diagnosis of sibling species of the common vole (Rodentia, Microtus)]. *Zoologicheskij zhurnal*, vol. 68, no. 7, pp. 119–129. (In Russian)
- Morgun, D. V., Kovalev, S. V. (2016) Issledovanie populyatsii *Boloria thore* (Hübner, [1803]) (Lepidoptera: Nymphalidae) na yuge Yaroslavskoj oblasti s zamechaniyami po raspro-straneniyu, ekologii i sistematike vida [Research of the *Boloria thore* (Hübner, [1803]) (Lepidoptera: Nymphalidae) population in the south of Yaroslavl Province, with the notes on its distribution, ecology and systematic]. *Eversmanniya. Entomologicheskie issledovaniya v Rossii i sosednikh regionakh — Eversmannia*, no. 47–48, pp. 31–34. (In Russian)
- Pekkarinen, A. (1977) Notes on the biology and taxonomy of *Clossiana thore* (Hb.) (Lepidoptera, Nymphalidae). *Annales Entomologica Fennica*, vol. 43, pp. 3–6. (In English)
- Porter, K. (1980) A quantitative treatment of clinal variation in *Coenonympha tullia* (Müller) (Lep., Satyridae). *Entomologist's Montly Magazine*, vol. 116, pp. 71–82. (In English)
- Rygge, J., Schneider, J. (1921) Maaiselvsn Insektfauna. II. Lepidoptera [Maaiselven's insect fauna. II. Lepidoptera]. *Sparre. Tromso Museum Aarsih*, no. 44, pp. 1–59. (In Swedish)
- Seitz, A. (1906) *The Macrolepidoptera of the World. Vol. 1: The Macrolepidoptera of the Palearctic Fauna. Tome 1: Diurnals*. Stuttgart: Fritz Lehmann Verlag, 379 p. (In English)
- Sheljuzhko, L. (1931) Zwei neue Brenthis-Rassen aus West-Sibirien [Two new Brenthis breeds from Western Siberia]. *Internationale Entomologische Zeitschrift*, vol. 25, no. 5, pp. 45–47. (In German)
- Staudinger, O. (1861a) *Catalog der Lepidopteren Europa's und der Angrenzenden Länder. I. Macrolepidoptera [Catalog of the Lepidoptera of Europe and the Neighboring Countries. I. Macrolepidoptera]*. Dresden: Dr. O. Staudinger und Königl. Hofbuchhandlung von Hermann Burdach Publ., pp. 1–84. (In German)
- Staudinger, O. (1861b) Reise nach Finnmarken. I. Macrolepidoptera [Journey to Finnmark. I. Macrolepidoptera]. *Entomologische Zeitung*, vol. 22, pp. 342–404. (In German)
- Staudinger, O. (1871) *Catalog der Lepidopteren des Europaeischen Faunengebiets. I. Macrolepidoptera [Catalog of Lepidoptera of the European Fauna Area. I. Macrolepidoptera]*. Dresden: Dr. O. Staudinger und Königl. Hofbuchhandlung von Hermann Burdach Publ., 200 p. (In German)
- Tatarinov, A. G. (1999a) K kharakteristike vidovogo raznoobraziya dnevnykh cheshuekrylykh (Lepidoptera: Diurna) natsional'nogo parka "Yugyd-Va" [To characterize the species diversity of diurnal lepidoptera (Lepidoptera, Diurna) of the Yugyd-Va National Park]. In: *Bespozvonochnye evropejskogo Severo-Vostoka [Invertebrates of the European Northeast]*. Syktyvkar: Poligrafservis Publ., pp. 45–53. (In Russian)
- Tatarinov, A. G. (1999b) K kharakteristike vidovogo raznoobraziya dnevnykh cheshuekrylykh (Lepidoptera: Diurna) Pechoro-Ilychskogo zapovednika [To characterize the species diversity of butterflies (Lepidoptera, Diurna) Pechora-Ilych Nature Reserve]. In: *Bespozvonochnye evropejskogo Severo-Vostoka [Invertebrates of the European Northeast]*. Syktyvkar: Poligrafservis Publ., pp. 54–64. (In Russian)

- Tatarinov, A. G. (2016) *Geografiya dnevnykh cheshuekrylykh evropejskogo Severo-Vostoka Rossii* [Butterfly geography of the European North-East of Russia]. Moscow: KMK Scientific Press, 255 p. (In Russian)
- Tatarinov, A. G., Dolgin, M. M. (1999) K poznaniyu vnutrividovoj izmenchivosti barkhatnitsy *Erebia euryale* Esp. (Lepidoptera, Satyridae) na evropejskom Severo-Vostoke Rossii [To the knowledge of the infraspecific variation of the satyrid *Erebia euryale* Esp. (Lepidoptera, Satyridae) in the North-East of European Russia]. *Entomologicheskoe obozrenie — Entomological Review*, vol. 78, no. 1, pp. 155–162. (In Russian)
- Tatarinov, A. G., Dolgin, M. M. (2001) *Vidovoe raznoobrazie bulavouslykh cheshuekrylykh na evropejskom Severo-Vostoke Rossii* [Butterfly diversity on the European North-East of Russia]. Saint Petersburg: Nauka Publ., 244 p. (In Russian)
- Tatarinov, A. G., Gorbunov, P. Yu. (2014) Struktura i prostranstvennaya organizatsiya fauny bulavouslykh cheshuekrylykh (Lepidoptera, Rhopalocera) Urala [Structure and spatial organization of the butterfly fauna (Lepidoptera, Rhopalocera) of the Ural Mountains]. *Zoologicheskij zhurnal*, vol. 93, no. 1, pp. 108–128. <https://doi.org/10.7868/S004451341401019X> (In Russian)
- Tatarinov, A. G., Kulakova, O. I. (2005) Bulavousye cheshuekrylye (Lepidoptera, Rhopalocera) Bol'shezemel'skoj tundry [Butterflies (Lepidoptera, Rhopalocera) of the Bolshezemelskaya tundra in the northeast of the European part of Russia]. *Evrazijskij entomologicheskij zhurnal — Eurasian Entomological Journal*, vol. 4, no. 4, pp. 331–337. (In Russian)
- Tatarinov, A. G., Kulakova, O. I. (2007a) Lokal'nye fauny bulavouslykh cheshuekrylykh (Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperioidea) evropejskogo Severa Rossii: nizhnee techenie r. Khal'mer-Yu [Local faunas of Butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperioidea) in the European North of Russia: The lower reaches of the Halmer River]. In: M. M. Dolgin (ed.). *Bespozvonochnye evropejskogo Severo-Vostoka Rossii* [Invertebrates of the European North-East of Russia]. Syktyvkar: Komi Scientific Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences Publ., pp. 256–265. (Trudy Komi nauchnogo tsentra UrO RAN [Proceedings of the Komi Scientific Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences]. No. 183). (In Russian)
- Tatarinov, A. G., Kulakova, O. I. (2007b) Lokal'nye fauny bulavouslykh cheshuekrylykh (Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperioidea) evropejskogo Severa Rossii: verkhnee techenie reki Shapkina [Local faunas of Butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperioidea) in the European North of Russia: Head reaches of the Shapkina River]. *Vestnik Pomorskogo universiteta. Seriya "Estestvennye i tochnye nauki" — Vestnik of Pomor University. Series "Natural Sciences"*, no. 1 (11), pp. 70–79. (In Russian)
- Tatarinov, A. G., Kulakova, O. I. (2010) Lokal'nye fauny bulavouslykh cheshuekrylykh (Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperioidea) evropejskogo Severa Rossii: Padimejskie ozera, verkhnee techenie r. Bol'shaya Rogovaya [Local faunas of Butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperioidea) in the European North of Russia: Padimey lakes, head reaches of the Bolshaya Rogovaya River]. *Vestnik Pomorskogo universiteta. Seriya "Estestvennye i tochnye nauki" — Vestnik of Pomor University. Series "Natural Sciences"*, no. 1, pp. 72–80. (In Russian)
- Tatarinov, A. G., Kulakova, O. I. (2013a) Cheshuekrylye i strekozy Golodnoj Guby (Malozemel'skaya tundra) [Lepidoptera and dragonflies of the Golodnaya Lake (Malozemelskaya tundra)]. In: N. M. Nikolaeva (comp.). *Ozero Golodnaya Guba. Zakaznik Nizhnepechorskij* [Golodnaya Guba Lake. Nizhnepechorsky Nature Reserve]. Naryan-Mar: Nenets Museum of Local Lore Publ., pp. 22–27. (In Russian)
- Tatarinov, A. G., Kulakova, O. I. (2013b) K voprosu o geograficheskoy izmenchivosti chernushki *Erebia euryale* (Esper, [1805]) (Lepidoptera, Satyridae) na evropejskom Severe Rossii [To knowledge of geographic variation of *Erebia Euryale* (Esper [1805]) (Lepidoptera, Satyridae) in the European North of Russia]. *Zoologicheskij zhurnal*, vol. 92, no. 6, pp. 664–681. <https://doi.org/10.7868/s0044513413040168> (In Russian)
- Tatarinov, A. G., Kulakova, O. I. (2017) Lokal'nye fauny bulavouslykh cheshuekrylykh (Lepidoptera, Rhopalocera) evropejskogo severa Rossii: verkhnee techenie reki Kary [Local faunas of butterflies (Lepidoptera: Rhopalocera) in the European North of Russia: Head reaches of the Kara River]. *Vestnik Instituta biologii Komi NTs UrO RAN — Vestnik of Institute of Biology of Komi Scientific Center of Ural Branch of RAS*, no. 1 (199), pp. 36–43. [https://doi.org/10.31140/j.vestnikib.2017.1\(199\).4](https://doi.org/10.31140/j.vestnikib.2017.1(199).4) (In Russian)
- Tatarinov, A. G., Kulakova, O. I. (2018) *Vysshie cheshuekrylye Pechoro-Ilychskogo zapovednika i natsional'nogo parka "Yugyd va"* [Macrolepidoptera of the Pechora-Ilych Reserve and the Yugyd Va National Park]. Syktyvkar: Institute of Biology of Komi Scientific Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences Publ., 156 p. <https://doi.org/10.31140/book-2018-01> (In Russian)

- Tatarinov, A. G., Kulakova, O. I. (2020) Landshaftnaya i regional'naya aktivnost' bulavousykh cheshuekrylykh (*Lepidoptera*, *Rhopalocera*) vostochnoevropejskoj Gipoarktiki [Landscape and regional activity of Butterflies (*Lepidoptera*, *Rhopalocera*) of the East European Hypoarctic zone]. *Izvestiya Komi nauchnogo tsentra UrO RAN. Seriya "Eksperimental'naya biologiya i ekologiya"* — *Proceedings of the Komi Science Centre of the Ural Division of the Russian Academy of Sciences. Series "Experimental Biology and Ecology"*, no. 3 (43), pp. 15–27. (In Russian)
- Terent'ev, P. V. (1957) O primenimosti ponyatiya "podvid" v izuchenii vnutrividovoj izmenchivosti [On the applicability of the concept of "subspecies" in the study of intraspecific variability]. *Vestnik Leningradskogo universiteta*, no. 21, pp. 75–81. (In Russian)
- Terent'ev, P. V. (1965) Metodicheskie soobrazheniya po izucheniyu vnutrividovoj geograficheskoy izmenchivosti [Methodological considerations for the study of geographical variability]. In: S. S. Shwarts (ed.). *Vnutrividovaya izmenchivost' nazemnykh pozvonochnykh zhivotnykh i mikroevolyutsiya. Trudy Vsesoyuznogo soveshchaniya [Intraspecific variability of terrestrial vertebrate animals and microevolution. Proceedings of the All-Union conference]*. Sverdlovsk: Ural Branch of the USSR Academy of Sciences Publ., pp. 3–20. (In Russian)
- Tshikolovets, V. V. (2011) *Butterflies of Europe and the Mediterranean area*. Pardubice: Tshikolovets Publ., 544 p. (In English)
- Turner, J. R. G. (1963) A quantitative study of a Welsh colony of the Large Heath Butterfly, *Coenonympha tullia* Müller (*Lepidoptera*). *Proceedings of the Royal Entomological Society of London. Series A, General Entomology*, vol. 38, no. 7-9, pp. 101–112. (In English)
- Tuzov, V. K. (1993) *The synonymic list of butterflies from the ex-USSR*. Moscow: Rosagroservice Publ., 73 p. (In English)
- Tuzov, V. K., Bozano, G. C. (2006) *Guide to the Butterflies of the Palearctic Region. Nymphalidae. Pt 2. Tribe Argynnini: Boloria, Proclossiana, Clossiana*. Milano: Libreria della Natura Publ., 72 p. (In English)
- Tuzov, V. K., Bogdanov, P. V., Churkin, S. V. et al. (2000) *Guide to the butterflies of Russia and adjacent territories (Lepidoptera, Rhopalocera). Vol. 2. Libytheidae, Danaidae, Nymphalidae, Riodinidae, Lycaenidae*. Sofia; Moscow: Pensoft Publ., 580 p. (In English)
- Yakhontov, A. A. (1935) *Nashi dnevnye babochki. Opredelitel'. Posobie dlya srednej shkoly [Our day butterflies. The determinant. A manual for secondary schools]*. Moscow: Gosuchpedgiz Publ., 160 p. (In Russian)
- Zakharova, E. Yu., Kulakova, O. I., Tatarinov, A. G. (2006) Geograficheskaya izmenchivost' *Coenonympha tullia* (Müller, 1764) (*Lepidoptera*, *Satyridae*) na evropejskom Severo-Vostoke Rossii [Geographic variability of *Coenonympha tullia* (Müller, 1764) (*Lepidoptera*, *Satyridae*) in the European North-East of Russia]. *Evrazijskij entomologicheskij zhurnal — Eurasian Entomological Journal*, vol. 5, no. 2, pp. 165–172. (In Russian)

Для цитирования: Кулакова, О. И., Татаринов, А. Г. (2025) Географическая изменчивость и подвидовой статус перламутровки *Clossiana thore* (Hübner, 1803) на европейском Северо-Востоке России. *Амурский зоологический журнал*, т. XVII, № 2, с. 373–401. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-373-401>

Получена 25 декабря 2024; прошла рецензирование 27 мая 2025; принята 28 мая 2025.

For citation: Kulakova, O. I., Tatarinov, A. G. (2025) Geographical variation and subspecific status of Thor's Fritillary *Clossiana thore* (Hubner, 1803) in northeastern European Russia. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVII, no. 2, pp. 373–401. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-373-401>

Received 25 December 2024; reviewed 27 May 2025; accepted 28 May 2025.



Check for updates

<https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-402-441>
<https://www.zoobank.org/References/EB05124C-3B3E-43EF-93AB-B26EF3E99815>

УДК 595.762.12 (571.62)

О фауне жуков (Coleoptera, Caraboidea) национального парка «Аньюйский» имени В. К. Арсеньева, Хабаровский край, Россия

О. В. Куберская^{1, 2✉}, Ю. Н. Сундуков³
¹ ФГБУ «Заповедное Приамурье», ул. Серышева, д. 60, 680038, г. Хабаровск, Россия

² Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, ул. Дикопольцева, д. 56, 680000, г. Хабаровск, Россия

³ ФНЦ биоразнообразия ДВО РАН, пр-т 100-летия Владивостока, д. 159, 690022, г. Владивосток, Россия

Сведения об авторах

Ольга Вячеславовна Куберская

E-mail: leonika-00@mail.ru

SPIN-код: 2441-4642

Scopus Author ID: 57214866526

ResearcherID: ACB-5825-2022

ORCID: 0000-0001-5474-6770

Юрий Николаевич Сундуков

E-mail: yun-sundukov@mail.ru

SPIN-код: 9210-6988

Scopus Author ID: 15122844200

ResearcherID: AGW-4542-2022

ORCID: 0000-0003-3312-4029

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

Аннотация. Приводится список национального парка «Аньюйский», включающий 207 видов из 58 родов, 25 триб и 9 подсемейств семейств Cicindelidae и Carabidae, из которых 68 видов указываются впервые. В настоящее время 14 видов жуков за пределами национального парка в Хабаровском крае пока больше нигде не найдены, а для 23 ранее указанных видов даны конкретные и дополнительные сведения о местах обитания и изученных экземплярах. *Bembidion (Asioperypus)* sp., известный пока только с устья р. Богбасу, является новым для науки видом. Показано, что фауна жуков-скакунов и жуков национального парка более всего близка к таковой Комсомольского заповедника (Хабаровский край, Россия).

Ключевые слова: Cicindelidae, Carabidae, фауна, Аньюйский национальный парк, Хабаровский край, Дальний Восток России

Caraboid beetle (Coleoptera, Caraboidea) fauna of V. K. Arsenyev Anyuisky National Park, Khabarovsk Krai, Russia

О. В. Kuberskaya^{1, 2✉}, Yu. N. Sundukov³
¹ Federal State Institution 'Zapovednoye Priamurye', 60 Serysheva Str., 680038, Khabarovsk, Russia

² Institute of Water and Ecology Problems of the Far Eastern Branch, Russian Academy of Sciences, 56 Dikopol'tseva Str., 680000, Khabarovsk, Russia

³ Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity, Far Eastern Branch, Russian Academy of Sciences, 159 Stoletiya Vladivostoka Ave., 690022, Vladivostok, Russia

Authors

Olga V. Kuberskaya

E-mail: leonika-00@mail.ru

SPIN: 2441-4642

Scopus Author ID: 57214866526

ResearcherID: ACB-5825-2022

ORCID: 0000-0001-5474-6770

Yurii N. Sundukov

E-mail: yun-sundukov@mail.ru

SPIN: 9210-6988

Scopus Author ID: 15122844200

ResearcherID: AGW-4542-2022

ORCID: 0000-0003-3312-4029

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

Abstract. We present an annotated checklist of 207 caraboid species (9 subfamilies, 25 tribes, 58 genera) from Anyuisky National Park, including 68 new park records. Fourteen species represent Khabarovsk Krai endemics known only from the park. *Bembidion (Asioperypus)* sp. nov. (Bogbasu River mouth) is newly described. The fauna shows strongest affinity to Komsomolsky Nature Reserve. For 23 previously reported species, we provide updated habitat data and specimen records.

Keywords: Cicindelidae, Carabidae, fauna, Anyuisky National Park, Khabarovsk Krai, Russian Far East

Введение

Национальный парк «Ануйский» имени В. К. Арсеньева создан 15 декабря 2007 г. распоряжением Правительства РФ № 1838 - р, с 2014 г. находится под управлением ФГБУ «Заповедное Приамурье». Расположен в юго-восточной части Нанайского района Хабаровского края в бассейне среднего и нижнего течения р. Ануй, одного из главных притоков Амура (рис. 1). От краевого центра г. Хабаровск территория удалена на 115 км, ближайшее крупное село Троицкое находится в 10 км к востоку. Площадь национального парка составляет 429,37 тыс. га.

Западная часть национального парка представляет собой периферию Среднеамурской равнины. Здесь преобладают плоские формы рельефа, слабодренажные с лиственничными марями и болотами, в сочетании с мелколиственными лесами на возвышенностях в местах рубок и гарей. На заболоченные земли приходится 13,6 % площади ООПТ.

Юго-восточная и северо-восточная части парка представляют собой горную местность, образованную западными отрогами Сихотэ-Алинского хребта. Здесь преобладает горно-долинный рельеф при средних высотах около 600 м. Горы изрезаны многочисленными ключами и распадками и являют собой сложную систему склонов разных экспозиций. Максимальная абсолютная высота — гора Сапун (1341 м).

Главные реки национального парка — Ануй, Тормасу, Хар и Пихца — входят в состав территории в их среднем течении и являются типично горными, с низкой температурой воды, быстрым течением, галечниковым дном и песчано-галечниковой береговой полосой. Из обширных водно-болотных угодий необходимо отметить оз. Гасси (1965 га) — один из многочисленных водоемов правобережной поймы Амура, расположенный выше устья реки Ануй, в юго-западной части ООПТ.

Лесная растительность занимает 83,4 % площади национального парка. В горах преобладают широколиственно-кедро-

вые насаждения с примесью ели и пихты, хвойно-широколиственные леса с дубом (*Quercus mongolica*) и выделы белоберезовых насаждений. Вершины хребтов заняты пихтово-еловыми зеленомошными лесами. При этом по долине Ануй и его притокам располагаются участки долинной елово-пихтовой тайги, преимущественно зеленомошно-разнотравной.

Луговая растительность представлена вейниково-осоковыми и вейниково-разнотравными сообществами, развивающимися, как правило, на иловато-песчаной почве на аллювиальных пойменных отложениях в прирусловых межречных ложбинах, заиленных протоках и других местах, ежегодно заливаемых пойменными водами (Крюкова и др. 2017; Андропова 2018).

Сведения о двух видах Caraboidea с Ануй, а ныне территории национального парка «Ануйский», отражены в публикациях Г. Ш. Лафера (Лафер 1978; 1980). Первый вид — *Cicindela sachalinensis* A. Morawitz, 1862 — указан с р. Богбасу (приток Ануй) (Лафер 1978), второй — *Amara aurichalcea* Germar, 1823 — со среднего течения р. Ануй (Лафер 1980). Первые сводные данные по жужелицам национального парка «Ануйский» и прилегающей территории были опубликованы П. В. Будиловым (Будилов 2013). Этим автором в 2011 г. были обследованы прибрежные участки на оз. Гасси; косы, смешанные и мелколиственные пойменные леса на реках Картанга, Хасо, Бурга, Чуин и Моади; лесные поляны, березняки и ельники, расположенные близ слияния рек Тормасу и Тухала. Всего в статье отмечено 58 видов из 24 родов, из которых один вид рода *Bembidion* указан как неопределенный (sp.), а один вид рода *Pterostichus* — как, вероятно, новый для науки (sp. nov.). Результатом наших исследований на ООПТ в 2022 г., в местах, отмеченных на рисунке 1, стала публикация со списком 123 видов из 36 родов, 21 трибы и 10 подсемейств семейств Cicindelidae и Carabidae, среди которых также пока не выясненными остались *Bembidion* (*Asioperyphus*) sp. и *B. (Plataphus)* sp. (Ку-

берская, Сундуков 2023). По итогам работы на территории национального парка в 2023–2024 гг. опубликована статья по 18 новым и малоизвестным видам жуков (Coleoptera: Carabidae) из Хабаровского края (Sundukov, Kuberskaya 2025). В материалах государственного кадастра объектов животного мира национального парка «Аньюйский» имени В. К. Арсеньева среди 170 видов жуков, отмеченных по состоянию на 2023 г., дополнительно приведены *Lebidia octoguttata* A. Morawitz, 1862 и *Parena tripunctata* Bates, 1873, собранные В. В. Дубатовым в 2021 г. и определенные Р. Ю. Дудко (сотрудники ИСЭЖ СО РАН, Новосибирск). В наших сборах на ООПТ эти виды не попадались, в научных публикациях ранее не указывались, материал нами не изучен, поэтому в аннотированный список виды не включены.

В настоящей статье приведены новые данные по итогам инвентаризации Caraboidea национального парка «Аньюйский» в 2023–2024 гг. и обобщенный список Cicindelidae и Carabidae ООПТ.

Материалы и методы

Сбор жуков проводился с 15 по 18 июня и с 4 по 7 августа 2023 г. О. В. Куберской и со 2 по 23 июля 2024 г. Ю. Н. Сундуковым, Л. А. Сундуковой (Лазо, Приморский край) и О. В. Куберской.

Были обследованы места, отмеченные на рисунке 1:

1. *Окрестности оз. Гасси* (N 49°03'48.54", E 136°31'39.44") — берег озера и ивняк песчаный неподалеку от жилого вагончика, осиновая релка на мысе Осиновый, берег озера и прилегающий лес восточнее мыса Осиновый, линия газопровода с текущим вдоль нее ручьем, многочисленными мелкими водоемами и болотом.

2. *Устье р. Хар* (N 49°01'53.55", E 136°36'10.79") — песчано-галечниковый берег реки, поросший осокой.

3. *Нижнее течение р. Пихца* (N 48°57'05.94", E 136°35'00.28") — ивняк песчано-илистый вейниково-осоковый вдоль берега реки.

4. *Окрестности КПП «Бихан»* (N 49°17'53.74", E 136°30'53.10") — лесное озеро рядом с кордоном, лесная дорога в обе стороны от кордона, галечниково-песчаный берег, пойменные ивняки и долинный лес вдоль ручья.

5. *Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон* (N 49°15'20.21", E 136°43'01.43") — тростниковая осоково-вейниковая заболоченная низина с постоянными водоемами, мезофильный разнотравный луг, грунтовая дорога и лужи на ней в разнотравье вейниково-тростниковом, песчано-илистые наносы на обрывистом берегу протоки, ивняк песчано-илистый вдоль берега протоки, пустырь у кордона.

6. *Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу»* (N 49°22'32.09", E 137°43'16.46") — ивняк песчано-галечниковый в устье безымянного ручья и по берегу р. Анюй недалеко от кордона, песчано-галечниковая коса вейниково-тростниковая в устье р. Богбасу, хвойно-широколиственный лес рядом с трассой и в устье р. Богбасу, лесная поляна в 3 км выше по р. Анюй от кордона, отсыпанный галечником пустырь на территории туристической базы, дорога рядом с кордоном; *берег р. Анюй у устья руч. Зарастающий (протока Мани)* (N 49°19'11.80", E 137°39'29.01"); *выше устья р. Соломи* (N 49°21'12.03", E 137°33'27.18") — песчано-галечниковая коса, заиленно-песчаная пойма приустьевой части ручья, каменистая россыпь в устье ручья, впадающего в р. Анюй.

При отлове жуков применялись все доступные методы сбора: ручной сбор при помощи эксгаустера, почвенные ловушки, вытаптывание с травы в воду, ночью на свет фонарика, просеивание подстилки при помощи сифтера.

Всего за 2023–2024 гг. на территории национального парка «Аньюйский» было собрано и обработано более 6800 экземпляров имаго Caraboidea.

Результаты

В результате исследования за 2023–2024 гг. на территории национального парка «Аньюйский» отмечено 193 вида из 55

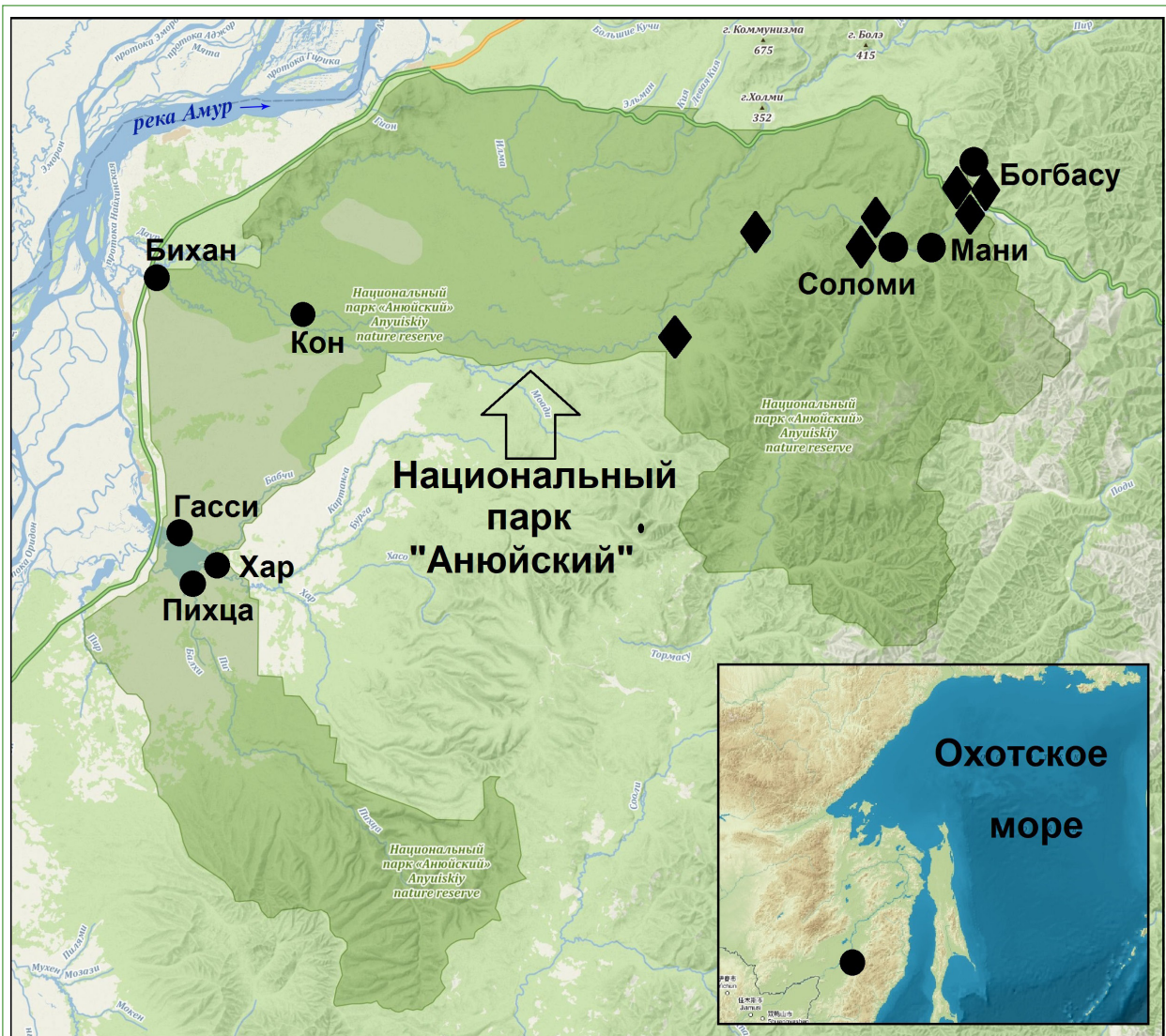


Рис. 1. Карта-схема национального парка «Анюйский» с местами сбора жужелиц в 2022–2024 гг. (сборы 2022 г. отмечены ромбами, 2023–2024 гг. — кругами)

Fig. 1. Sampling locations in Anyuyskiy National Park (2022: rhombi; 2023–2024: circles)

родов, 25 триб и 9 подсемейств семейств Cicindelidae и Carabidae, а за 2022–2024 гг. — 198 видов жуков. Впервые для ООПТ указано 68 видов (*). Общий список жуков семейств Cicindelidae и Carabidae национального парка насчитывает 207 видов из 58 родов, 25 триб и 9 подсемейств (см. аннотированный список), и это практически половина от всех видов, известных на территории Хабаровского края (440 видов) (Сундуков 2022; Куберская, Сундуков 2023; Сундуков, Куберская 2023; Sundukov, Kuberskaya 2024; 2025).

В аннотированном списке географические этикетки, общее распространение и экологические сведения приведены лишь для видов, впервые найденных для территории нацио-

нального парка в 2023–2024 гг. Для видов, которые были отмечены для особо охраняемой природной территории ранее, указаны ссылки на соответствующие публикации.

В семействах порядок подсемейств дается в соответствии с каталогом «Family-group names in Coleoptera (Insecta)» (Bouchard et al. 2011), триб в подсемействах — по каталогу «A Checklist of the Ground-Beetles of Russia and Adjacent Lands (Insecta, Coleoptera, Carabidae)» (Kryzhanovskij et al. 1995), а родов, подродов и видов в трибах — в алфавитном порядке.

В списке приняты следующие сокращения сборщиков: ОК — О. В. Куберская; ЮС — Ю. Н. Сундуков, ЛС — Л. А. Сундукова.

Собранный О. В. Куберской материал хранится в коллекции государственного природного заповедника «Комсомольский» (Комсомольск-на-Амуре); материал, собранный Ю. Н. Сундуковым и Л. А. Сундуковой, — в коллекции Федерального научного центра биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН (Владивосток).

Аннотированный список видов

Семейство Cicindelidae Latreille, 1802

Триба Cicindelini Latreille, 1802

Cicindela (Cicindela) restricta Fischer von Waldheim, 1828

Куберская, Сундуков 2023: 107

Материал. Среднее течение р. Анюй, берег р. Анюй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

Cicindela (Cicindela) sachalinensis A. Morawitz, 1862

Лафер 1978: 11; Будилов 2013: 127

Материал. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 17.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

Cicindela (Cicindela) sylvatica Linnaeus, 1758
Будилов 2013: 127

**Cylindera (Cylindera) gracilis* (Pallas, 1773)

Материал. Окрестности оз. Гасси, линия газопровода, 07.07.2024, ЮС и ЛС, 2 экз.

Распространение. Суббореальный трансевразийский вид: от Украины на западе до Японии на востоке, от северной границы лесостепной зоны до Кавказа, севера Монголии и юго-востока Китая (Фуцзянь) на юге.

Экология. Жуки бегали по земле среди редкой травянистой растительности вдоль берега заполненного водой карьера.

Семейство Carabidae Latreille, 1802

Подсемейство Nebriinae Laporte, 1834

Триба Nebriini Laporte, 1834

Leistus (Leistus) niger Gebler, 1847

Куберская, Сундуков 2023: 106

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 04–07.08.2023, ОК, 4 экз. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 17–22.07.2024, ОК, 9 экз.; там же, 17–19.07.2024, ЮС, 2 экз.; там же, 19.07.2024,

ОК, 1 экз.; там же, 20.07.2024, ОК, 1 экз.; устье р. Богбасу, 16–19.07.2024, ОК, 1 экз.

Nebria (Boreonebria) gyllenhali (Schönherr, 1806)

Куберская, Сундуков 2023: 106

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 07.08.2023, ОК, 1 экз. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 17–20.07.2024, ОК, 9 экз.; устье р. Богбасу, 16.07.2024, ЮС и ЛС, 3 экз.; там же, 16–19.07.2024, ОК, 41 экз.; берег р. Анюй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ОК, 1 экз.; там же, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 5 экз.; выше устья р. Соломи, 21.07.2024, ОК, 2 экз.

Nebria (Boreonebria) nivalis (Paykull, 1790)
Будилов 2013: 127

Материал. Среднее течение р. Анюй, берег р. Анюй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ОК, 1 экз.; там же, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 2 экз.

Nebria (Boreonebria) subdilatata Motschulsky, 1844

Куберская, Сундуков 2023: 106

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 04–07.08.2023, ОК, 1 экз. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 16–20.07.2024, ОК, 5 экз.; там же, 17.07.2024, ЮС и ЛС, 2 экз.; устье р. Богбасу, 16–19.07.2024, ОК, 4 экз.; там же, 16.07, 20.07.2024, ЮС и ЛС, 6 экз.; берег р. Анюй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ОК, 4 экз.; там же, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 8 экз.; выше устья р. Соломи, 21.07.2024, ОК, 1 экз.; там же, 21.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.; там же, 22.07.2024, ЮС и ЛС, 5 экз.

**Nebria (Catonebria) banksii* Crotch, 1871

Материал. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», устье р. Богбасу, 16.07.2024, ОК, 1 экз.; там же, 16.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.; берег р. Анюй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ОК, 2 экз.; там же, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 3 экз.

Распространение. Бореальный восточно-палеарктический вид: от северо-западного Прибайкалья на западе до побережья Берингова моря и Командорских о-вов на востоке, от юга Якутии и Корякского нагорья на севере до юга Баргузинского хр.,

Северной Кореи, центрального Сахалина и о-ва Итуруп на юге.

Экология. Населяет галечниковые берега горных рек.

Nebria (Reductonebria) ochotica R. F. Sahlberg, 1844

Куберская, Сундуков 2023: 106

Материал. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 17.07.2024, ЮС и ЛС, 2 экз.; берег р. Анюй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ОК, 7 экз.; там же, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 4 экз.

Подсемейство Carabinae Latreille, 1802

Триба Carabini Latreille, 1802

Carabus (Acoptolabrus) schrenckii (Motschulsky, 1860)

Куберская, Сундуков 2023: 107

Материал. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 12–14.07.2024, ОК, 1 экз.

Carabus (Aulonocarabus) canaliculatus M. F. Adams, 1812

Будилов 2013: 127

Материал. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 17–19.07.2024, ЮС, 1 экз.

Carabus (Carabus) arvensis Herbst, 1784

Куберская, Сундуков 2023: 107

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 04–07.08.2023, ОК, 1 экз. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 15–18.06.2023, ОК, 3 экз.; там же, 12–14.07.2024, ОК, 1 экз. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 17–22.07.2024, ОК, 1 экз.

Carabus (Carabus) billbergi Mannerheim, 1827
Будилов 2013: 127; Куберская, Сундуков 2023: 107

Материал. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 17–20.07.2024, ОК, 14 экз., там же, 17–19.07.2024, ЮС, 4 экз.; выше устья р. Соломи, 22.07.2024, ЮС и ЛС, 2 экз.

Carabus (Carabus) granulatus Linnaeus, 1758
Будилов 2013: 127

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 04.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз. Устье р. Хар, 05.08.2023, ОК, 1 экз. Нижнее те-

чение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 15–18.06.2023, ОК, 3 экз.; там же, 11–15.07.2024, ОК, 5 экз. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 17.07.2024, ОК, 1 экз.; там же, 19.07.2024, ОК, 1 экз.; там же, 17–22.07.2024, ОК, 2 экз.; устье р. Богбасу, 16–19.07.2024, ОК, 3 экз.

Carabus (Megodontus) vietinhoffii M. F. Adams, 1812

Будилов 2013: 127

Материал. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 17–20.07.2024, ОК, 3 экз.

Carabus (Morphocarabus) hummeli Fischer von Waldheim, 1823

Будилов 2013: 127; Куберская, Сундуков 2023: 108

Материал. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 17–20.07.2024, ОК, 3 экз.; там же, 17–19.07.2024, ЮС, 2 экз.

Триба Cychrini Perty, 1830

Cychrus (Cychrus) morawitzii Géhin, 1885

Куберская, Сундуков 2023: 108

Материал. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 17–19.07.2024, ЮС, 1 экз.

Подсемейство Loricarinae Bonelli, 1810

Триба Loricerini Bonelli, 1810

Loricera (Loricera) pilicornis (Fabricius, 1775)

Куберская, Сундуков 2023: 108

Материал. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 16–19.07.2024, ОК, 4 экз.; там же, 16–20.07.2024, ЮС и ЛС, 2 экз.

Подсемейство Elaphrinae Latreille, 1802

Триба Elaphrini Latreille, 1802

**Blethisa multipunctata* (Linnaeus, 1758)

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 08.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

Распространение. Бореальный голарктический вид. В Палеарктике: от Ирландии и Франции на западе до Камчатки и Южных Курил на востоке, от арктической тундры на севере до Центральной Европы, центра Украины, южного Урала, Алтая, северной Монголии, юга Приморского края и о-ва Хоккайдо на юге.

Экология. Собран в сырых тростниково-осоковых зарослях.

****Elaphrus (Elaphroterus) angusticollis*** R. F. Sahlberg, 1844

Материал. Среднее течение р. Анжуй, берег р. Анжуй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

Распространение. Бореальный голарктический вид, встречающийся в Европе и на севере европейской части России, в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке, подразделен на два подвида. В Восточной Сибири и на Дальнем Востоке номинативный *E. angusticollis angusticollis* R. F. Sahlberg, 1844 распространен от Прибайкалья и р. Лена на западе до Чукотки, Камчатки и Сахалина на востоке, от лесотундры на севере до юга оз. Байкал, долины р. Амур, среднего Сихотэ-Алиня и юга Сахалина на юге.

Экология. Собран на илисто-песчаном берегу ручья под пологом леса.

****Elaphrus (Elaphrus) comatus*** Goulet, 1983

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 07.08.2023, ОК, 2 экз.; восточнее мыса Осиновый, 03.07.2024, ЮС и ЛС, 6 экз.; линия газопровода, 05–07.07.2024, ЮС и ЛС, 7 экз.

Распространение. Восточноазиатский вид: Россия (юго-запад Хабаровского края, юго-запад и запад Приморского края, ?южный Сахалин), Северо-Восточный Китай (Хэйлунцзян), ?Корея, ?Япония (Хоккайдо). Из Хабаровского края указан также из г. Хабаровск и п. Малышево под Хабаровском (Sundukov, Novomodnyi 2022).

Экология. На заиленных и песчаных берегах водоемов.

Elaphrus (Elaphrus) riparius (Linnaeus, 1758)

Будилов 2013: 127

Материал. Среднее течение р. Анжуй, берег р. Анжуй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ОК, 1 экз.

Подсемейство Scaritinae Bonelli, 1810

Триба Clivinini Rafinesque, 1815

Clivina (Clivina) fossor (Linnaeus, 1758)

Куберская, Сундуков 2023: 108

Материал. Нижнее течение р. Анжуй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон,

15–18.06.2023, ОК, 15 экз.; там же, 11–14.07.2024, ОК, 28 экз.; там же, 10–12.07.2024, ЮС и ЛС, 13 экз. Среднее течение р. Анжуй, окрестности к-на «Богбасу», 17.07.2024, ОК, 1 экз.; там же, 20.07.2024, ОК, 2 экз.; там же, 17–22.07.2024, ОК, 2 экз.; устье р. Богбасу, 16–19.07.2024, ОК, 2 экз.; там же, 16–20.07.2024, ЮС и ЛС, 2 экз.; выше устья р. Соломи, 21.07.2024, ОК, 1 экз.

Триба Dyschiriini H. J. Kolbe, 1880

****Dyschirius (Dyschiriodes) aeneus*** (Dejean, 1825)

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 04–07.08.2023, ОК, 2 экз.

Распространение. Полизональный транспалеарктический вид: от Ирландии и Франции на западе до Южных Курил и Японии на востоке, от южных тундр на севере до Южной Европы, Закавказья, Ирана и Восточного Китая на юге. Дальний Восток России: Южные Курилы (Кунашир), южный Сахалин, Приморский край, юг Хабаровского края.

Экология. На заиленных и песчаных берегах водоемов.

Dyschirius (Dyschiriodes) tristis Stephens, 1828
Будилов 2013: 127

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера восточнее мыса Осиновый, 03.07.2024, ЮС и ЛС, 2 экз.; линия газопровода, 06–07.07.2024, ЮС и ЛС, 6 экз. Нижнее течение р. Анжуй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 12.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз. Среднее течение р. Анжуй, берег р. Анжуй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

****Dyschirius (Eudyschirius) amurensis*** Fedorenko, 1991

Материал. Нижнее течение р. Анжуй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 15–18.06.2023, ОК, 3 экз.; там же, 12–15.07.2024, ОК, 25 экз.; там же, 11–14.07.2024, ЮС и ЛС, 3 экз.

Распространение. Суббореальный восточно-палеарктический вид: от южного Прибайкалья и северной Монголии на западе до устья р. Амур и Корейского п-ова на востоке, от Северного Забайкалья и Се-

верного Приамурья на севере до северной Монголии и Восточного Китая на юге.

Экология. Населяет влажные и заболоченные луга, берега водоемов в безлесных ландшафтах.

Подсемейство Trechinae Bonelli, 1810

Триба Trechini Bonelli, 1810

Blemus discus (Fabricius, 1792)

Будилов 2013: 127

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 04–07.08.2023, ОК, 1 экз.; мыс Осиновый, 04–07.08.2023, ОК, 8 экз.; восточнее мыса Осиновый, 03.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.; линия газопровода, 06.07.2024, ЮС и ЛС, 2 экз. Окрестности КПП «Бихан», 08–09.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 12–14.07.2024, ОК, 1 экз. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 17–20.07.2024, ОК, 2 экз.; выше устья р. Соломи, 22.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

Eotrechodes larisae Uéno, Lafer et Sundukov, 1995

Sundukov, Kuberskaya 2025: 23

Примечание. На территории Хабаровского края отмечен лишь в Анюйском национальном парке (Sundukov, Kuberskaya 2025).

Perileptus (Perileptus) japonicus Bates, 1873
Sundukov, Kuberskaya 2025: 24

Примечание. В Хабаровском крае известен также из Комсомольского заповедника (Sundukov, Kuberskaya 2025).

Trechus (Eraphius) dorsistriatus A. Morawitz, 1862

Будилов 2013: 127; Куберская, Сундуков 2023: 109

Материал. Окрестности оз. Гасси, мыс Осиновый, 04–07.08.2023, ОК, 138 экз.; восточнее мыса Осиновый, 03.07.2024, ЮС и ЛС, 6 экз. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 11–14.07.2024, ОК, 27 экз.; там же, 10–13.07.2024, ЮС и ЛС, 58 экз. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 17.07.2024, ОК, 1 экз.; 19.07.2024, ОК, 4 экз.; устье р. Богбасу, 16.07.2024, ЮС и ЛС, 3 экз.; выше устья р. Соломи, 21.07.2024, ОК, 1 экз.; там же, 22.07.2024, ЮС и ЛС, 3 экз.

Trechus (Eraphius) nigricornis Motschulsky, 1844

Куберская, Сундуков 2023: 109

Материал. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 11–13.07.2024, ОК, 27 экз.; там же, 10–14.07.2024, ЮС и ЛС, 30 экз. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 20.07.2024, ОК, 1 экз.; устье р. Богбасу, 16.07.2024, ОК, 1 экз.; там же, 20.07.2024, ЮС и ЛС, 4 экз.

Примечание. В Хабаровском крае известен также из заказника «Ольджиканский» (Sundukov, Kuberskaya 2024).

Триба Tachyini Motschulsky, 1862

Elaphropus latissimus (Motschulsky, 1851)

Будилов 2013: 127

Материал. Окрестности оз. Гасси, мыс Осиновый, 05.08.2023, ОК, 2 экз.; берег озера, 07.08.2023, ОК, 2 экз.; там же, 02–08.07.2024, ЮС и ЛС, 5 экз.; восточнее мыса Осиновый, 03.07.2024, ЮС и ЛС, 34 экз.; линия газопровода, 06.07.2024, ЮС и ЛС, 12 экз. Устье р. Хар, 05.08.2023, ОК, 3 экз. Нижнее течение р. Пихца, 06.08.2023, ОК, 1 экз. Окрестности КПП «Бихан», 08–09.07.2024, ЮС и ЛС, 8 экз. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 13–14.07.2024, ОК, 4 экз.; там же, 10–14.07.2024, ЮС и ЛС, 20 экз. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 17.07.2024, ОК, 2 экз.; там же, 19.07.2024, ОК, 16 экз.; там же, 23.07.2024, ОК, 13 экз.; устье р. Богбасу, 16.07.2024, ОК, 2 экз.; там же, 16–20.07.2024, ЮС и ЛС, 6 экз.; берег р. Анюй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ОК, 1 экз.; выше устья р. Соломи, 21.07.2024, ОК, 2 экз.; там же, 22.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

Elaphropus zouhari (Jedlička, 1961)

Sundukov, Kuberskaya 2025: 23

Примечание. Из Хабаровского края приводился без мест находок и материалов (Лафер 1989; Shilenkov 1994; Сундуков 2013), конкретный материал приведен лишь из Анюйского национального парка (Sundukov, Kuberskaya 2025).

**Tachys (Paratachys) micros* (Fischer von Waldheim, 1828)

Материал. Окрестности оз. Гасси, линия газопровода, 06.07.2024, ЮС и ЛС, 2 экз.

Среднее течение р. Аньюй, окрестности к-на «Богбасу», устье р. Богбасу, 20.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

Распространение. Суббореальный транспалеарктический вид: от Ирландии и Марокко на западе до Южных Курил и Японии на востоке, от северной границы неморальных лесов на севере до Северной Африки, юго-западной Азии, Северо-Восточного Китая, Северной Кореи и южных островов Японии на юге. В Хабаровском крае известен также из п. Сошновка под Хабаровском и Комсомольского заповедника (Сундуков, Куберская 2023).

Экология. Собран на заиленном и суглинистом берегах водоемов.

Tachyta (Tachyta) nana (Gyllenhal, 1810)

Будилов 2013: 127; Куберская, Сундуков 2023: 114

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 08.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз. Нижнее течение р. Аньюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 15–16.06.2023, ОК, 3 экз. Среднее течение р. Аньюй, окрестности к-на «Богбасу», 16.07.2024, ОК, 2 экз.; выше устья р. Соломи, 21.07.2024, ОК, 1 экз.; там же, 21.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

Tachyura (Tachyruopsis) exarata (Bates, 1873)
Куберская, Сундуков 2023: 114

Материал. Окрестности КПП «Бихан», 08–09.07.2024, ЮС и ЛС, 7 экз. Нижнее течение р. Аньюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 12.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз. Среднее течение р. Аньюй, окрестности к-на «Богбасу», устье р. Богбасу, 16–19.07.2024, ОК, 1 экз.; берег р. Аньюй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ОК, 3 экз.; там же, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.; выше устья р. Соломи, 21.07.2024, ЮС и ЛС, 2 экз.

Примечание. На территории Хабаровского края отмечен лишь в Аньюйском национальном парке (Куберская, Сундуков 2023).

Триба Bembidiini Stephens, 1827

Asaphidion semilucidum (Motschulsky, 1862)

Куберская, Сундуков 2023: 109

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 07.08.2023, ОК, 11 экз.; восточнее мыса Осиновый, 03.07.2024, ЮС и

ЛС, 1 экз.; линия газопровода, 07.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз. Нижнее течение р. Пихца, 06.08.2023, ОК, 5 экз. Нижнее течение р. Аньюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 14.07.2024, ЮС, 1 экз.

**Asaphidion ussuriense* Jedlička, 1965

Материал. Нижнее течение р. Аньюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 11.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.; там же, 12.07.2024, ОК, 4 экз.; там же, 14.07.2024, ЮС, 1 экз.

Распространение. Восточноазиатский вид: Россия (Приморский край, юг Хабаровского края, Еврейская АО).

Экология. Собран на грунтовой дороге на разнотравном долинном лугу.

Bembidion (Asioperyphus) altestriatum Netolitzky, 1934

Куберская, Сундуков 2023: 109

Материал. Устье р. Хар, 05.08.2023, ОК, 1 экз. Среднее течение р. Аньюй, окрестности к-на «Богбасу», устье р. Богбасу, 16.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.; берег р. Аньюй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ОК, 7 экз.; там же, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.; выше устья р. Соломи, 21.07.2024, ОК, 2 экз.; там же, 21.07.2024, ЮС и ЛС, 10 экз.

**Bembidion (Asioperyphus) infuscatum* Dejean, 1831

Материал. Среднее течение р. Аньюй, берег р. Аньюй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ОК, 2 экз.; там же, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.; выше устья р. Соломи, 21.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

Распространение. Бореальный восточнопалеарктический вид: от Урала на западе до Камчатки, нижнего течения р. Амур и Корейского п-ова на востоке, от таежной зоны на севере до Алтая, центральной Монголии и Северной Кореи на юге. Для Хабаровского края конкретный материал и места сбора приводятся впервые.

Экология. Собранны на песчано-галечниковых берегах р. Аньюй.

Bembidion (Asioperyphus) ovale (Motschulsky, 1844)

Куберская, Сундуков 2023: 109

Материал. Нижнее течение р. Аньюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон,

18.06.2023, ОК, 1 экз.; там же, 11.07.2024, ОК, 1 экз. *Среднее течение р. Анюй*, выше устья р. Соломи, 22.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

Bembidion (Asioperypus) serorum Netolitzky, 1934

Куберская, Сундуков 2023: 110 (как *B. semilunium* Netolitzky, 1914)

Материал. *Нижнее течение р. Анюй*, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 11.07.2024, ОК, 1 экз.; там же, 12.07.2024, ЮС и ЛС, 2 экз. *Среднее течение р. Анюй*, берег р. Анюй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ОК, 1 экз.; там же, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.; выше устья р. Соломи, 21.07.2024, ОК, 3 экз.; там же, 21.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

Распространение. Суббореальный восточнопалеарктический вид: от восточной оконечности Восточного Саяна и центральной Монголии на западе до устья р. Амур, Корейского п-ова и китайской провинции Фуцзянь на востоке, от устья р. Селенга и долины р. Амур на севере до Юго-Восточного Китая на юге. На Дальнем Востоке: юг Амурской области, Еврейская АО, юг Приморского края.

Экология. Населяет заиленные и песчаные берега рек.

Примечание. По мнению Нери и Толедано (Neri, Toledano 2024), *B. semilunium* Netolitzky, 1914 встречается только в Японии.

Bembidion (Asioperypus) sp.

Куберская, Сундуков 2023: 110

Материал. *Среднее течение р. Анюй*, окрестности к-на «Богбасу», 20.07.2024, ОК, 2 экз.; устье р. Богбасу, 16–19.07.2024, ОК, 8 экз.; там же, 20.07.2024, ЮС и ЛС, 4 экз.

Примечание. По мнению авторов, это новый для науки вид, известный только из долины р. Анюй.

****Bembidion (Bembidion) humerale*** Sturm, 1825

Материал. *Нижнее течение р. Анюй*, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 15–16.06.2023, ОК, 1 экз.; там же, 12.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз. *Среднее течение р. Анюй*, окрестности к-на «Богбасу», устье р. Богбасу, 16.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

Распространение. Транспалеарктический суббореальный вид: от Атлантического побережья Европы на западе до юго-западной Якутии и побережья Японского моря на востоке, от таежной зоны на севере до лесостепной зоны и южного Сихотэ-Алиня на юге.

Экология. Встречается на мезофильных лугах и лесных полянах.

Bembidion (Bembidion) mandli Netolitzky, 1933

Будилов 2013: 127

Материал. *Окрестности оз. Гасси*, берег озера, 04–07.08.2023, ОК, 9 экз. *Нижнее течение р. Анюй*, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 15–18.06.2023, ОК, 3 экз.

Bembidion (Bembidion) paediscum Bates, 1883

Куберская, Сундуков 2023: 110

Материал. *Окрестности оз. Гасси*, берег озера, 07.08.2023, ОК, 1 экз. *Окрестности КПП «Бихан»*, 08–09.07.2024, ЮС и ЛС, 3 экз. *Нижнее течение р. Анюй*, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 18.06.2023, ОК, 1 экз.; там же, 13.07.2024, ОК, 1 экз.; там же, 10–14.07.2024, ЮС и ЛС, 7 экз. *Среднее течение р. Анюй*, окрестности к-на «Богбасу», 17–20.07.2024, ОК, 2 экз.; там же, 19.07.2024, ОК, 1 экз.; там же, 23.07.2024, ОК, 2 экз.; берег р. Анюй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ОК, 1 экз.; там же, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

Bembidion (Bembidion) quadrimaculatum (Linnaeus, 1761)

Будилов 2013: 127

Материал. *Окрестности КПП «Бихан»*, 08–09.07.2024, ЮС и ЛС, 27 экз. *Нижнее течение р. Анюй*, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 13–14.07.2024, ОК, 3 экз.; там же, 12–14.07.2024, ЮС и ЛС, 6 экз. *Среднее течение р. Анюй*, окрестности к-на «Богбасу», 23.07.2024, ОК, 8 экз.; устье р. Богбасу, 16.07.2024, ЮС и ЛС, 3 экз.

Bembidion (Bracteon) conicollе Motschulsky, 1844

Куберская, Сундуков 2023: 110

Материал. *Среднее течение р. Анюй*, берег р. Анюй у устья руч. Зарастающий,

18.07.2024, ОК, 2 экз.; там же, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 3 экз.

***Bembidion (Bracteon) foveum** Motschulsky, 1845

Материал. Нижнее течение р. Пихца, 06.08.2023, ОК, 1 экз.

Распространение. Циркумголарктический вид. В Палеарктике: от Финляндии на западе до Камчатки на востоке, на юг до Северного Урала, южной границы тайги Западной Сибири, Алтая, Тывы, юга Прибайкалья и Забайкалья и долины р. Амур.

Экология. Населяет песчаные и илисто-песчаные берега рек.

***Bembidion (Bracteon) lapponicum** Zetterstedt, 1828

Материал. Среднее течение р. Анжуй, окрестности к-на «Богбасу», устье р. Богбасу, 16.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

Распространение. Бореальный голарктический вид. В Палеарктике: от Британских островов на западе через северную Европу и большую часть Сибири до Камчатки на востоке, от тундровой зоны на севере до Южного Алтая, Монголии и долины р. Амур на юге. В Хабаровском крае известен также из Комсомольского заповедника (Сундуков, Куберская 2023).

Экология. Населяет песчаные и илисто-песчаные берега рек.

Bembidion (Bracteon) stenoderum Bates, 1873 Sundukov, Kuberskaya 2025: 22

Примечание. На территории Хабаровского края отмечен лишь в Анжуйском национальном парке (Sundukov, Kuberskaya 2025).

Bembidion (Bracteon) velox (Linnaeus, 1760) Будилов 2013: 127

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 07.08.2023, ОК, 20 экз.; там же, 02–03.07.2024, ЮС и ЛС, 2 экз.; восточнее мыса Осиновый, 03.07.2024, ЮС и ЛС, 24 экз. Устье р. Хар, 05.08.2023, ОК, 3 экз. Нижнее течение р. Анжуй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 11.07.2024, ОК, 1 экз.; там же, 12.07.2024, ЮС и ЛС, 4 экз. Среднее течение р. Анжуй, окрестности к-на «Богбасу», 16.07.2024, ОК, 1 экз.; там же, 19.07.2024, ОК, 1 экз.; устье р. Богбасу, 16.07.2024, ОК,

1 экз.; там же, 16.07.2024, ЮС и ЛС, 7 экз.; берег р. Анжуй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ОК, 13 экз.; там же, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 17 экз.; выше устья р. Соломи, 21.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

Bembidion (Diplocampa) transparens (Gehler, 1830)

Куберская, Сундуков 2023: 110

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 07.08.2023, ОК, 2 экз.; там же, 02–08.07.2024, ЮС и ЛС, 32 экз.; восточнее мыса Осиновый, 03.07.2024, ЮС и ЛС, 4 экз.; линия газопровода, 06–07.07.2024, ЮС и ЛС, 3 экз. Нижнее течение р. Пихца, 06.08.2023, ОК, 2 экз. Нижнее течение р. Анжуй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 15–17.06.2023, ОК, 6 экз.; там же, 11–15.07.2024, ОК, 91 экз.; там же, 10–14.07.2024, ЮС и ЛС, 44 экз. Среднее течение р. Анжуй, окрестности к-на «Богбасу», 16.07, 17.07.2024, ОК, 7 экз.; там же, 19.07.2024, ОК, 4 экз.; там же, 23.07.2024, ОК, 1 экз.; устье р. Богбасу, 16.07.2024, ОК, 1 экз.; там же, 16.07, 20.07.2024, ЮС и ЛС, 12 экз.; берег р. Анжуй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ОК, 1 экз.

Bembidion (Eupettedromus) sibiricum Dejean, 1831

Куберская, Сундуков 2023: 110

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 04–07.08.2023, ОК, 4 экз.; там же, 02–08.07.2024, ЮС и ЛС, 12 экз.; восточнее мыса Осиновый, 03.07.2024, ЮС и ЛС, 9 экз. Нижнее течение р. Пихца, 06.08.2023, ОК, 15 экз. Нижнее течение р. Анжуй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 18.06.2023, ОК, 5 экз.; там же, 11–14.07.2024, ОК, 31 экз.; там же, 11–12.07.2024, ЮС и ЛС, 47 экз. Среднее течение р. Анжуй, окрестности к-на «Богбасу», 20.07.2024, ОК, 8 экз.; устье р. Богбасу, 16–18.07.2024, ЮС и ЛС, 7 экз.; берег р. Анжуй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.; выше устья р. Соломи, 21.07.2024, ОК, 1 экз.

Bembidion (Hirmoplataphus) hirmosaeolum Chaudoir, 1850

Куберская, Сундуков 2023: 111

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 07.08.2023, ОК, 3 экз. Устье р. Хар,

05.08.2023, ОК, 2 экз. *Окрестности КПП «Бихан»*, 08–09.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз. *Нижнее течение р. Анюй*, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 15–16.06.2023, ОК, 1 экз.; там же, 11–14.07.2024, ОК, 13 экз.; там же, 11–12.07.2024, ЮС и ЛС, 12 экз. *Среднее течение р. Анюй*, окрестности к-на «Богбасу», 19.07.2024, ОК, 7 экз.; устье р. Богбасу, 16.07.2024, ОК, 16 экз.; там же, 16.07, 20.07.2024, ЮС и ЛС, 21 экз.; берег р. Анюй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ОК, 118 экз.; там же, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 66 экз.; выше устья р. Соломи, 21.07.2024, ОК, 8 экз.; там же, 21.07.2024, ЮС и ЛС, 16 экз.

**Bembidion (Hydrium) pogonoides* Bates, 1883

Материал. *Окрестности оз. Гасси*, берег озера, 07.08.2023, ОК, 1 экз.; восточнее мыса Осиновый, 03.07.2024, ЮС и ЛС, 5 экз. *Окрестности КПП «Бихан»*, 08–09.07.2024, ЮС и ЛС, 2 экз. *Нижнее течение р. Анюй*, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 14.07.2024, ОК, 2 экз. *Среднее течение р. Анюй*, окрестности к-на «Богбасу», устье р. Богбасу, 16.07.2024, ОК, 1 экз.; берег р. Анюй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ОК, 1 экз.; там же, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.; выше устья р. Соломи, 21.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

Распространение. Восточноазиатский вид: Россия (Сахалин, Приморский край, юг Хабаровского края), Япония (Хоккайдо, Хонсю), Северная Корея, Северо-Восточный и Северный Китай. В Хабаровском крае указан также из г. Хабаровск (Sundukov, Novomodnyi 2022) и Комсомольского заповедника (Сундуков, Куберская 2023).

Экология. Населяет песчаные, илисто-песчаные и галечниково-песчаные берега рек.

Bembidion (Hydrium) vitiosum (Gem-minger et Harold, 1868)

Sundukov, Kuberskaya 2025: 22

Примечание. Из Хабаровского края приводился ранее без мест находок и материалов (Shilenkov 1994), достоверно отмечен в Анюйском национальном парке (Sundukov, Kuberskaya 2025).

Bembidion (Melomalus) altaicum (Gebler, 1833)

Куберская, Сундуков 2023: 111

Материал. *Нижнее течение р. Анюй*, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 11.07.2024, ОК, 1 экз. *Среднее течение р. Анюй*, окрестности к-на «Богбасу», устье р. Богбасу, 16.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.; берег р. Анюй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ОК, 3 экз.; там же, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 9 экз.; выше устья р. Соломи, 21.07.2024, ОК, 3 экз.; там же, 21.07.2024, ЮС и ЛС, 5 экз.

Bembidion (Metallina) elevatum (Motschulsky, 1844)

Куберская, Сундуков 2023: 111

Материал. *Нижнее течение р. Анюй*, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 11.07.2024, ОК, 1 экз.; там же, 12.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз. *Среднее течение р. Анюй*, окрестности к-на «Богбасу», 17–22.07.2024, ОК, 1 экз.; выше устья р. Соломи, 22.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

Bembidion (Neoemphanes) shimoyamai Haba, 1978

Куберская, Сундуков 2023: 111

Материал. *Среднее течение р. Анюй*, окрестности к-на «Богбасу», устье р. Богбасу, 16.07.2024, ОК, 2 экз.; там же, 16.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.; выше устья р. Соломи, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

Примечание. На территории Хабаровского края отмечен лишь в Анюйском национальном парке (Куберская, Сундуков 2023).

Bembidion (Notaphus) obliquum Sturm, 1825
Будилов 2013: 127; Куберская, Сундуков 2023: 111

Материал. *Окрестности оз. Гасси*, мыс Осиновый, 05.08.2023, ОК, 1 экз.; берег озера, 07.08.2023, ОК, 26 экз.; там же, 02–03.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.; восточнее мыса Осиновый, 03.07.2024, ЮС и ЛС, 10 экз.; линия газопровода, 05–07.07.2024, ЮС, 15 экз. *Устье р. Хар*, 05.08.2023, ОК, 4 экз. *Нижнее течение р. Пихца*, 06.08.2023, ОК, 6 экз. *Окрестности КПП «Бихан»*, 08–09.07.2024, ЮС и ЛС, 5 экз. *Нижнее течение р. Анюй*, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 15–18.06.2023, ОК, 3 экз.;

там же, 11–14.07.2024, ОК, 38 экз.; там же, 10–13.07.2024, ЮС и ЛС, 15 экз. *Среднее течение р. Анжуй*, окрестности к-на «Богбасу», 19.07.2024, ОК, 1 экз.; устье р. Богбасу, 16.07.2024, ОК, 5 экз.; там же, 16.07, 20.07.2024, ЮС и ЛС, 3 экз.; выше устья р. Соломи, 18.07.2024, ОК, 7 экз.; там же, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 8 экз.

Bembidion (Notaphus) semipunctatum (Donovan, 1806)

Будилов 2013: 127; Куберская, Сундуков 2023: 111

Материал. *Окрестности оз. Гасси*, берег озера, 04–07.08.2023, ОК, 5 экз. *Устье р. Хар*, 05.08.2023, ОК, 3 экз. *Нижнее течение р. Пихца*, 06.08.2023, ОК, 81 экз. *Окрестности КПП «Бихан»*, 08–09.07.2024, ЮС и ЛС, 11 экз. *Нижнее течение р. Анжуй*, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 18.06.2023, ОК, 1 экз.; там же, 11–14.07.2024, ОК, 80 экз.; там же, 12.07.2024, ЮС и ЛС, 12 экз. *Среднее течение р. Анжуй*, окрестности к-на «Богбасу», 17.07.2024, ОК, 1 экз.; там же, 19.07.2024, ОК, 2 экз.; устье р. Богбасу, 16.07.2024, ОК, 4 экз.; там же, 16.07, 20.07.2024, ЮС и ЛС, 7 экз.; берег р. Анжуй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ОК, 19 экз.; там же, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 18 экз.; выше устья р. Соломи, 21.07.2024, ОК, 6 экз.

Bembidion (Notaphus) varium (Olivier, 1795)
Куберская, Сундуков 2023: 111

Материал. *Окрестности оз. Гасси*, восточнее мыса Осиновый, 03.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз. *Нижнее течение р. Анжуй*, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 12.07.2024, ЮС и ЛС, 3 экз. *Среднее течение р. Анжуй*, окрестности к-на «Богбасу», устье р. Богбасу, 16.07.2024, ОК, 1 экз.

Bembidion (Ocydromus) primorjense Neri et Toledano, 2023

Куберская, Сундуков 2023: 112 (как *B. grapii* Gyllenhal, 1827); Sundukov, Kuberskaya 2025: 23

Примечание. Из Хабаровского края известен также из окрестностей п. Бикин и Большехехцирского заповедника (Neri, Toledano 2023; Sundukov, Kuberskaya 2025).

Bembidion (Ocydromus) scopulinum (Kirby, 1837)

Куберская, Сундуков 2023: 112

Материал. *Окрестности оз. Гасси*, берег озера, 07.08.2023, ОК, 1 экз.; линия газопровода, 06.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз. *Окрестности КПП «Бихан»*, 08–09.07.2024, ЮС и ЛС, 2 экз.

****Bembidion (Odontium) chloropus*** Bates, 1883

Материал. *Нижнее течение р. Пихца*, 06.08.2023, ОК, 1 экз.

Распространение. Восточноазиатский вид: Россия (Южные Курилы (Итуруп, Кунашир, Шикотан), южный Сахалин, юг Хабаровского края, Приморский край), Япония (все крупные острова, о-в Танегасима), Корея.

Экология. Населяет песчаные и илисто-песчаные берега рек и ручьев.

****Bembidion (Odontium) persimile*** A. Morawitz, 1863

Материал. *Окрестности оз. Гасси*, берег озера, 04–07.08.2023, ОК, 1 экз.

Распространение. Восточноазиатский вид: Россия (юг Бурятии, юг Амурской области, Еврейская АО, юг Хабаровского края, Приморский край), Северо-Восточный Китай (Хэйлуньцзян), Северная Корея, Япония (Хоккайдо, Хонсю).

Экология. Населяет песчаные и илисто-песчаные берега рек и ручьев.

Bembidion (Peryphus) amurense (Motschulsky, 1860)

Куберская, Сундуков 2023: 112

Материал. *Нижнее течение р. Пихца*, 06.08.2023, ОК, 2 экз. *Окрестности КПП «Бихан»*, 08–09.07.2024, ЮС и ЛС, 9 экз. *Нижнее течение р. Анжуй*, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 18.06.2023, ОК, 5 экз.; там же, 11–14.07.2024, ОК, 34 экз.; там же, 11–12.07.2024, ЮС и ЛС, 19 экз. *Среднее течение р. Анжуй*, окрестности к-на «Богбасу», 16–17.07.2024, ОК, 13 экз.; там же, 19.07.2024, ОК, 18 экз.; устье р. Богбасу, 16–29.07.2024, ОК, 27 экз.; там же, 16.07.2024, ЮС и ЛС, 24 экз.; берег р. Анжуй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ОК, 72 экз.; там же, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 60 экз.; выше устья р. Соломи, 21.07.2024, ОК, 28 экз.; там же, 21–11.07.2024, ЮС и ЛС, 17 экз.

Bembidion (Peryphus) captivorum Netolitzky, 1943

Куберская, Сундуков 2023: 112

Материал. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 16–18.06.2023, ОК, 7 экз. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 17–20.07.2024, ОК, 13 экз.; устье р. Богбасу, 16.07.2024, ЮС и ЛС, 3 экз.; выше устья р. Соломи, 21.07.2024, ОК, 13 экз.; там же, 21.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

****Bembidion (Peryphus) morawitzi*** Csiki, 1928

Материал. Нижнее течение р. Пихца, 06.08.2023, ОК, 1 экз. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 18.06.2023, ОК, 1 экз.; там же, 14.07.2024, ОК, 1 экз.; там же, 11–12.07.2024, ЮС и ЛС, 4 экз.

Распространение. Восточноазиатский вид: Россия (Южные Курилы (Итуруп, Кунашир, Шикотан, Танфильева), южный Сахалин, Приморский край, юг Хабаровского края), Северо-Восточный Китай (на юг до провинции Гиринь), Корейский п-ов, Япония (Хоккайдо, Хонсю, Сикоку, Кюсю). В Хабаровском крае известен также из г. Хабаровск (Sundukov, Novomodnyy 2022) и Комсомольского заповедника (Сундуков, Куберская 2023).

Экология. На песчаных, песчано-галечниковых и заиленных берегах рек.

Bembidion (Philochthus) baicalicum (Motschulsky, 1844)

Куберская, Сундуков 2023: 112

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 04.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз. Нижнее течение р. Пихца, ОК, 1 экз. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 15–18.06.2023, ОК, 11 экз.; там же, 12–14.07.2024, ОК, 10 экз.; 12–13.07.2024, ЮС и ЛС, 6 экз. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 19.07.2024, ОК, 1 экз.

****Bembidion (Plataphus) asiaticum*** Jedlička, 1965

Материал. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», устье р. Богбасу, 20.07.2024, ЮС и ЛС, 2 экз.; выше устья р. Соломи, 21.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

Распространение. Суббореальный восточнопалеарктический вид: основной ареал занимает горы Алтае-Саянской системы, Тывы и материковой части юга российского Дальнего Востока; указан из провинции Сычуань на юге Китая.

Экология. Населяет галечниковые берега горных рек и ручьев.

Bembidion (Plataphus) difficile (Motschulsky, 1844)

Куберская, Сундуков 2023: 112

Материал. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 19.07.2024, ОК, 1 экз.; устье р. Богбасу, 16.07.2024, ОК, 1 экз.; берег р. Анюй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ОК, 1 экз.; там же, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 5 экз.; выше устья р. Соломи, 21.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

Bembidion (Plataphus) fellmanni (Mannerheim, 1823)

Куберская, Сундуков 2023: 112

Материал. Окрестности оз. Гасси, линия газопровода, 06.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

Примечание. В Хабаровском крае известен также из Комсомольского заповедника (Сундуков, Куберская 2023).

Bembidion (Plataphus) gebleri (Gebler, 1833)

Куберская, Сундуков 2023: 112

Материал. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 17–20.07.2024, ОК, 26 экз.; там же, 19.07.2024, ОК, 5 экз.; устье р. Богбасу, 16–19.07.2024, ОК, 36 экз.; там же, 16–20.07.2024, ЮС и ЛС, 73 экз.; берег р. Анюй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ОК, 66 экз.; там же, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 27 экз.; выше устья р. Соломи, 21.07.2024, ОК, 10 экз.; там же, 21.07.2024, ЮС и ЛС, 15 экз.

Bembidion (Plataphus) infuscatipenne Netolitzky, 1938

Куберская, Сундуков 2023: 113

Материал. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 12.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 20.07.2024, ОК, 4 экз.; устье р. Богбасу, 20.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.; берег р. Анюй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ОК,

6 экз.; там же, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 4 экз.; выше устья р. Соломи, 21.07.2024, ОК, 3 экз.; там же, 21–22.07.2024, ЮС и ЛС, 4 экз.

Bembidion (Plataphus) lucillum Bates, 1883

Куберская, Сундуков 2023: 113

Материал. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 11–12.07.2024, ОК, 3 экз.; там же, 12.07.2024, ЮС и ЛС, 2 экз. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 20.07.2024, ОК, 1 экз.; устье р. Богбасу, 16.07.2024, ОК, 1 экз.; там же, 16.07.2024, ЮС и ЛС, 2 экз.; берег р. Анюй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ОК, 8 экз.; там же, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 6 экз.; выше устья р. Соломи, 21.07.2024, ЮС и ЛС, 3 экз.

Примечание. На территории Хабаровского края отмечен лишь в Анюйском национальном парке (Куберская, Сундуков 2023).

Bembidion (Plataphus) prasinum (Duftschmid, 1812)

Куберская, Сундуков 2023: 113

Материал. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 11–12.07.2024, ОК, 6 экз.; там же, 12.07.2024, ЮС и ЛС, 4 экз. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 16.07, 17.07.2024, ОК, 3 экз.; там же, 19.07.2024, ОК, 11 экз.; устье р. Богбасу, 16–19.07.2024, ОК, 36 экз.; там же, 16.07, 20.07.2024, ЮС и ЛС, 48 экз.; берег р. Анюй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ОК, 198 экз.; там же, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 69 экз.; выше устья р. Соломи, 21.07.2024, ОК, 22 экз.; там же, 21–22.07.2024, ЮС и ЛС, 20 экз.

Bembidion (Plataphus) tetraporum Bates, 1883

Куберская, Сундуков 2023: 113

Материал. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 16–17.07.2024, ОК, 71 экз.; устье р. Богбасу, 16.07.2024, ОК, 4 экз.; там же, 16.07.2024, ЮС и ЛС, 4 экз.; выше устья р. Соломи, 21.07.2024, ОК, 2 экз.; там же, 22.07.2024, ЮС и ЛС, 4 экз.

Примечание. В Хабаровском крае известен также из Комсомольского заповедника и с хр. Мяо-Чан (Sundukov, Kuberskaya 2024).

****Bembidion (Semicampa) gilvipes*** Sturm, 1825

Материал. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 12.07.2024, ОК, 1 экз.

Распространение. Бореальный транспалеарктический вид: от Ирландии и Франции на западе до нижнего течения р. Амур и побережья Японского моря на востоке, от таежной зоны на севере до Альп, нижнего течения р. Волга, Южного Урала, гор Южной Сибири, долины р. Амур и крайнего юга Приморского края на юге. В Хабаровском крае известен также из Комсомольского заповедника (Сундуков, Куберская 2016).

Экология. Населяет влажные и заболоченные луга, прибрежные сырые ольховники и ивняки.

Bembidion (Semicampa) schueppelii Dejean, 1831

Куберская, Сундуков 2023: 113

Материал. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 11.07.2024, ОК, 1 экз.; там же, 10–12.07.2024, ЮС и ЛС, 6 экз. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 17–20.07.2024, ОК, 7 экз.; устье р. Богбасу, 16–19.07.2024, ОК, 1 экз.; там же, 16.07.2024, ЮС и ЛС, 2 экз.; берег р. Анюй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 4 экз.; выше устья р. Соломи, 21.07.2024, ОК, 11 экз.; там же, 21–22.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

Примечание. На Дальнем Востоке и в Хабаровском крае указан еще лишь из Силинского лесопарка г. Комсомольск-на-Амуре (Сундуков, Куберская 2023).

****Bembidion (Trepanedoris) atripes*** (Motschulsky, 1844)

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 04–07.08.2023, ОК, 1 экз.; там же, 08.07.2024, ЮС и ЛС, 2 экз. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 12–13.07.2024, ОК, 2 экз.; там же, 10–12.07.2024, ЮС и ЛС, 6 экз.

Распространение. Суббореальный восточнопалеарктический вид: Россия (Приморский и юг Хабаровского края, юг Амурской области, Забайкальский край, Бурятия, Иркутская область).

Экология. Населяет заболоченные луга и берега водоемов.

****Bembidion (Trepanes) articulatum*** (Panzer, 1796)

Материал. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 11–14.07.2024, ОК, 9 экз.; там же, 11–12.07.2024, ЮС и ЛС, 19 экз.

Распространение. Транспалеарктический вид: от атлантического побережья Европы на западе до Японии на востоке; на западе ареала полизональный — от северной тайги на севере до субтропиков на юге; на востоке ареала суббореальный — от долины р. Амур на севере до Пекина, Корейского п-ова и острова Сикоку на юге.

Экология. Населяет заболоченные луга и берега водоемов.

****Bembidion (Trichoplataphus) deplanatum*** A. Morawitz, 1862

Материал. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 18.06.2023, ОК, 1 экз.

Распространение. Суббореальный восточнопалеарктический вид: распространен в узком широтном диапазоне на Алтае, Кузнецком Алатау, юге Красноярского края, в Тыве, на юге Бурятии и Забайкальского края, юге Амурской области, юге Хабаровского края и в Приморском крае; за пределами России: Казахстан (Южный Алтай), Северо-Восточный Китай (Хэйлуньцзян), Северная Корея, Япония (Хоккайдо).

Экология. На галечниковых и песчано-галечниковых берегах рек.

Bembidion (Trichoplataphus) lissonotum Bates, 1873

Куберская, Сундуков 2023: 113

Материал. Окрестности КПП «Бихан», 08–09.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 12.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 20.07.2024, ОК, 4 экз.; устье р. Богбасу, 16.07.2024, ЮС и ЛС, 2 экз.; выше устья р. Соломи, 21.07.2024, ЮС и ЛС, 2 экз.

Примечание. На территории Хабаровского края отмечен лишь в Анюйском национальном парке (Куберская, Сундуков 2023).

Bembidion (Trichoplataphus) parconaturaviva Toledano et Schmidt, 2010

Куберская, Сундуков 2023: 114

Материал. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 11–12.07.2024, ОК, 8 экз.; там же, 11–12.07.2024, ЮС и ЛС, 14 экз. Среднее течение р. Анюй, выше устья р. Соломи, 21.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

Примечание. На территории Хабаровского края отмечен также в Комсомольском заповеднике (Сундуков, Куберская 2023).

Подсемейство Patrobinae Kirby, 1837

Триба Patrobini Kirby, 1837

Diplous (Diplous) sibiricus (Motschulsky, 1844)

Куберская, Сундуков 2023: 114

Материал. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», устье р. Богбасу, 16.07.2024, ОК, 2 экз.; берег р. Анюй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ОК, 5 экз.; там же, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 9 экз.; выше устья р. Соломи, 21.07.2024, ЮС и ЛС, 6 экз.

Diplous (Platidius) depressus (Gebler, 1830)

Куберская, Сундуков 2023: 114

Материал. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 19.07.2024, ОК, 2 экз.; там же, 20.07.2024, ОК, 1 экз.; устье р. Богбасу, 16.07.2024, ОК, 3 экз.; там же, 16.07.2024, ЮС и ЛС, 2 экз.; берег р. Анюй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ОК, 28 экз.; там же, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 6 экз.; выше устья р. Соломи, 21.07.2024, ОК, 3 экз.; там же, 22.07.2024, ЮС и ЛС, 2 экз.

Patrobis cinctus Motschulsky, 1860

Будилов 2013: 127 (как *P. septentrionis* Dejean, 1828)

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 02–04.07.2024, ЮС и ЛС, 12 экз.; восточнее мыса Осиновый, 03.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз. Нижнее течение р. Пихца, 06.08.2023, ОК, 1 экз. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 12–15.07.2024, ОК, 18 экз.; там же, 11–14.07.2024, ЮС и ЛС, 9 экз. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 17–20.07.2024, ОК, 3 экз.

Примечание. Приведенный из национального парка *P. septentrionis* (Будилов 2013), вероятно, относится к *P. cinctus*, так как *P. septentrionis* не встречается на юге Дальнего Востока (Куберская, Сундуков 2023).

Подсемейство Brachininae Bonelli, 1810

Триба Brachinini Bonelli, 1810

Brachinus macrocerus Chaudoir, 1876

Куберская, Сундуков 2023: 115

Материал. Среднее течение р. Анжуй, окрестности к-на «Богбасу», 19.07.2024, ОК, 1 экз.; берег р. Анжуй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ОК, 2 экз.; там же, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 7 экз.; выше устья р. Соломи, 22.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

Примечание. Из Хабаровского края указан также из Комсомольского заповедника (Sundukov, Kuberskaya 2024).

Подсемейство Harpalinae Bonelli, 1810

Триба Pterostichini Bonelli, 1810

**Poecilus (Poecilus) encopoleus* Solsky, 1873

Материал. Окрестности оз. Гасси, мыс Осиновый, 04–07.08.2023, ОК, 3 экз.; берег озера, 02–04.07.2024, ЮС и ЛС, 5 экз.; восточнее мыса Осиновый, 03.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.; линия газопровода, 06.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз. Устье р. Хар, 05.08.2023, ОК, 2 экз. Нижнее течение р. Анжуй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 11.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

Распространение. Суббореальный восточноазиатский вид: Россия (юг Амурской области, Еврейская АО, юг Хабаровского края, Приморский край, ?юг Забайкальского края), Северо-Восточный Китай, Корейский п-ов, Япония (Хоккайдо, Хонсю).

Экология. Населяет различные безлесные ландшафты.

Poecilus (Poecilus) fortipes (Chaudoir, 1850)

Будилов 2013: 127; Куберская, Сундуков 2023: 115

**Poecilus (Poecilus) nitidicollis* Motschulsky, 1844

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 07.08.2023, ОК, 6 экз.; там же, 02–04.07.2024, ЮС и ЛС, 4 экз.; линия газопровода, 06.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз. Устье р. Хар, 05.08.2023, ОК, 2 экз.

Распространение. Суббореальный восточноазиатский вид: от западного Прибайкалья на западе до Сахалина на востоке, от севера Иркутской области и центральной Якутии на севере до Монголии, Пекина и Южной Кореи на юге.

Экология. Населяет влажные и сухие луга, заросли тростников, берега водоемов.

Poecilus (Poecilus) reflexicollis Gebler, 1832

Куберская, Сундуков 2023: 115

Материал. Нижнее течение р. Анжуй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 15–18.06.2023, ОК, 13 экз.; там же, 11–14.07.2024, ЮС и ЛС, 5 экз. Среднее течение р. Анжуй, окрестности к-на «Богбасу», 17.07.2024, ЮС и ЛС, 2 экз.; там же, 17–22.07.2024, ОК, 1 экз.; устье р. Богбасу, 16.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

Pterostichus (Argutor) sulcitaris

A. Morawitz, 1862

Будилов 2013: 127; Куберская, Сундуков 2023: 115

Материал. Окрестности оз. Гасси, мыс Осиновый, 05.08.2023, ОК, 1 экз.; берег озера, 04.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.; восточнее мыса Осиновый, 03.07.2024, ЮС и ЛС, 2 экз. Нижнее течение р. Пихца, 06.08.2023, ОК, 1 экз. Окрестности КПП «Бихан», 08–09.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз. Нижнее течение р. Анжуй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 15–17.06.2023, ОК, 4 экз.; там же, 12–14.07.2024, ОК, 6 экз.; там же, 10–14.07.2024, ЮС и ЛС, 18 экз. Среднее течение р. Анжуй, берег р. Анжуй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

Pterostichus (Badistrinus) goschi Jedlička, 1930

Куберская, Сундуков 2023: 115

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 04–07.08.2023, ОК, 57 экз.; там же, 02–08.07.2024, ЮС и ЛС, 35 экз.; мыс Осиновый, 04–07.08.2023, ОК, 1 экз.; восточнее мыса Осиновый, 03.07.2024, ЮС и ЛС, 9 экз. Устье р. Хар, 05.08.2023, ОК, 4 экз. Нижнее течение р. Пихца, 06.08.2023, ОК, 5 экз. Нижнее течение р. Анжуй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 11–14.07.2024, ОК, 33 экз.; там же, 10–13.07.2024, ЮС и ЛС, 17 экз. Среднее течение р. Анжуй, окрестности к-на «Богбасу»,

16–20.07.2024, ОК, 12 экз.; там же, 19.07.2024, ОК, 17 экз.; устье р. Богбасу, 16.07.2024, ОК, 2 экз.; там же, 16.07, 20.07.2024, ЮС и ЛС, 14 экз.; берег р. Анюй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ОК, 4 экз.; там же, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 7 экз.

****Pterostichus (Badistrinus) haptoderoides*** (Tschitschérine, 1889)

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 04–07.08.2023, ОК, 8 экз.; там же, 02–08.07.2024, ЮС и ЛС, 15 экз.; мыс Осиновый, 05.08.2023, ОК, 5 экз.; восточнее мыса Осиновый, 03.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.; линия газопровода, 06.07.2024, ЮС и ЛС, 3 экз., Устье р. Хар, 05.08.2023, ОК, 4 экз. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 10.07.2024, ЮС, 1 экз.

Распространение. Суббореальный восточнопалеарктический вид: от Новосибирска на западе до Южных Курил и Японии на востоке, от южной границы тайги на севере до Монголии, центрального Китая (Ганьсу, Шаньси), Южной Кореи и острова Кюсю на юге.

Экология. Населяет увлажненные и влажные биотопы в пойменных лесах, редколесьях, зарослях кустарников и на высокотравных лугах.

Pterostichus (Badistrinus) laticollis (Motschulsky, 1844)

Куберская, Сундуков 2023: 115

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 04–07.08.2023, ОК, 4 экз.; там же, 02–04.07.2024, ЮС и ЛС, 8 экз.; мыс Осиновый, 05.08.2023, ОК, 6 экз.; восточнее мыса Осиновый, 03.07.2024, ЮС и ЛС, 2 экз. Устье р. Хар, 05.08.2023, ОК, 1 экз. Нижнее течение р. Пихца, 06.08.2023, ОК, 2 экз. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 12–14.07.2024, ОК, 1 экз. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 17.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.; устье р. Богбасу, 20.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

****Pterostichus (Badistrinus) neglectus*** A. Morawitz, 1862

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 02–08.07.2024, ЮС и ЛС, 7 экз.; восточнее мыса Осиновый, 03.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз. Нижнее течение р. Пихца, 06.08.2023, ОК, 1 экз. Нижнее течение

р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 12–15.07.2024, ОК, 8 экз.; там же, 11–14.07.2024, ЮС и ЛС, 21 экз. Среднее течение р. Анюй, берег р. Анюй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ОК, 1 экз.

Распространение. Восточноазиатский вид: Россия (юг Забайкальского края, юг Амурской области, Еврейская АО, юг Хабаровского края, Приморский край, ?Сахалин), Северная Корея, Япония (Хоккайдо, Хонсю, Сикоку).

Экология. Населяет влажные и сырые биотопы в пойменных лесах, редколесьях, зарослях кустарников и на высокотравных лугах.

Pterostichus (Bothriopterus) adstrictus Eschscholtz, 1823

Будилов 2013: 127; Куберская, Сундуков 2023: 115

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 04–07.08.2023, ОК, 2 экз.; мыс Осиновый, 05.08.2023, ОК, 1 экз. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 18.06.2023, ОК, 1 экз. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 17–22.07.2024, ОК, 32 экз.; там же, 17–19.07.2024, ЮС, 4 экз.; берег р. Анюй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

****Pterostichus (Cryobius) kurosawai*** Tanaka, 1958

Материал. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 16.07.2024, ОК, 1 экз.; 17–19.07.2024, ЮС, 1 экз.; берег р. Анюй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ОК, 1 экз.

Распространение. Восточноазиатский вид: Россия (горы Северного Приамурья, весь Сихотэ-Алинь, весь Сахалин, Шантарские о-ва), Япония (Хоккайдо и о-в Рисири). **Экология.** Населяет темнохвойные и смешанные горные леса.

Pterostichus (Eosteropus) alacer A. Morawitz, 1862

Будилов 2013: 127; Куберская, Сундуков 2023: 116

Материал. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 17–22.07.2024, ОК, 18 экз.; там же, 17–19.07.2024, ЮС, 14 экз.

***Pterostichus (Eosteropus) dudkoi** Sundukov, 2013

Материал. Нижнее течение р. Анжуй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 15–18.06.2023, ОК, 2 экз.; там же, 12–14.07.2024, ОК, 4 экз. Среднее течение р. Анжуй, окрестности к-на «Богбасу», 17–22.07.2024, ОК, 8 экз.; там же, 17–19.07.2024, ЮС, 6 экз.; выше устья р. Соломи, 21.07.2024, ЮС и ЛС, 2 экз.

Распространение. Восточноазиатский вид: Россия (юг Хабаровского края: хребет Большой Хехцир и северо-западный Сихотэ-Алинь).

Экология. Населяет хвойно-широколиственные горные леса.

Pterostichus (Eosteropus) japonicus (Motschulsky, 1861)

Будилов 2013: 127; Куберская, Сундуков 2023: 116

Pterostichus (Eosteropus) orientalis (Motschulsky, 1844)

Будилов 2013: 127; Куберская, Сундуков 2023: 116

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 04–07.08.2023, ОК, 4 экз.

Pterostichus (Feroperis) procax A. Morawitz, 1862

Куберская, Сундуков 2023: 116

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 04–07.08.2023, ОК, 1 экз. Среднее течение р. Анжуй, окрестности к-на «Богбасу», 17–22.07.2024, ОК, 53 экз.; там же, 17–19.07.2024, ЮС, 11 экз.; выше устья р. Соломи, 21.07.2024, ЮС и ЛС, 3 экз.

Примечание. Детали внешней морфологии и строение эдеагуса позволяют предварительно отнести собранных жуков к подвиду *P. procax decastris* Lafer, 1979, от которого они отличаются формой переднеспинки и относительно мелкими размерами (длина тела 12,2–12,8 мм против 14,1–14,7 мм у *P. p. decastris* из Де-Кастри и Софийска (Нижнее Приамурье) (Лафер 1979)).

Pterostichus (Metallophilus) interruptus (Dejean, 1828)

Будилов 2013: 127

Материал. Среднее течение р. Анжуй, окрестности к-на «Богбасу», 17–20.07.2024, ОК,

1 экз.; выше устья р. Соломи, 21.07.2024, ОК, 1 экз.; там же, 22.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

Pterostichus (Omaseulus) eobius (Tschitschérine, 1899)

Куберская, Сундуков 2023: 117

Материал. Среднее течение р. Анжуй, окрестности к-на «Богбасу», р. Анжуй у устья р. Богбасу, 17.07.2024, ЮС, 2 экз.

Pterostichus (Omaseulus) jankowskyi (Tschitschérine, 1897)

Куберская, Сундуков 2023: 117

Материал. Нижнее течение р. Анжуй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 12–14.07.2024, ОК, 2 экз.

***Pterostichus (Omaseulus) kutensis** Poppius, 1905

Материал. Среднее течение р. Анжуй, окрестности к-на «Богбасу», 17–20.07.2024, ОК, 5 экз.; там же, 17–19.07.2024, ЮС, 3 экз.; там же, 17.07.2024, ОК, 2 экз.; выше устья р. Соломи, 22.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

Распространение. Бореальный восточно-палеарктический вид: от Западного Саяна на западе до устья р. Амур на востоке, от южной Якутии на севере до Западного Саяна, юга Забайкалья и долины р. Амур на юге.

Экология. Населяет хвойные и смешанные горные леса.

Pterostichus (Petrophilus) dauricus (Geller, 1832)

Будилов 2013: 127

Примечание. Указание из Анжуйского национального парка (Будилов 2013) требует проверки, так как распространение *P. dauricus* на восток ограничено крайним северо-западом Амурской области (Куберская, Сундуков 2023).

Pterostichus (Petrophilus) sutschanensis Jedlička, 1962

Будилов 2013: 127; Куберская, Сундуков 2023: 117

Материал. Среднее течение р. Анжуй, окрестности к-на «Богбасу», 17–20.07.2024, ОК, 4 экз.; там же, 17–19.07.2024, ЮС, 2 экз.

Pterostichus (Phonias) morawitzianus (Lutshnik, 1922)

Будилов 2013: 127; Куберская, Сундуков 2023: 117

Материал. Окрестности оз. Гасси, 04–07.08.2023, ОК, 2 экз.; там же, 04.07.2024, ЮС и ЛС, 4 экз.; восточнее мыса Осиновый, 03.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз. Устье р. Хар, 05.08.2023, ОК, 1 экз. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 15–18.06.2023, ОК, 5 экз.; там же, 12–15.07.2024, ОК, 9 экз.; там же, 10–14.07.2024, ЮС и ЛС, 15 экз. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 20.07.2024, ОК, 1 экз.

Pterostichus (Phonias) ussuriensis (Tschitschérine, 1897)

Будилов 2013: 127

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 02–03.07.2024, ЮС и ЛС, 2 экз.

Pterostichus (Platysma) eschscholtzii (Ger-mar, 1823)

Куберская, Сундуков 2023: 117

Материал. Среднее течение р. Анюй, выше устья р. Соломи, 21.07.2024, ОК, 3 экз.

**Pterostichus (Platysma) niger* (R. F. Sahlberg, 1783)

Материал. Устье р. Хар, 05.08.2023, ОК, 1 экз.

Распространение. Полизональный транспалеарктический вид. На Дальнем Востоке и в Сибири: Якутия (юг и долина р. Лена до Якутска), Камчатка, Амурская область, Еврейская АО, юг Хабаровского края, Приморский край, Сахалин, Курилы (Шумшу, Кетой, Уруп, Итуруп).

Экология. Собран на берегу реки.

Pterostichus (Pledarus) gibbicollis (Motschulsky, 1844)

Куберская, Сундуков 2023: 117

Материал. Среднее течение р. Анюй, выше устья р. Соломи, 22.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

Pterostichus (Pseudomaseus) nigrita (Paykull, 1790)

Куберская, Сундуков 2023: 117

Материал. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 15–16.06.2023, ОК, 2 экз.; там же, 13–14.07.2024, ОК, 2 экз. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», устье р. Богбасу, 16–19.07.2024, ОК, 1 экз.; там же, 20.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

Pterostichus (Pseudomaseus) rotundangulus A. Morawitz, 1862

Будилов 2013: 127

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 04–07.08.2023, ОК, 4 экз.; там же, 02–04.07.2024, ЮС и ЛС, 11 экз.; линия газопровода, 06–07.07.2024, ЮС и ЛС, 3 экз. Устье р. Хар, 05.08.2023, ОК, 4 экз. Нижнее течение р. Пихца, 06.08.2023, ОК, 1 экз. Окрестности КПП «Бихан», 08–09.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 12–15.07.2024, ОК, 4 экз.; там же, 10.07.2024, ЮС, 1 экз. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 20.07.2024, ОК, 1 экз.

**Pterostichus (Rhagadus) microcephalus* (Motschulsky, 1861)

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 04–07.08.2023, ОК, 1 экз.; там же, 02–04.07.2024, ЮС и ЛС, 6 экз.; мыс Осиновый, 05.08.2023, ОК, 1 экз. Окрестности КПП «Бихан», 08–09.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 15–18.06.2023, ОК, 3 экз.; там же, 11–14.07.2024, ОК, 8 экз.; там же, 10–14.07.2024, ЮС и ЛС, 12 экз. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 17.07.2024, ОК, 1 экз.; 17–22.07.2024, ОК, 1 экз.; 19.07.2024, ОК, 1 экз.; устье р. Богбасу, 16–20.07.2024, ЮС и ЛС, 3 экз.; берег р. Анюй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.; выше устья р. Соломи, 21.07.2024, ОК, 1 экз.

Распространение. Восточноазиатский вид: Россия (Южные Курилы (Кунашир, Шикотан, Танфильева), центральный и южный Сахалин, о-в Монерон, Амурская область, Еврейская АО, юг Хабаровского края, Приморский край), Монголия, Северо-Восточный и Восточный Китай, Корейский п-ов (включая о-в Чеджудо), Япония (Хоккайдо, Хонсю, Сикоку, Кюсю, о-в Садо).

Экология. Населяет влажные и сырые биотопы на берегах водоемов, в пойменных лесах, зарослях кустарников, высоко-травье и на разнотравных лугах.

Триба Sphodrini Laporte, 1834

**Dolichus halensis* (Schaller, 1783)

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 04–07.08.2023, ОК, 3 экз. Устье р. Хар, 05.08.2023, ОК, 1 экз.

Распространение. Суббореальный транспалеарктический вид: от Франции и Испании на западе до Южных Курил и Японии на востоке, от южной Швеции, средней полосы России, Среднего Урала, юга Западной Сибири, долины р. Амур, южного Сахалина и Южных Курил на севере до Южной Европы, Ирана, Таджикистана, Южного Китая и архипелага Рюкю на юге; отсутствует в Восточной Сибири и Монголии.

Экология. Населяет мезофильные и увлажненные луга.

Pristosia (Boreopristosia) proxima (A. Morawitz, 1862)

Будилов 2013: 127

Synuchus (Synuchus) agonus Tschitschérine, 1895

Будилов 2013: 127

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 04–07.08.2023, ОК, 1 экз. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 17–22.07.2024, ОК, 1 экз.; там же, 17–19.07.2024, ЮС, 1 экз.; там же, 20.07.2024, ОК, 1 экз.

**Synuchus (Synuchus) intermedius* Lindroth, 1956

Материал. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 11.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

Распространение. Восточноазиатский вид: Россия (юг Хабаровского края, Приморский край), Восточный Китай (Ляонин, Шанси), Корейский п-ов.

Экология. Населяет неморальные леса и редколесья.

Synuchus (Synuchus) nordmanni (A. Morawitz, 1862)

Будилов 2013: 127

**Synuchus (Synuchus) orbicollis* (A. Morawitz, 1862)

Материал. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 12–14.07.2024, ЮС и ЛС, 2 экз.

Распространение. Восточноазиатский вид: Россия (юг Амурской области, Еврейская АО, юг Хабаровского края, Приморский край), Северо-Восточный Китай (Ляонин), Корейский п-ов, Япония (Хонсю).

Экология. Населяет влажные пойменные редколесья, разнотравные луга, тростниковые и кустарниковые заросли.

**Synuchus (Synuchus) rjabuchini* Lafer, 1989

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 04–07.08.2023, ОК, 1 экз.

Распространение. Восточноазиатский вид: Россия (Еврейская АО, юг Хабаровского края, Приморский край), Северная Корея.

Экология. Населяет пойменные, долинные и горные леса.

Synuchus (Synuchus) vivalis (Illiger, 1798)

Будилов 2013: 127

Материал. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 17–19.07.2024, ЮС, 2 экз.; там же, 20.07.2024, ОК, 2 экз.; там же, 17.07.2024, ОК, 3 экз.

Триба Platynini Bonelli, 1810

**Agonum (Agonum) fallax* (A. Morawitz, 1862)

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 04.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз. Нижнее течение р. Пихца, 06.08.2023, ОК, 1 экз.

Распространение. Суббореальный восточнопалеарктический вид: Россия (Южные Курилы (Итуруп, Кунашир), южный Сахалин, юг Иркутской области, южная Бурятия, юг Забайкальского края, юг Хабаровского края, Приморский край), Северо-Восточный Китай (Хэйлуньцзян, Гирин), Корейский п-ов, Япония (Хоккайдо, Хонсю).

Экология. Населяет пойменные леса и заросли кустарников.

Agonum (Europhilus) bellicum Lutshnik, 1934

Будилов 2013: 127; Куберская, Сундуков 2023: 118

Материал. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 18.06.2023, ОК, 4 экз.; там же, 12–14.07.2024, ОК, 20 экз.; там же, 11–12.07.2024, ЮС и

ЛС, 6 экз. *Среднее течение р. Анюй*, окрестности к-на «Богбасу», 17–20.07.2024, ОК, 3 экз.; 17–22.07.2024, ОК, 1 экз.; 19.07.2024, ОК, 1 экз.; устье р. Богбасу, 16.07.2024, ОК, 1 экз., там же, 16.07, 20.07.2024, ЮС и ЛС, 12 экз.; берег р. Анюй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ОК, 1 экз.; там же, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.; выше устья р. Соломи, 21.07.2024, ОК, 13 экз.; там же, 21–22.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

**Agonum (Europhilus) consimile* (Gyllenhal, 1810)

Материал. *Нижнее течение р. Анюй*, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 18.06.2023, ОК, 1 экз.; там же, 13.07.2024, ОК, 1 экз.; там же, 13.07.2024, ЮС, 2 экз. *Среднее течение р. Анюй*, берег р. Анюй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

Распространение. Аркто-бореальный голарктический вид. В Палеарктике: от Скандинавского п-ова на западе до Камчатки и Сахалина на востоке, от арктических тундр на севере до Латвии, Среднего Урала, Алтая, юга Прибайкалья и Приморского края на юге.

Экология. Населяет различные заболоченные биотопы: берега водоемов, луга, болота.

Agonum (Europhilus) fuliginosum (Panzer, 1809)

Куберская, Сундуков 2023: 118

Материал. *Нижнее течение р. Анюй*, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 13.07.2024, ОК, 1 экз. *Среднее течение р. Анюй*, окрестности к-на «Богбасу», устье р. Богбасу, 16–19.07.2024, ОК, 1 экз.

**Agonum (Europhilus) gracile* Sturm, 1824

Материал. *Окрестности оз. Гасси*, берег озера, 08.07.2024, ЮС и ЛС, 2 экз. *Нижнее течение р. Анюй*, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 16–17.06.2023, ОК, 1 экз.; там же, 12–13.07.2024, ОК, 5 экз.; там же, 11–13.07.2024, ЮС и ЛС, 12 экз.

Распространение. Аркто-бореальный транспалеарктический вид: от Ирландии на западе до островов Кунашир и Хоккайдо на востоке, от арктических тундр на севере до Северной Африки, Малой Азии, Алтая, юга Бурятии и Приморского края на юге.

Экология. Населяет различные заболоченные биотопы: берега водоемов, луга, болота.

Agonum (Europhilus) gratiosum Mannerheim, 1853

Sundukov, Kuberskaya 2025: 26

Примечание. На территории Хабаровского края отмечен лишь в Анюйском национальном парке (Sundukov, Kuberskaya 2025).

**Agonum (Europhilus) jurecekianum* Jedlička, 1952

Материал. *Нижнее течение р. Анюй*, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 15–16.06.2023, ОК, 3 экз.; там же, 12.07.2024, ОК, 1 экз.; там же, 14.07.2024, ЮС, 1 экз. *Среднее течение р. Анюй*, окрестности к-на «Богбасу», 19.07.2024, ОК, 1 экз.

Распространение. Восточноазиатский вид: Россия (Южные Курилы (Кунашир), Приморский край, юг Хабаровского края, Еврейская АО), Япония (Хоккайдо, Хонсю). Из Хабаровского края известен также из окрестностей п. Селихино Комсомольского района (Сундуков, Куберская 2016).

Экология. Населяет заболоченные луга, берега водоемов, заросли кустарников, редколесья.

Agonum (Europhilus) piceum (Linnaeus, 1758)

Куберская, Сундуков 2023: 118

Материал. *Окрестности оз. Гасси*, берег озера, 08.07.2024, ЮС и ЛС, 6 экз. *Нижнее течение р. Анюй*, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 12–15.07.2024, ОК, 3 экз.; там же, 10–12.07.2024, ЮС и ЛС, 4 экз. *Среднее течение р. Анюй*, окрестности к-на «Богбасу», 16.07.2024, ОК, 1 экз.

Agonum (Europhilus) subtruncatum (Motschulsky, 1860)

Куберская, Сундуков 2023: 118

Материал. *Нижнее течение р. Анюй*, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 13.07.2024, ОК, 4 экз.; там же, 11–13.07.2024, ЮС и ЛС, 10 экз. *Среднее течение р. Анюй*, окрестности к-на «Богбасу», 16–20.07.2024, ОК, 88 экз.; там же, 19.07.2024, ОК, 5 экз.; устье р. Богбасу, 16.07.2024, ОК, 11 экз.; там же, 16.07, 20.07.2024, ЮС и ЛС, 31 экз.;

берег р. Анжуй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ОК, 3 экз.; там же, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 3 экз.; выше устья р. Соломи, 21.07.2024, ОК, 9 экз.; там же, 22.07.2024, ЮС и ЛС, 5 экз.

**Agonum (Europhilus) thoreyi* Dejean, 1828

Материал. Окрестности оз. Гасси, линия газопровода, 06.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз. Нижнее течение р. Анжуй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 16–17.06.2023, ОК, 1 экз. Среднее течение р. Анжуй, окрестности к-на «Богбасу», 17–22.07.2024, ОК, 1 экз.; там же, 20.07.2024, ОК, 2 экз.; устье р. Богбасу, 16–19.07.2024, ОК, 1 экз.; там же, 16–20.07.2024, ЮС и ЛС, 4 экз.; выше устья р. Соломи, 21.07.2024, ОК, 1 экз.

Распространение. Бореальный голарктический вид. В Палеарктике: от Ирландии и Испании на западе до Чукотки, Камчатки и Курильских о-вов на востоке, от зоны тундр на севере до Южной Европы, Малой Азии, Тянь-Шаня, Монголии, юга Приморского края и Южных Курил на юге.

Экология. Населяет различные заболоченные биотопы: берега водоемов, луга, болота.

Agonum (Olisares) dolens (C.R. Sahlberg, 1827)

Будилов 2013: 127; Куберская, Сундуков 2023: 119

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 04–07.08.2023, ОК, 11 экз.; там же, 02–08.07.2024, ЮС и ЛС, 43 экз.; мыс Осинный, 05.08.2023, ОК, 2 экз.; восточнее мыса Осинный, 03.07.2024, ЮС и ЛС, 9 экз.; линия газопровода, 06–07.07.2024, ЮС и ЛС, 8 экз. Окрестности КПП «Бихан», 08–09.07.2024, ЮС и ЛС, 3 экз. Нижнее течение р. Анжуй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 15–18.06.2023, ОК, 3 экз.; там же, 11–14.07.2024, ОК, 22 экз.; там же, 10–14.07.2024, ЮС и ЛС, 28 экз. Среднее течение р. Анжуй, окрестности к-на «Богбасу», 16–20.07.2024, ОК, 3 экз.; там же, 19.07.2024, ОК, 2 экз.; устье р. Богбасу, 16.07.2024, ОК, 3 экз.; там же, 16–20.07.2024, ЮС и ЛС, 6 экз.; берег р. Анжуй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 3 экз.

Agonum (Olisares) impressum (Panzer, 1796)

Будилов 2013: 127

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 04–07.08.2023, ОК, 3 экз.; там же, 02–04.07.2024, ЮС и ЛС, 7 экз. Окрестности КПП «Бихан», 08–09.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз. Нижнее течение р. Анжуй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 11–12.07.2024, ЮС и ЛС, 2 экз. Среднее течение р. Анжуй, окрестности к-на «Богбасу», устье р. Богбасу, 16.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

**Agonum (Olisares) jankowskii* Lafer, 1992

Материал. Окрестности оз. Гасси, восточнее мыса Осинный, 03.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз. Окрестности КПП «Бихан», 08–09.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз. Нижнее течение р. Анжуй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 11.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз. Среднее течение р. Анжуй, берег р. Анжуй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ОК, 1 экз.; выше устья р. Соломи, 22.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

Распространение. Восточноазиатский вид: Россия (юг Амурской области, Еврейская АО, юг Хабаровского края, Приморский край, южный Сахалин), Япония (Хоккайдо). **Экология.** Населяет мохово-осоковые болота и заболоченные берега водоемов.

Agonum (Olisares) mandli Jedlička, 1933

Будилов 2013: 127; Куберская, Сундуков 2023: 119

Материал. Нижнее течение р. Пихца, 06.08.2023, ОК, 2 экз. Нижнее течение р. Анжуй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 15–18.06.2023, ОК, 34 экз.; там же, 11–14.07.2024, ОК, 21 экз.; там же, 11–12.07.2024, ЮС и ЛС, 18 экз. Среднее течение р. Анжуй, окрестности к-на «Богбасу», 16–20.07.2024, ОК, 24 экз.; там же, 17.07.2024, ЮС и ЛС, 2 экз.; там же, 17–22.07.2024, ОК, 1 экз.; там же, 19.07.2024, ОК, 4 экз.; там же, 23.07.2024, ОК, 2 экз.; устье р. Богбасу, 16–19.07.2024, ОК, 27 экз.; там же, 16–20.07.2024, ЮС и ЛС, 17 экз.; берег р. Анжуй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ОК, 4 экз.; там же, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 7 экз.; выше устья р. Соломи, 21.07.2024, ОК, 2 экз.; там же, 22.07.2024, ЮС и ЛС, 2 экз.

***Agonum (Olisares) sculptipes* (Bates, 1883)**

Будилов 2013: 127

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 02–08.07.2024, ЮС и ЛС, 10 экз. Окрестности КПП «Бихан», 08–09.07.2024, ЮС и ЛС, 3 экз. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 15–17.06.2023, ОК, 4 экз.; там же, 13–15.07.2024, ОК, 37 экз.; там же, 10–14.07.2024, ЮС, 47 экз. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 16.07.2024, ОК, 2 экз.; там же, 19.07.2024, ОК, 1 экз.; устье р. Богбасу, 16.07.2024, ОК, 2 экз.; берег р. Анюй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.; выше устья р. Соломи, 21.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

***Agonum (Olisares) suavissimum* (Bates, 1883)**

Sundukov, Kuberskaya 2025: 27

Примечание. На территории Хабаровского края отмечен лишь в Анюйском национальном парке (Sundukov, Kuberskaya 2025).

***Limodromus assimilis* (Paykull, 1790)**

Куберская, Сундуков 2023: 119

Материал. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 16–18.06.2023, ОК, 10 экз.; там же, 12–14.07.2024, ОК, 1 экз. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 16–20.07.2024, ОК, 19 экз.; там же, 17–22.07.2024, ОК, 1 экз.; устье р. Богбасу, 16–19.07.2024, ОК, 8 экз.; там же, 16.07, 20.07.2024, ЮС и ЛС, 2 экз.; берег р. Анюй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ОК, 4 экз.; там же, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.; выше устья р. Соломи, 22.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

***Metacolpodes buchannani* (Hope, 1831)**

Куберская, Сундуков 2023: 119

***Platynus magnus* (Bates, 1873)**

Sundukov, Kuberskaya 2025: 27

Примечание. Из Хабаровского края приводился без мест находок и материалов (Лафер 1992; Сундуков 2013), достоверно отмечен лишь в Анюйском национальном парке (Sundukov, Kuberskaya 2025).

Триба Zabrinii Bonelli, 1810****Amara (Amara) chalcites* Dejean, 1828**

Материал. Окрестности оз. Гасси, линия газопровода, 06.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 20.07.2024, ОК, 1 экз.; выше устья р. Соломи, 22.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

Распространение. Восточноазиатский вид: Россия (Курилы (Парамушир, Итуруп, Кунашир, Шикотан, Полонского), южный и центральный Сахалин, о-в Монерон, юг Амурской области, Еврейская АО, юг Хабаровского края, Приморский край), Северо-Восточный Китай (хр. Большой Хинган, Ляонин), Корейский п-ов, Япония (широко).

Экология. Населяет различные открытые мезофильные биотопы.

***Amara (Amara) communis* (Panzer, 1796)**

Будилов 2013: 127; Куберская, Сундуков 2023: 120

Материал. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 15–18.06.2023, ОК, 7 экз.; там же, 12–14.07.2024, ОК, 6 экз.; там же, 10–14.07.2024, ЮС и ЛС, 11 экз. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 17.07.2024, ОК, 1 экз.; там же, 19.07.2024, ОК, 1 экз.; устье р. Богбасу, 16.07.2024, ЮС и ЛС, 3 экз.; берег р. Анюй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

****Amara (Amara) familiaris* (Duftschmid, 1812)**

Материал. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», устье р. Богбасу, 16.07.2024, ОК, 1 экз.; там же, 20.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

Распространение. Транспалеарктический вид: от Исландии, Ирландии и Португалии на западе до Южных Курил и Японии на востоке; на западе ареала полизональный — от тундровой зоны на севере до Северной Африки, Ирана, Средней Азии и Тибета на юге; на востоке ареала суббореальный — от севера Прибайкалья, гор Северного Приамурья, южного Сахалина и Южных Курил на севере до юга Корейского п-ова и острова Хонсю на юге; интродуцирован в Северную Америку.

Экология. Населяет различные открытые мезофильные биотопы.

***Amara (Amara) orienticola* Lutshnik, 1935**

Будилов 2013: 127

Материал. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, грунтовая дорога, 15–16.06.2023, ОК, 1 экз.

**Amara (Amara) ovata* (Fabricius, 1792)

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 04–07.08.2023, ОК, 1 экз.; линия газопровода, 07.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз. Нижнее течение р. Анжуй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 12–14.07.2024, ОК, 2 экз. Среднее течение р. Анжуй, окрестности к-на «Богбасу», 23.07.2024, ОК, 2 экз.; выше устья р. Соломи, 21.07.2024, ОК, 2 экз.

Распространение. Полизональный транспалеарктический вид, проникающий в Ориентальный регион; завезен в Северную Америку. В Палеарктике: от Ирландии на западе до Камчатки и Южных Курил на востоке, от тундровой зоны на севере до Малой Азии, Гималаев и Южного Китая на юге.

Экология. Населяет редколесья и различные открытые мезофильные биотопы.

**Amara (Amara) pseudocoraica* Hieke, 2002

Материал. Нижнее течение р. Анжуй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, заболоченная низина, грунтовая дорога, 12–14.07.2024, ОК, 2 экз.

Распространение. Суббореальный восточнопалеарктический вид: Россия (Прибайкалье, Забайкалье, Амурская область, юг Хабаровского края, Приморский край), Северная Монголия, Северо-Восточный Китай (Маньчжурия).

Экология. Населяет различные открытые мезофильные биотопы.

**Amara (Amara) tibialis* (Paykull, 1798)

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 02–03.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз. Окрестности КПП «Бихан», 08–09.07.2024, ЮС и ЛС, 2 экз.

Распространение. Транспалеарктический вид: на западе ареала полизональный — от северной тайги на севере до Южной Европы, Тянь-Шаня и Западного Китая на юге, на востоке ареала бореальный — от Красноярска, южной Якутии и юга Камчатки на севере до северной Монголии, долины р. Амур, юга Приморского края и острова Хонсю на юге.

Экология. Населяет различные открытые мезофильные биотопы.

Amara (Amara) ussuriensis Lutshnik, 1935

Куберская, Сундуков 2023: 120

Материал. Нижнее течение р. Анжуй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 15–16.06.2023, ОК, 2 экз.

**Amara (Amarocelia) erratica* (Duftschmid, 1812)

Материал. Среднее течение р. Анжуй, окрестности к-на «Богбасу», устье р. Богбасу, 16.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

Распространение. Бореальный голарктический вид. В Палеарктике: от Исландии и Франции на западе до Камчатки, Курильских и Японских островов на востоке, от тундровой зоны на севере до Южной Европы, Малой Азии, Тянь-Шаня, Тибета, Северной Кореи и острова Хонсю на юге.

Экология. Населяет редколесья и различные открытые мезофильные биотопы.

Amara (Bradytus) aurichalcea Germar, 1823

Лафер 1980: 51; Куберская, Сундуков 2023: 120

Amara (Bradytus) fritzheikei Sundukov, 2013

Куберская, Сундуков 2023: 120

Материал. Среднее течение р. Анжуй, окрестности к-на «Богбасу», 19.07.2024, ОК, 1 экз.; берег р. Анжуй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.; выше устья р. Соломи, 21.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

**Amara (Bradytus) majuscula* (Chaudoir, 1850)

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 04–07.08.2023, ОК, 10 экз.; линия газопровода, 06.07.2024, ЮС и ЛС, 10 экз.

Распространение. Полизональный транспалеарктический вид: от Франции на западе до Южных Курил на востоке, на западе ареала — от тундровой зоны России на севере до Малой Азии и Ирана на юге, в Восточной Азии — от центральной Якутии и Станового хребта на севере до Юго-Западного Китая (Сычуань) и острова Хонсю на юге.

Экология. Населяет песчаные и глинистые берега рек и ручьев или их окрестности.

Amara (Celia) brunnea (Gyllenhal, 1810)

Будилов 2013: 127

Amara (Zezea) plebeja (Gyllenhal, 1810)

Будилов 2013: 127; Куберская, Сундуков 2023: 120

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 04–07.08.2023, ОК, 73 экз.; там же, 04–08.07.2024, ЮС и ЛС, 14 экз.; мыс Осиновый, 05.08.2023, ОК, 11 экз.; восточнее мыса Осиновый, 03.07.2024, ЮС и ЛС, 5 экз.; линия газопровода, 05.07.2024, ЮС, 1 экз. Устье р. Хар, 05.08.2023, ОК, 27 экз. Нижнее течение р. Пихца, 06.08.2023, ОК, 6 экз. Окрестности КПП «Бихан», 08–09.07.2024, ЮС и ЛС, 2 экз. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 15–17.06.2023, ОК, 3 экз.; там же, 11–15.07.2024, ОК, 25 экз.; там же, 10–15.07.2024, ЮС и ЛС, 21 экз. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 16–20.07.2024, ОК, 16 экз.; там же, 17.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.; там же, 17–22.07.2024, ОК, 1 экз.; там же, 19.07.2024, ОК, 16 экз.; там же, 23.07.2024, ОК, 1 экз.; устье р. Богбасу, 16–19.07.2024, ОК, 7 экз.; там же, 16.07, 20.07.2024, ЮС и ЛС, 14 экз.; берег р. Анюй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ОК, 3 экз.; там же, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 14 экз.; выше устья р. Соломи, 21.07.2024, ОК, 2 экз.; там же, 21–22.07.2024, ЮС и ЛС, 8 экз.

Триба Harpalini Bonelli, 1810

**Anisodactylus (Pseudanisodactylus) signatus* (Panzer, 1796)

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 04–07.08.2023, ОК, 10 экз.; там же, 02–08.07.2024, ЮС и ЛС, 9 экз.; восточнее мыса Осиновый, 03.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.; линия газопровода, 06.07.2024, ЮС и ЛС, 4 экз. Устье р. Хар, 05.08.2023, ОК, 2 экз. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 11.07.2024, ОК, 1 экз. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 19.07.2024, ОК, 1 экз.; устье р. Богбасу, 16–19.07.2024, ОК, 1 экз.

Распространение. Полизональный транспалеарктический вид. На Дальнем Востоке: Россия (Южные Курилы (Итуруп, Кунашир, Шикотан), южный Сахалин, Примор-

ский край (включая острова залива Петра Великого и Аскольда), юг Хабаровского края, Еврейская АО, Амурская область), Китай (на юг до Фуцзяни и Сычуани), Корейский п-ов, Япония (широко).

Экология. Населяет различные открытые мезофильные биотопы.

**Acupalpus (Setacupalpus) hilaris* Tschitscherine, 1899

Материал. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 15–16.06.2023, ОК, 2 экз.; там же, 11–14.07.2024, ОК, 7 экз.; там же, 10–14.07.2024, ЮС, 13 экз.

Распространение. Восточноазиатский вид: Россия (Южные Курилы (Кунашир), Приморский край, юг Хабаровского края, Еврейская АО, юг Амурской области), Южная Корея, Япония (Хоккайдо, Хонсю). В Хабаровском крае также известен из п. Сосновка под Хабаровском (Сундуков, Куберская 2023).

Экология. Сырые, увлажненные и мезофильные луга, берега водоемов.

Acupalpus (Stenolophidius) inornatus Bates, 1873

Sundukov, Kuberskaya 2025: 24

Примечание. На территории Хабаровского края отмечен лишь в Анюйском национальном парке (Sundukov, Kuberskaya 2025).

**Bradycellus (Tachycellus) curtulus* (Motschulsky, 1860)

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 04–07.08.2023, ОК, 1 экз. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 16–17.06.2023, ОК, 1 экз.

Распространение. Суббореальный восточнопалеарктический вид: на материковой части ареала известен узкой полосой от Западного и Северного Китая (Синьцзян-Уйгурский АО, Внутренняя Монголия АР) до юга Дальнего Востока (Амурская область, юг Хабаровского края, Приморский край, китайская провинция Хэйлунцзян, Северная Корея), на океанической части ареала — Камчатка, все Курильские о-ва, о-в Моне-рон и все крупные острова Японии.

Экология. Сырые, увлажненные и мезофильные луга, берега водоемов.

Bradycellus (Tachycellus) glabratus Reitter, 1894

Будилов 2013: 127

Материал. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», хвойно-широколиственный лес, 17–20.07.2024, ОК, 10 экз.; там же, 17–19.07.2024, ЮС, 8 экз.

Harpalus (Amblystus) rubripes (Duftschmid, 1812)

Будилов 2013: 127

**Harpalus (Anamblystus) latus* (Linnaeus, 1758)

Материал. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 19.07.2024, ОК, 4 экз.

Распространение. Температный транспалеарктический вид: от Исландии и Пиренейского п-ова на западе до Камчатки и Южных Курил на востоке, от тундровой зоны на севере до Малой Азии, Закавказья, Тарбагатая, Монголии, Северной Кореи и о-ва Хонсю на юге.

Экология. Населяет влажные и мезофильные луга, высокотравье, лесные поляны, редколесья.

**Harpalus (Anamblystus) xanthopus* Gemminger et Harold, 1868

Материал. Окрестности оз. Гасси, мыс Осиновый, 04–07.08.2023, ОК, 1 экз.

Распространение. Бореальный транспалеарктический вид: от побережья Атлантического океана на западе до Камчатки и Курильских островов на востоке, от таежной зоны на севере до Турции, Северного Китая и о-ва Кунашир на юге.

Экология. Населяет горные, долинные и пойменные леса.

**Harpalus (Cephalomorphus) capito* A. Morawitz, 1862

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 04–07.08.2023, ОК, 15 экз.; линия газопровода, 06.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

Распространение. Восточноазиатский вид: Россия (Южные Курилы (Кунашир, Шикотан), южный Сахалин, о-в Монерон, юг Амурской области, Еврейская АО, юго-запад Хабаровского края, Приморский край), Китай (северо-восток и восток), Тайвань, Корейский п-ов, Япония (широко).

Экология. Населяет редколесья, разнотравные влажные и мезофильные луга, берега водоемов.

**Harpalus (Harpalus) affinis* (Schrank, 1781)

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 04–07.08.2023, ОК, 1 экз. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 19.07.2024, ОК, 1 экз.

Распространение. Полизональный транспалеарктический вид: от атлантического побережья Европы на западе до Камчатки, Сахалина и Хоккайдо на востоке; интродуцирован в Северную Америку и Новую Зеландию.

Экология. Населяет открытые мезофильные биотопы: луга, лесные поляны, пустыри, агроландшафты и т. п.

Harpalus (Homaloharpalus) modestus Dejean, 1829

Будилов 2013: 127

Harpalus (Homaloharpalus) tarsalis Manerheim, 1825

Куберская, Сундуков 2023: 121

Harpalus (Hyloharpalus) laevipes Zetterstedt, 1828

Будилов 2013: 127; Куберская, Сундуков 2023: 121

Harpalus (Ooistus) egorovi Lafer, 1989
Sundukov, Kuberskaya 2025: 24

Примечание. Из Хабаровского края приводился без мест находок и материалов (Лафер 1989; Shilenkov 1994; Kryzhanovskij et al. 1995; Lafer 1996; Сундуков 2013), достоверно отмечен лишь в Аньюйском национальном парке (Sundukov, Kuberskaya 2025).

**Harpalus (Pseudoophonus) eous* Tschitschérine, 1901

Материал. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 12.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

Распространение. Восточноазиатский вид: Россия (Южные Курилы (Кунашир), южный Сахалин, Амурская область, Еврейская АО, юг Хабаровского края, Приморский край), Восточный Китай, Корейский п-ов, Япония (широко).

Экология. Населяет открытые мезофильные биотопы: луга, лесные поляны, агроценозы.

***Harpalus (Pseudoophonus) griseus** (Panzer, 1796)

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 04–07.08.2023, ОК, 5 экз.

Распространение. Транспалеарктический вид: от Северо-Западной Африки и Азорских о-вов на западе до Южных Курил, Японии и Тайваня на востоке; на западе ареала полизональный — от северной тайги на севере до Северной Африки, Малой Азии и Афганистана на юге; на востоке ареала суббореально-субтропический — от Южной Сибири, долины р. Амур, южного Сахалина и о-ва Кунашир на севере до северного Вьетнама и Тайваня на юге.

Экология. Населяет открытые мезофильные биотопы: луга, лесные поляны, агроценозы.

Harpalus (Pseudoophonus) jureceki (Jedlička, 1928)

Будилов 2013: 127

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 04–07.08.2023, ОК, 453 экз.; восточнее мыса Осиновый, 03.07.2024, ЮС и ЛС, 2 экз.; линия газопровода, 05–06.07.2024, ЮС, 7 экз. Устье р. Хар, 05.08.2023, ОК, 5 экз. Нижнее течение р. Пихца, 06.08.2023, ОК, 1 экз. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 15–16.06.2023, ОК, 1 экз.; там же, 12–15.07.2024, ОК, 2 экз.; там же, 11.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

***Harpalus (Pseudoophonus) ussuriensis** Chaudoir, 1863

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 04–07.08.2023, ОК, 34 экз.; мыс Осиновый, 04–07.08.2023, ОК, 3 экз. Устье р. Хар, 05.08.2023, ОК, 8 экз. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 13–15.07.2024, ОК, 3 экз.; там же, 11–12.07.2024, ЮС и ЛС, 3 экз.

Распространение. Восточноазиатский неморальный вид: от южной Бурятии, Цинхая и Тибета на западе до нижнего течения р. Амур, Южных Курил, Японии и Восточного Китая (Шанхая) на востоке, от южного Забайкалья и долины р. Амур на севере

до Тибета, Южного Китая и островов Чеджудо и Кюсю на юге.

Экология. Населяет мезофильные биотопы: редколесья, луга, лесные поляны, агроценозы.

***Lioholus jedlickai** Lafer, 1989

Материал. Окрестности оз. Гасси, линия газопровода, 06.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 16–17.06.2023, ОК, 2 экз.; там же, 12.07.2024, ОК, 2 экз.; там же, 12.07.2024, ЮС и ЛС, 2 экз. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 23.07.2024, ОК, 1 экз.

Распространение. Восточноазиатский вид: Россия (юг Амурской области, Еврейская АО, юг Хабаровского края, Приморский край), Восточный Китай (на юг до Сычуани), Северная Корея.

Экология. На влажных и мезофильных лугах, берегах водоемов, лесных полянах.

Loxoncus (Loxoncus) circumcinctus (Motschulsky, 1858)

Sundukov, Kuberskaya 2025: 24

Примечание. На территории Хабаровского края отмечен лишь в Анюйском национальном парке (Sundukov, Kuberskaya 2025).

Stenolophus (Stenolophus) castaneipennis Bates, 1873

Куберская, Сундуков 2023: 121

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 07.08.2023, ОК, 2 экз.; там же, 02–08.07.2024, ЮС и ЛС, 7 экз.; восточнее мыса Осиновый, 03.07.2024, ЮС и ЛС, 3 экз.; линия газопровода, 05.07.2024, ЮС, 48 экз. Нижнее течение р. Пихца, 06.08.2023, ОК, 1 экз. Окрестности КПП «Бихан», 08–09.07.2024, ЮС и ЛС, 12 экз. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 12–15.07.2024, ОК, 5 экз.; там же, 10–14.07.2024, ЮС, 20 экз. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 19.07.2024, ОК, 2 экз.; там же, 20.07.2024, ОК, 1 экз.; там же, 23.07.2024, ОК, 1 экз.; устье р. Богбасу, 16.07.2024, ОК, 2 экз.; там же, 20.07.2024, ЮС и ЛС, 2 экз.; берег р. Анюй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ОК, 3 экз.; там же, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 7 экз.

Stenolophus (Stenolophus) connotatus Bates, 1873

Sundukov, Kuberskaya 2025: 25

Примечание. На территории Хабаровского края отмечен лишь в Аньюйском национальном парке (Sundukov, Kuberskaya 2025).

Stenolophus (Stenolophus) propinquus A. Morawitz, 1862

Куберская, Сундуков 2023: 121

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 04–08.07.2024, ЮС и ЛС, 2 экз.; линия газопровода, 05–06.07.2024, ЮС, 5 экз. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 15–16.06.2023, ОК, 1 экз.; там же, 13–14.07.2024, ОК, 5 экз.; там же, 11–12.07.2024, ЮС и ЛС, 7 экз. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 19.07.2024, ОК, 7 экз.; там же, 20.07.2024, ОК, 2 экз.; там же, 23.07.2024, ОК, 5 экз.; устье р. Богбасу, 16.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.; берег р. Анюй у устья руч. За-растающий, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 2 экз.

Trichotichnus (Trichotichnus) coruscus (Tschitschérine, 1895)

Будилов 2013: 127; Куберская, Сундуков 2023: 121

Материал. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 19.07.2024, ОК, 4 экз.; устье р. Богбасу, 20.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.; выше устья р. Соломи, 21–22.07.2024, ЮС и ЛС, 9 экз.

Trichotichnus (Trichotichnus) nishioi Habu, 1961

Sundukov, Kuberskaya 2025: 25

Примечание. На территории Хабаровского края отмечен лишь в Аньюйском национальном парке (Sundukov, Kuberskaya 2025).

Триба Panagaeini Bonelli, 1810

***Panagaeus (Panagaeus) robustus** A. Morawitz, 1862

Материал. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 12.07.2024, ОК, 1 экз.; там же, 12.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 17–20.07.2024, ОК, 1 экз.

Распространение. Восточноазиатский вид: Россия (Южные Курилы (Кунашир, Шикотан), южный Сахалин, о-в Монерон,

юг Амурской области, юг Хабаровского края, Приморский край), Япония (Хоккайдо, Хонсю).

Экология. Собиран на долинном влажном разнотравном лугу и в горном хвойно-широколиственном лесу.

Триба Chlaeniini Brulle, 1834

Chlaenius (Chlaeniellus) lineellus Motschulsky, 1859

Куберская, Сундуков 2023: 121

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 04–07.08.2023, ОК, 2 экз.; там же, 02–04.07.2024, ЮС и ЛС, 15 экз.; линия газопровода, 07.07.2024, ЮС и ЛС, 3 экз. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 20.07.2024, ОК, 1 экз.; выше устья р. Соломи, 21.07.2024, ОК, 2 экз.

Chlaenius (Chlaenius) pallipes (Gebler, 1823)

Будилов 2013: 127; Куберская, Сундуков 2023: 121

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 04–07.08.2023, ОК, 85 экз.; там же, 02–04.07.2024, ЮС и ЛС, 6 экз.; линия газопровода, 07.07.2024, ЮС и ЛС, 2 экз. Устье р. Хар, 05.08.2023, ОК, 2 экз. Окрестности КПП «Бихан», 08–09.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 15–18.06.2023, ОК, 10 экз.; там же, 11.07.2024, ОК, 2 экз. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», устье р. Богбасу, 20.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

***Chlaenius (Naelichus) stschukini** Ménétriés, 1837

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 04.07.2024, ЮС и ЛС, 3 экз. Устье р. Хар, 05.08.2023, ОК, 1 экз. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 15–16.06.2023, ОК, 3 экз.; там же, 12–15.07.2024, ОК, 2 экз.

Распространение. Суббореальный восточнопалеарктический вид: от правобережья р. Енисей и пустыни Алашань на западе до юго-восточной Якутии, устья р. Амур и о-ва Хоккайдо на востоке, от р. Подкаменная Тунгуска, северного Прибайкалья и центральной Якутии на севере до Вос-

точного Саяна, пустыни Алашань, китайской провинции Гири, Северной Кореи и о-ва Хоккайдо на юге.

Экология. Населяет болота и заболоченные берега пойменных и долинных водоемов.

Триба Oodini LaFerte-Senectere, 1851

Lachnocrepis desertus (Motschulsky, 1858)
Sundukov, Kuberskaya 2025: 26

Примечание. На территории Хабаровского края отмечен также с реки Бикин (Guéorguiev, Liang 2020).

Oodes integer Semenov, 1889
Sundukov, Kuberskaya 2025: 26

Примечание. На территории Хабаровского края отмечен лишь в Анюйском национальном парке (Sundukov, Kuberskaya 2025).

Триба Licinini Bonelli, 1810

Badister (Badister) lacertosus Sturm, 1816
Будилов 2013: 127

Материал. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 12–14.07.2024, ОК, 1 экз. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 17.07.2024, ОК, 1 экз.; там же, 17–19.07.2024, ЮС, 1 экз.

***Badister (Baudia) marginellus** Bates, 1873

Материал. Нижнее течение р. Пихца, 06.08.2023, ОК, 1 экз. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 15–18.06.2023, ОК, 5 экз.; там же, 12–14.07.2024, ОК, 5 экз.; там же, 14.07.2024, ЮС, 1 экз. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 17–20.07.2024, ОК, 3 экз.; там же, 17.07.2024, ЮС, 1 экз.; устье р. Богбасу, 16–19.07.2024, ОК, 1 экз.

Распространение. Восточноазиатский вид: Россия (Южные Курилы (Итуруп, Кунашир, Шикотан, Юрий), южный Сахалин, о-в Монерон, Приморский край, юг Хабаровского края), Япония (Хоккайдо, Хонсю, архипелаг Рюкю), Корея, Китай (Пекин).

Экология. Населяет горные и долинны леса, мезофильные луга.

Badister (Baudia) ussuriensis Jedlička, 1938
Будилов 2013: 127

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 08.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз. Нижнее

течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 12–14.07.2024, ОК, 2 экз.; там же, 10–14.07.2024, ЮС и ЛС, 6 экз.

Diplocheila (Neorembus) latifrons (Dejean, 1831)

Будилов 2013: 127

Триба Odacanthini Laporte, 1834

Odacantha (Odacantha) hagai Nemoto, 1989

Sundukov, Kuberskaya 2025: 26

Примечание. На территории Хабаровского края отмечен лишь в Анюйском национальном парке (Sundukov, Kuberskaya 2025).

Триба Lebiini Bonelli, 1810

Apristus striatus (Motschulsky, 1844)

Куберская, Сундуков 2023: 122

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 07.08.2023, ОК, 5 экз.; мыс Осиновый, 05.08.2023, ОК, 10 экз.; восточнее мыса Осиновый, 03.07.2024, ЮС и ЛС, 3 экз. Устье р. Хар, 05.08.2023, ОК, 28 экз. Окрестности КПП «Бихан», 08–09.07.2024, ЮС и ЛС, 7 экз. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 12.07.2024, ОК, 9 экз. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 17.07.2024, ЮС и ЛС, 2 экз.; устье р. Богбасу, 16–19.07.2024, ОК, 8 экз.; берег р. Анюй у устья руч. Зарастающий, 18.07.2024, ОК, 2 экз.; там же, 18.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз.

***Cymindis (Baicalotarus) collaris** Motschulsky, 1844

Материал. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 13.07.2024, ЮС, 1 экз.

Распространение. Субаридный восточно-палеарктический вид: от Хакасии и Западного Китая на западе до устья р. Амур, Южных Курил и Японии на востоке, от южной Якутии, гор северного Приамурья, юга Сахалина и о-ва Кунашир на севере до северного Тибета, Южной Кореи и о-ва Сикоку на юге.

Экология. На сухих и мезофильных лугах.

Demetrias (Demetrias) amurensis Motschulsky, 1861

Sundukov, Kuberskaya 2025: 25

Примечание. Из Хабаровского края приводился без мест находок и материалов

(Лафер 1989; Сундуков 2013), достоверно указан лишь из заповедника «Комсомольский» (Sundukov, Kuberskaya 2024).

**Lachnolebia cribricollis* (A. Morawitz, 1862)

Материал. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 19.07.2024, ОК, 1 экз.

Распространение. Восточноазиатский вид: Россия (Южные Курилы (Кунашир, Шикотан), южный Сахалин, юг Амурской области, Еврейская АО, юг Хабаровского края, Приморский край), Китай (Хэйлунцзян, Ляонин, Юньнань), Корейский п-ов, Япония (широко).

Экология. Собран на лесной поляне.

**Lebia (Poecilothais) bifenestrata* A. Morawitz, 1862

Материал. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 16–17.06.2023, ОК, 2 экз.

Распространение. Восточноазиатский вид: Россия (Южные Курилы (Кунашир, Шикотан), южный Сахалин, Приморский край, юг Хабаровского края, Еврейская АО, юг Амурской области), Северо-Восточный Китай, Корейский п-ов, Япония (широко). В Хабаровском крае известен также из Комсомольского, Большехехцирского заповедников и с Бикинского района (Sundukov, Kuberskaya 2024).

Экология. Дендрофильный вид: в кронах деревьев и кустарников.

Microlestes minutulus (Goeze, 1777)

Будилов 2013: 127

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 07.08.2023, ОК, 2 экз.; там же, 08.07.2024, ЮС и ЛС, 2 экз.; линия газопровода, 07.07.2024, ЮС и ЛС, 1 экз. Устье р. Хар, 05.08.2023, ОК, 2 экз. Среднее течение р. Анюй, окрестности к-на «Богбасу», 23.07.2024, ОК, 1 экз.

**Philorhizus sigma* (P. Rossi, 1790)

Материал. Окрестности оз. Гасси, берег озера, 02–08.07.2024, ЮС и ЛС, 5 экз.

Распространение. Бореальный транспалеарктический вид: от Великобритании и Франции на западе до Магадана и устья

р. Амур на востоке, от северной границы тайги на севере до гор Южной Европы, Крита, Израиля, Среднего Урала, гор Южной Сибири и среднего Сихотэ-Алиня на юге.

Экология. Берега стоячих и медленнотекущих водоемов: жуки встречаются на водной и околотовальной травянистой растительности.

**Syntomus pallipes* (Dejean, 1825)

Материал. Окрестности оз. Гасси, мыс Осинный, 05.08.2023, ОК, 16 экз.; восточнее мыса Осинный, 03.07.2024, ЮС и ЛС, 5 экз. Устье р. Хар, 05.08.2023, ОК, 1 экз. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 15–17.06.2023, ОК, 2 экз.; там же, 12.07.2024, ОК, 1 экз.; там же, 14.07.2024, ЮС, 1 экз.

Распространение. Суббореальный транспалеарктический вид: от Испании и Марокко на западе до устья р. Амур и Северной Кореи на востоке, от Средней Европы, юга европейской части России, юга Западной Сибири, северного Прибайкалья и долины р. Амур на севере до Северной Африки, Закавказья, Средней Азии, Монголии и Пекина на юге.

Экология. Мезофильные и влажные луга, редколесья.

Триба Dryptini Bonelli, 1810

**Drypta (Drypta) ussuriensis* Jedlička, 1964

Материал. Нижнее течение р. Анюй, окрестности к-на «Кон» на протоке Кон, 16–17.06.2023, ОК, 2 экз.; там же, 12–14.07.2024, ОК, 2 экз.; там же, 11–12.07.2024, ЮС и ЛС, 2 экз.

Распространение. Восточноазиатский вид: Россия (юг Амурской области, Еврейская АО, юг Хабаровского края, Приморский край), Северо-Восточный Китай (Хэйлуныцзян, Гири, Ляонин), Корейский п-ов, Япония (Хоккайдо, Хонсю).

Экология. Влажные и сырые луга, берега водоемов; нередко жуки встречаются на стеблях водной растительности.

Обсуждение

За 2022–2024 гг. нам не удалось обнаружить 10 видов (*Amara brunnea*, *Cicindela sylvatica*, *Diplocheila latifrons*, *Harpalus modes-*

tus, *H. rubripes*, *Patrobus septentrionis*, *Pristosia proxima*, *Pterostichus dauricus*, *P. japonicus* и *Synuchus nordmanni*), собранных ранее П. В. Будиловым (Будилов 2013), при этом указания *Patrobus septentrionis* и *Pterostichus dauricus* сомнительны и требуют проверки (см. примечания в аннотированном списке).

Для Хабаровского края пока только с территории национального парка «Ануйский» приводится 14 видов (*Acupalpus inornatus*, *Agonum gratiosum*, *A. suavisimum*, *Bembidion lucillum*, *B. lissonotum*, *B. shimoyamai*, *B. stenoderum*, *Eotrechodes larissae*, *Loxoncus circumcinctus*, *Odacantha hagai*, *Oodes integer*, *Stenolophus connotatus*, *Tachyura exarata* и *Trichotichnus nishioi*).

Bembidion vitiosum, *Elaphropus zouhari*, *Harpalus egorovi* и *Platynus magnus* ранее приводились из Хабаровского края, но без указания мест находок и материалов.

Bembidion fellmanni, *B. gilvipes*, *B. lapponicum*, *B. parconaturaviva*, *Brachinus macrocerus*, *Demetrias amurensis* и *Perileptus japonicus* ранее были известны в Хабаровском крае еще лишь из Комсомольского заповедника; *Bembidion morawitzi*, *B. pogonoides* и *Tachys micros* — из Комсомольского заповедника и окрестностей г. Хабаровск; *Bembidion tetraporum* — из Комсомольского заповедника и хр. Мяо-Чан; *Lebia bifeneistrata* — из Комсомольского и Большехехцирского заповедников, а также с Бикинского района; *Bembidion primorjense* и *Lachnocrepis desertus* — из Большехехцирского заповедника и Бикинского района; *Acupalpus hilaris* и *Elaphrus comatus* — из окрестностей г. Хабаровск (с. Сосновка и п. Малышево); *Agonum jurecekianum* и *Bembidion schueppelii* — из Комсомольского района (г. Комсомольск-на-Амуре и п. Селихино); *Trechus nigricornis* — из заказника «Ольджиканский» (Кошкин и др. 2016; Guéorguiev, Liang 2020; Sundukov, Novomodnyi 2022; Куберская, Сундуков 2023; Сундуков, Куберская 2023; Sundukov, Kuberskaya 2024; 2025).

Bembidion (Asioperypus) sp., известный пока только с устья р. Богбасу, по нашему мнению, является новым для науки видом.

Находка *Pterostichus procah decastriensis* у оз. Гасси и в среднем течении р. Ануй под-

тверждает предположение Г. Ш. Лафера о том, что ареал подвида простирается без перерыва от устья р. Амур по лесам правобережья и западных склонов Сихотэ-Алиня до бассейна р. Большая Уссурка (Лафер 1979). Однако экземпляры в сборах из национального парка отличаются более мелкими размерами, чем типовые экземпляры.

К наиболее массовым видам жуžелиц в национальном парке можно отнести *Carabus billbergi* — под пологом леса; *Agonum dolens*, *A. mandli*, *A. sculptipes*, *A. subtruncatum*, *Bembidion amurense*, *B. gebleri*, *B. hirmocaelum*, *B. obliquum*, *B. prasinum*, *B. semipunctatum*, *B. sibiricum*, *B. tetraporum*, *B. transparens*, *Chlaenius pallipes*, *Harpalus jureceki* и *Trechus dorsistriatus* — в прибрежных и открытых местообитаниях; *Amara plebeja*, *Elaphropus latissimus*, *Pterostichus goschi*, *P. procah* и *Stenolophus castaneipennis* — повсеместно. Практически все эти виды также многочисленны в Нижнем Приамурье.

Единично в сборах за все три года исследований отмечено 17 видов, из которых вряд ли можно считать редкими на Ануйе, например, *Amara erratica*, *Blethisa multipunctata*, *Harpalus eous*, *H. xanthopus*, *Pterostichus niger*, *Synuchus intermedius* или *S. rjabuchini*. Эти виды обычно встречаются в Хабаровском крае на территории Комсомольского заповедника, Силинского леса или заказника «Удыль». По-видимому, действительно редкими могут быть на Ануйе, например, *Bembidion foveum*, *Bembidion lapponicum* и *Elaphrus angusticollis* — как представители бореальной фауны, находящиеся здесь на южной периферии ареала, или же, наоборот, представители более южных широт — *Bembidion chloropus*, *Trichotichnus nishioi*, для которых, видимо, по Амуру проходит северная граница распространения.

С другой стороны, мы можем лишь отчасти оценивать массовость либо редкость тех или иных видов жуžелиц в национальном парке, исходя из наших сроков сборов имаго на ООПТ, методов отлова и биологии жуков. Например, в июне 2022 г. в долинном хвойно-широколиственном лесу в массе в почвенные ловушки попадал *Carabus billbergi*,

который, по-видимому, находился в это время на стадии размножения; во второй половине июля — начале августа 2023–2024 гг. в окрестностях оз. Гасси многочисленными были *Harpalus jureceki* и *Chlaenius pallipes*, а на кордоне «Кон» — *Amara plebeja*, чего не повторялось в последующие два года в другие месяцы. В июле 2024 г. на Аньюе имаго многих видов попадались редко и в ювенильном состоянии.

Большое значение для населения жуков имеют метеорологические и микроклиматические условия. Лето 2023 г. в Хабаровском крае было очень жарким и засушливым. Тогда в середине июня в окрестностях кордона «Кон» на пересушенной почве среди угнетенных растений нами было собрано лишь чуть более 200 экземпляров 50 видов Caraboidea. В середине июля 2024 г. в том же месте при тех же методах сбора, но практически сразу после наводнения в р. Аньюй на участках, недавно освободившихся от «большой воды», мы собрали более 1500 экземпляров 100 видов Caraboidea. И хотя сборщиками в эти два года было разное число людей, очевидно, что условия обитания для жужелиц, как гигрофильных герпетобионтов в 2024 г., были более подходящие.

Мы решили сравнить по видовому составу жуков национального парка «Аньюйский» (207 видов), заповедника «Комсомольский» (217 видов) и заказника «Удыль» (108 видов) Хабаровского края (Sundukov, Kuberskaya 2024); национального парка «Зов тигра» (194 вида), заповедников «Уссурийский» (218 видов), «Лазовский» (325 видов) и «Сихотэ-Алинский» (218 видов) Приморского края (Сундуков 2023) и заповедника «Бастак» (138 видов) Еврейской АО (Дегтяренко, Дудко 2004; Рогатных, Якубович 2009; Будилов 2012; 2016; 2017; 2024; Budilov 2024) (рис. 2).

Анализ группировок методом главных координат продемонстрировал обособленность видового состава Caraboidea Аньюйского национального парка от других ООПТ, при этом наибольшее сходство наблюдается с Комсомольским заповедником. Обе территории объединены долиной р. Амур и зоной смешанных хвойно-широколиственных и широколиственных лесов.

Общими для этих двух территорий являются 155 видов жужелиц, из которых восемь отмечены только здесь. На орграфе включения мы также видим достаточно сильную связь ($> 0,71$) между фаунами жуков Аньюйского национального парка и Комсомольского заповедника. Сказывается и доля проникающих сюда бореальных видов: *Bembidion fellmanni*, *B. foveum*, *B. lapponicum*, *Pterostichus kutensis*, *Amara erratica*.

Также в долине р. Амур в Хабаровском крае расположен заказник «Удыль» и в Еврейской АО один из участков заповедника «Бастак», с которыми у Аньюйского национального парка общих соответственно 83 и 102 вида. Эти территории слабо изучены, на каждой из них известно чуть более сотни видов. Практически все эти виды отмечены на территории национального парка (сходство ЗБ с АНП = 0,74, ЗУ с АНП = 0,77). Кроме того, заповедник «Бастак» обособлен от других ООПТ за счет географического положения в пределах горной системы Буринского хребта и Среднеамурской низменности на границе с Китаем, откуда проникают такие виды, как, например, *Elaphrus angulonotus* и *Pterostichus sungariensis*. Закономерно, что фауна скакунов и жужелиц Аньюйского национального парка, напротив, очень слабо включена в таковую Бастака (0,49) или Удыля (0,40).

Географическое положение приморских ООПТ на юге Сихотэ-Алиня в самых южных вариантах суббореальной зоны объясняет обособленные группировки Caraboidea на рисунке 2. Видовой эндемизм жужелиц Сихотэ-Алиня достаточно высок, из 474 видов 7,4 % — сихотэ-алинские эндемики (*Leistus janae* Farkač et Plutenko 1992, *L. sikhotealinus* Sundukov, 2009, *Masuzoa ussuriensis* Lafer, 1989, *Nebria djakonovi* Semenov et Znojko, 1928, *Trechiana kryzhanovskii* (Lafer, 1989) и др.) (Sundukov 2019). Положение Лазовского заповедника на побережье Японского моря определяет в его составе «литоральную» фауну жужелиц (*Bembidion quadriimpressum* (Motschulsky, 1860), *B. umi* Sasakawa, 2007, *Craspedonotus tibialis* Schaum, 1863) (Сундуков 2024). В

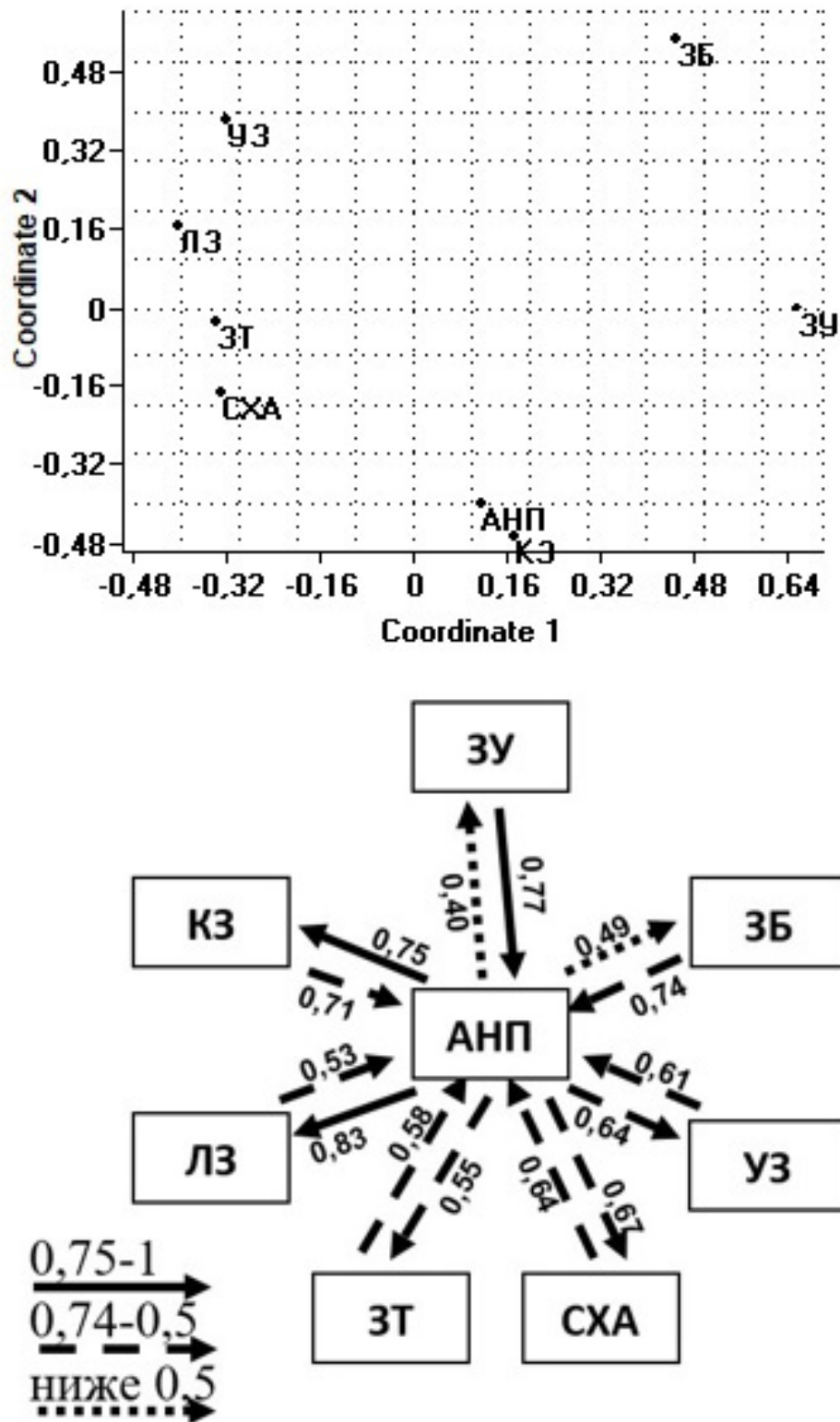


Рис. 2. Ординация сходства (метод главных координат, коэффициент Жаккара) и оргграф включения ($\sigma > 0,26$) фаун жуужелиц национальных парков «Аньюйский» (АНП) и «Зов тигра» (ЗТ), заповедников «Комсомольский» (КЗ), «Бастак» (ЗБ), «Уссурийский» (УЗ), «Лазовский» (ЛЗ) и «Сихотэ-Алинский» (СХА), заказника «Удыль» (ЗУ)

Fig. 2. Caraboidea faunal similarity (PCoA/Jaccard) and inclusion network ($\sigma > 0.26$) among protected areas: Anyuisky (АНП), Zov Tigra (ЗТ), Komsomolsky (КЗ), Bastak (ЗБ), Ussuriysky (УЗ), Lazovsky (ЛЗ), Sikhote-Alin (СХА), and Udyly (ЗУ) reserves

целом карабидофауна Приморского края является наиболее изученной среди регионов Дальнего Востока (Сундуков 2022). Все перечисленное отражается на различиях в видовом составе жуков ООПТ Приморья и Аньюйского национального парка. Фауна Caraboidea последнего как наиболее «банальный» вариант более всего, на 83 %, включается в таковую Лазовского заповедника.

В настоящее время на территории национального парка «Аньюйский» сравнительно хорошо обследованы пойменные участки окрестностей оз. Гасси и устья некоторых впадающих в него рек, прибрежные и в меньшей степени лесные местообитания в нижнем и среднем течении р. Аньюй. Однако в пределах ООПТ практически неизученными остаются высокогорные участки северо-западного Сихотэ-Алиня, такие как г. Сапун и соседние вершины, р. Тормасу и ее притоки. Вероятно, здесь следует ожидать еще много находок. Список Caraboidea ООПТ может пополниться более чем на полсотни видов из таких родов, как *Notiophilus* Duméril, 1805 (ни одного вида не найдено, должно быть не менее четырех), *Carabus* Linnaeus, 1758, *Elaphrus* Fabricius, 1775, *Dyschirius* Bonelli, 1810, *Bembidion* Latreille, 1802 (самый многочисленный род в национальном парке, включающий 48 видов, что больше, чем на других ООПТ Приморья, Приамурья и ЕАО, может пополниться еще 5–10 видами), *Pterostichus* Bonelli, 1810, *Amara* Bonelli, 1810 и *Harpalus* Latreille, 1802 (оба этих рода очень бедно представлены, еще должно быть не менее 15 видов), *Cymindis* Latreille, 1805 и еще не один десяток видов других родов. В том числе эндемичные высокогорные виды, например, некоторые *Trechus* Clairville, 1806, *Carabus*, виды подрода *Cryobius* Chaudoir, 1838 рода *Pterostichus*.

Выводы

Таким образом, на территории национального парка «Аньюйский» отмечено 4 вида из 2 родов, 1 триба семейства

Cicindelidae и 203 вида из 56 родов, 24 трибы и 9 подсемейств семейства Carabidae, что составляет примерно половину от всех известных жуков в Хабаровском крае. В Хабаровском крае пока только с территории национального парка «Аньюйский» приводится 14 видов жужелиц, а для 23 видов даны конкретные и дополнительные сведения о местах обитания и изученных экземплярах. *Bembidion (Asioperyphus)* sp., известный пока только с устья р. Богбасу, является новым для науки видом.

Национальный парк служит естественной границей для некоторых представителей бореальной фауны, находящихся здесь на южной периферии ареала. При этом наибольшее сходство видового состава жужелиц наблюдается с Комсомольским заповедником. Обе территории объединены долиной р. Амур и зоной смешанных хвойно-широколиственных и широколиственных лесов. В границах национального парка практически необследованными остаются высокогорные участки северо-западного Сихотэ-Алиня, где, вероятно, следует ожидать еще не менее полсотни видов Carabidae, в том числе узколокальных горных эндемиков.

Благодарности

Выражаем искреннюю благодарность администрации ФГБУ «Заповедное Приамурье» и всем инспекторам национального парка «Аньюйский» имени В. К. Арсеньева за доброжелательное отношение и большую помощь в проведении полевых работ.

Финансирование

Исследования О. В. Куберской частично выполнены в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (тема № 121021500060-4).

Работа Ю. Н. Сундукова выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (тема № 124012400285-7).

Литература

- Андропова, Р. С. (2018) Природные условия национального парка «Ануйский». В кн.: В. Т. Тагирова, Р. С. Андропова (ред.). *Дальневосточная черепаха озера Гасси*. Хабаровск: Хабаровская краевая типография, с. 67–71.
- Будилов, П. В. (2012) Семейство Carabidae — Жужелицы. В кн.: А. Н. Стрельцов (ред.). *Животный мир заповедника «Бастак»*. Благовещенск: Изд-во Благовещенского государственного педагогического университета, с. 39–45.
- Будилов, П. В. (2013) Первые данные о населении жужелиц (Coleoptera, Carabidae) национального парка «Ануйский». В кн.: Е. А. Григорьева (ред.). *Современные проблемы регионального развития: материалы IV международной конференции*. Биробиджан: Институт комплексного анализа региональных проблем Дальневосточного отделения РАН, с. 126–128.
- Будилов, П. В. (2016) К фауне жуков жужелиц (Coleoptera, Carabidae) заповедника «Бастак». В кн.: Е. Я. Фрисман (ред.). *Современные проблемы регионального развития: тезисы VI международной научной конференции*. Биробиджан: Институт комплексного анализа региональных проблем Дальневосточного отделения РАН, с. 192–194.
- Будилов, П. В. (2017) Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) мелколиственного леса охранной зоны заповедника «Бастак», Еврейская автономная область. *Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова*, вып. 28, с. 136–145.
- Будилов, П. В. (2024) Жужелицы (Coleoptera: Carabidae) кластера «Забеловский» заповедника «Бастак», Еврейская автономная область. *Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова*, вып. 35, с. 183–190. <https://doi.org/10.25221/kurentzov.35.14>
- Дегтяренко, А. М., Дудко, Р. Ю. (2004) Первые сведения по жужелицам (Coleoptera: Carabidae) заповедника «Бастак». В кн.: А. Н. Стрельцов (ред.). *Природа заповедника «Бастак»*. Вып. 1. Благовещенск: Благовещенский государственный педагогический университет, с. 27–30.
- Кошкин, Е. С., Рогатных, Д. Ю., Безбородов, В. Г. (2016) Жужелицы (Coleoptera: Carabidae) Буреинского заповедника (Хабаровский край). *Евразийский энтомологический журнал*, т. 15, вып. 4, с. 309–318.
- Крюкова, М. В., Шлотгауэр, С. Д., Добровольная, С. В., Антонова, Л. А. (2017) *Национальный парк «Ануйский». Растительный покров*. Хабаровск: Хабаровская краевая типография, 208 с.
- Куберская, О. В., Сундуков, Ю. Н. (2023) Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) национального парка «Ануйский», Хабаровский край. *Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова*, вып. 34, с. 103–124. <https://doi.org/10.25221/kurentzov.34.8>
- Лафер, Г. Ш. (1978) Обзор жуков-скакунов (Coleoptera, Carabidae) Дальнего Востока СССР. В кн.: Л. А. Ивлеев (ред.). *Биология некоторых видов вредных и полезных насекомых Дальнего Востока*. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, с. 3–18.
- Лафер, Г. Ш. (1979) Жужелицы подрода *Feroperis* nov. рода *Pterostichus* Bon. (Coleoptera, Carabidae). В кн.: *Жуки Дальнего Востока и Восточной Сибири (новые данные по фауне и систематике)*. Труды Биолого-почвенного института ДВНЦ АН СССР. Т. 70 (172). Владивосток: ДВНЦ АН СССР, с. 3–35.
- Лафер, Г. Ш. (1980) Обзор жужелиц подродов *Bradytus* Steph. и *Leiocnemis* Zimm. (Coleoptera, Carabidae) Дальнего Востока СССР. В кн.: П. А. Лер (ред.). *Таксономия насекомых Дальнего Востока*. Труды Биолого-почвенного института ДВНЦ АН СССР. Т. 78 (181). Владивосток: ДВНЦ АН СССР, с. 43–68.
- Лафер, Г. Ш. (1989) Семейство Carabidae — Жужелицы. В кн.: П. А. Лер (ред.). *Определитель насекомых Дальнего Востока СССР*. Т. 3. Жесткокрылые, или жуки. Ч. 1. Л.: Наука, с. 71–222.
- Лафер, Г. Ш. (1992) Сем. Carabidae — Жужелицы. *Агонит* Bon. В кн.: П. А. Лер (ред.). *Определитель насекомых Дальнего Востока СССР*. Т. 3. Жесткокрылые, или жуки. Ч. 2. СПб.: Наука, с. 602–621.
- Рогатных, Д. Ю., Якубович, В. С. (2009) Предварительные данные по жужелицам (Coleoptera, Carabidae) заповедника «Бастак». *Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова*, вып. 20, с. 106–113.
- Сундуков, Ю. Н. (2013) *Аннотированный каталог жужелиц (Coleoptera: Caraboidea) Сихотэ-Алиня*. Владивосток: Дальнаука, 271 с.
- Сундуков, Ю. Н. (2022) Таксономическое разнообразие Geodephaga (Coleoptera, Adephaga) Дальнего Востока России. *Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова*, вып. 33, с. 24–34. <https://doi.org/10.25221/kurentzov.33.2>
- Сундуков, Ю. Н. (2023) Роль ООПТ в сохранении биоразнообразия жужелиц южного Сихотэ-Алиня. *Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П. Г. Смидовича*, вып. 32, с. 115–140. <https://dx.doi.org/10.24412/cl-31646-2686-7117-2023-32-115-140>
- Сундуков, Ю. Н. (2024) Литоральные жужелицы (Coleoptera, Carabidae) морских побережий Дальнего Востока России. *Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова*, вып. 35, с. 104–111. <https://doi.org/10.25221/kurentzov.35.7>

- Сундуков, Ю. Н., Куберская, О. В. (2016) Новые находки жужелиц (Coleoptera: Carabidae) в Нижнем Приамурье (Хабаровский край, Россия). *Кавказский энтомологический бюллетень*, т. 12, вып. 1, с. 53–57. <https://doi.org/10.23885/1814-3326-2016-12-1-53-57>
- Сундуков, Ю. Н., Куберская, О. В. (2023) Новые и малоизвестные виды жужелиц (Coleoptera, Carabidae) из Хабаровского края, Россия. *Евразийский энтомологический журнал*, т. 22, вып. 3, с. 165–167. <http://doi.org/10.15298/euroasentj.22.03.09>
- Budilov, P. V. (2024) Pervoe ukazanie *Elaphrus* (*Sinoelaphrus*) *angulonotus* Shi et Liang, 2008 (Coleoptera: Carabidae) dlya Rossii [First record of *Elaphrus* (*Sinoelaphrus*) *angulonotus* Shi et Liang, 2008 (Coleoptera: Carabidae) from Russia]. *Dal'nevostochnyj entomolog — Far Eastern Entomologist*, no. 496, pp. 10–11. <http://doi.org/10.25221/fee.496.2>
- Bouchard, P., Bousquet, Y., Davies, A. E. et al. (2011) Family-group names in Coleoptera (Insecta). *ZooKeys*, vol. 88, pp. 1–972. <http://dx.doi.org/10.3897/zookeys.88.807>
- Guéorguiev, B., Liang, H. (2020) Revision of the Palaearctic and Oriental representatives of *Lachnocrepis* LeConte and *Oodes* Bonelli (Coleoptera: Carabidae), with special account on Chinese species. *Zootaxa*, vol. 4850, no. 1, pp. 1–89. <http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.4850.1.1>
- Kryzhanovskij, O. L., Belousov, I. A., Kabak, I. I. et al. (1995) *A checklist of the ground-beetles of Russia and adjacent lands (Insecta, Coleoptera, Carabidae)*. Sofia; Moscow: Pensoft Publ., 271 p. <http://doi.org/10.13140/RG.2.1.1128.3688>
- Lafer, G. Sh. (1996) Notes on some species of the subtribe Harpalina (Coleoptera, Carabidae, Harpalinae, Harpalini) from Korea and adjacent areas. *Insecta Koreana*, no. 13, pp. 77–89.
- Neri, P., Toledano, L. (2023) *Bembidion* (*Ocydromus*) *primorjense* n. sp. from Far Eastern Russia (Insecta: Coleoptera: Carabidae: Bembidiini). *Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna*, vol. 58, pp. 245–253.
- Neri, P., Toledano, L. (2024) Notes on genus *Bembidion* Latreille, 1802, subgenus *Asioperiphys* Vysoký, 1986, and description of five new species (Insecta: Coleoptera: Carabidae: Bembidiina). *Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna*, vol. 59, pp. 235–309.
- Shilenkov, V. G. (1994) *The ground beetles (Coleoptera: Trachypachidae, Carabidae) of the Baikal-Transbaikal geographic region*. Irkutsk: Lisna & K. Publ., 60 p.
- Sundukov, Yu. N. (2019) Osnovnye etapy formirovaniya fauny zhuzhelits (Coleoptera, Carabidae) Sikhote-Alinya na primere endemikov. 1. Kharakteristika taksonov [The main stages in the formation of the ground beetle fauna (Coleoptera, Carabidae) of the Sikhote-Alin, with endemics taken as an example. 1. Characteristics of taxa]. *Zoologicheskij zhurnal — Entomological Review*, vol. 99, no. 8, pp. 1128–1144. <https://doi.org/10.1134/S0013873819080074>
- Sundukov, Yu. N., Kuberskaya, O. V. (2024) Dopolneniya k faune zhuzhelits (Coleoptera, Carabidae) Komsomol'skogo zapovednika, Silinskogo parka, zakaznikov “Udyl” i “Ol'dzhikanskij” v Khabarovskom krae Rossii [Additions to the ground beetle fauna (Coleoptera, Carabidae) of the Komsomolskii State Nature Reserve, Silinskii Park, Udyl and Oldzhikanskii Nature Reserves, Khabarovskii Krai, Russia]. *Evrasijskij entomologicheskij zhurnal — Euroasian Entomological Journal*, vol. 23, no. 6, pp. 350–352. <https://doi.org/10.15298/euroasentj.23.06.11>
- Sundukov, Yu. N., Kuberskaya, O. V. (2025) Novye i maloizvestnye zhuzhelitsy (Coleoptera: Carabidae) iz Khabarovskogo kraya [New and little known ground beetles (Coleoptera: Carabidae) from Khabarovskiy kraj]. *Dal'nevostochnyj entomolog — Far Eastern Entomologist*, no. 514, pp. 21–28. <https://doi.org/10.25221/fee.514.2>
- Sundukov, Yu. N., Novomodnyi, E. V. (2022) Zhuzhelitsy (Coleoptera, Carabidae) Khabarovskogo kraya v kollekcii Khabarovskogo kraevogo muzeya imeni N. I. Grodekova [Ground beetles (Coleoptera, Carabidae) of Khabarovskiy Region in the collection of Grodekova Khabarovsk Regional Museum]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. 14, no. 4, pp. 570–593. <https://doi.org/10.33910/2686-9519-2022-14-4-570-593>

References

- Andronova, R. S. (2018) Prirodnye usloviya natsional'nogo parka “Anyujskij” [Natural conditions of the Anyuysky National Park]. In: V. T. Tagirova, R. S. Andronova (ed.). *Dal'nevostochnaya cherepakha ozera Gassi [The Far-Eastern Turtle of the Lake Gassi]*. Khabarovsk: Khabarovskaya kraevaya tipografiya Publ., pp. 67–71. (In Russian)
- Bouchard, P., Bousquet, Y., Davies, A. E. et al. (2011) Family-group names in Coleoptera (Insecta). *ZooKeys*, vol. 88, pp. 1–972. <http://dx.doi.org/10.3897/zookeys.88.807> (In English)
- Budilov, P. V. (2012) Semejstvo Carabidae — Zhuzhelitsy [Family Carabidae — Ground beetles]. In: A. N. Streltsov (ed.). *Zhivotnyj mir zapovednika “Bastak” [Fauna of Bastak Nature Reserve]*. Blagoveshchensk: Blagoveshchensk State Pedagogical University Publ., pp. 39–45. (In Russian)

- Budilov, P. V. (2013) Pervye dannye o naselenii zhuzhelits (Coleoptera, Carabidae) natsional'nogo parka "Anyujskij" [The first data on the ground beetle population (Coleoptera, Carabidae) at the National Park "Anyuiskiy"]. In: E. A. Grigorieva (ed.). *Sovremennye problemy regional'nogo razvitiya: materialy IV Mezhdunarodnoj konferentsii* [Present problems of regional development: Materials of the IV International conference]. Birobidzhan: Institute for Complex Analysis of Regional Problems, Far Eastern Branch, Russian Academy of Sciences Publ., pp. 126–128. (In Russian)
- Budilov, P. V. (2016) K faune zhukov zhuzhelits (Coleoptera, Carabidae) zapovednika "Bastak" [Faunistic studies of carabids (Coleoptera, Carabidae) of the Bastak Reserve]. In: E. Ya. Frisman (ed.). *Sovremennye problemy regional'nogo razvitiya: materialy VI mezhdunarodnoj nauchnoj konferentsii* [Present problems of regional development: Materials of the VI International scientific conference]. Birobidzhan: Institute for Complex Analysis of Regional Problems, Far Eastern Branch, Russian Academy of Sciences Publ., pp. 192–194. (In Russian)
- Budilov, P. V. (2017) Zhuzhelitsy (Coleoptera, Carabidae) melkolistvennogo lesa okhrannoj zony zapovednika "Bastak", Evrejskaya avtonomnaya oblast' [Ground beetles (Coleoptera, Carabidae) in the small-leaved forest of restricted area of the "Bastak" Nature Reserve, Jewish Autonomous Region]. *Chteniya pamyati Alekseya Ivanovicha Kurentsova — A. I. Kurentsov's Annual Memorial Meetings*, no. 28, pp. 136–145. (In Russian)
- Budilov, P. V. (2024) Zhuzhelitsy (Coleoptera: Carabidae) klastera "Zabelovskij" zapovednika "Bastak", Evrejskaya avtonomnaya oblast' [Ground beetles (Coleoptera: Carabidae) of the Zabelovsky cluster of Bastak Nature Reserve, Jewish autonomous oblast]. *Chteniya pamyati Alekseya Ivanovicha Kurentsova — A. I. Kurentsov's Annual Memorial Meetings*, no. 35, pp. 183–190. <https://doi.org/10.25221/kurentzov.35.14> (In Russian)
- Budilov, P. V. (2024) Pervoe ukazanie *Elaphrus* (*Sinoelaphrus*) *angulonotus* Shi et Liang, 2008 (Coleoptera: Carabidae) dlya Rossii [First record of *Elaphrus* (*Sinoelaphrus*) *angulonotus* Shi et Liang, 2008 (Coleoptera: Carabidae) from Russia]. *Dal'nevostochnyj entomolog — Far Eastern Entomologist*, no. 496, pp. 10–11. <http://doi.org/10.25221/fee.496.2> (In English)
- Degtyarenko, A. M., Dudko, R. Yu. (2004) Pervye svedeniya po zhuzhelitsam (Coleoptera: Carabidae) zapovednika "Bastak" [First information on ground beetles (Coleoptera, Carabidae) of the Bastak Reserve]. In: A. N. Streltsov (ed.). *Priroda zapovednika "Bastak"* [Wildlife of Nature Reserve "Bastak"]. Iss. 1. Blagoveshchensk: Blagoveshchensk State Pedagogical University Publ., pp. 27–30. (In Russian)
- Guéorguiev, B., Liang, H. (2020) Revision of the Palaearctic and Oriental representatives of *Lachnocrepis* LeConte and *Oodes* Bonelli (Coleoptera: Carabidae), with special account on Chinese species. *Zootaxa*, vol. 4850, no. 1, pp. 1–89. <http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.4850.1.1> (In English)
- Koshkin, E. S., Rogatnykh, D. Yu., Bezborodov, V. G. (2016) Zhuzhelitsy (Coleoptera: Carabidae) Bureinskogo zapovednika (Khabarovskij kraj) [Ground beetles (Coleoptera: Carabidae) of the Bureinskii State Nature Reserve, Khabarovskii Krai, Russia]. *Evrazijskij entomologicheskij zhurnal — Eurasian Entomological Journal*, vol. 15, no. 4, pp. 309–318. (In Russian)
- Kryukova, M. V., Shlotgauer, S. D., Dobrovolnaya, S. V., Antonova, L. A. (2017) *Natsional'nyj park "Anyujskij". Rastitel'nyj pokrov* [National Park "Anyuisky". Vegetation cover]. Khabarovsk: Khabarovskaya kraevaya tipografiya Publ., 208 p. (In Russian)
- Kryzhanovskij, O. L., Belousov, I. A., Kabak, I. I. et al. (1995) *A checklist of the ground-beetles of Russia and adjacent lands* (Insecta, Coleoptera, Carabidae). Sofia; Moscow: Pensoft Publ., 271 p. <http://doi.org/10.13140/RG.2.1.1128.3688> (In English)
- Kuberskaya, O. V., Sundukov, Yu. N. (2023) Zhuzhelitsy (Coleoptera, Carabidae) natsional'nogo parka "Anyujskij", Khabarovskij kraj [The ground beetles (Coleoptera, Carabidae) of the Anyuy National Park, Khabarovskiy Krai]. *Chteniya pamyati Alekseya Ivanovicha Kurentsova — A. I. Kurentsov's Annual Memorial Meetings*, no. 34, pp. 103–124. <https://doi.org/10.25221/kurentzov.34.8> (In Russian)
- Lafer, G. Sh. (1978) Obzor zhukov-skakunov (Coleoptera, Carabidae) Dal'nego Vostoka SSSR [Review of cicindelid beetles (Coleoptera, Carabidae) of the Far East of the USSR]. In: L. A. Ivlev (ed.). *Biologiya nekotorykh vidov vrednykh i poleznykh nasekomykh Dal'nego Vostoka* [Biology of some species of harmful and beneficial insects of the Far East]. Vladivostok: Far East Scientific Center of the Academy of Sciences of the USSR Publ., pp. 3–18. (In Russian)
- Lafer, G. Sh. (1979) Zhuzhelitsy podroda *Feroperis* nov. roda *Pterostichus* Bon. (Coleoptera, Carabidae) [The ground-beetles of the subgenus *Feroperis* nov., genus *Pterostichus* Bon. (Coleoptera, Carabidae)]. In: *Zhuki Dal'nego Vostoka i Vostochnoj Sibiri (novye dannye po faune i sistematike). Trudy Biologopochvennogo instituta DVNTs AN SSSR* [Beetles of the Far East and Eastern Siberia (new data on fauna and systematics). Proceedings of the Institute of Biology and Soil Science, Far Eastern Scientific Center, USSR Academy of Sciences]. Vol. 70 (172). Vladivostok: Far Eastern Scientific Center of the USSR Academy of Sciences Publ., pp. 3–35. (In Russian)

- Lafer, G. Sh. (1980) Obzor zhuzhelits podrodov *Bradytus* Steph. i *Leiocnemis* Zimm. (Coleoptera, Carabidae) Dal'nego Vostoka SSSR [A review of ground beetles of the subgenera *Bradytus* Steph. and *Leiocnemis* Zimm. (Coleoptera, Carabidae) of the Far East of the USSR]. In: P. A. Lehr (ed.). *Taksonomiya nasekomykh Dal'nego Vostoka. Trudy Biologo-pochvennogo instituta DVNTs AN SSSR [Taxonomy of insects of the Far East. Proceedings of the Institute of Biology and Soil Science, Far Eastern Scientific Center, USSR Academy of Sciences]*. Vol. 78 (181). Vladivostok: Far Eastern Scientific Center of the USSR Academy of Sciences Publ., pp. 43–68. (In Russian)
- Lafer, G. Sh. (1989) Semejstvo Carabidae — Zhuzhelitsy [Family Carabidae — Ground beetles]. In: P. A. Lehr (ed.). *Opredelitel' nasekomykh Dal'nego Vostoka SSSR. T. 3. Zhestkokrylye, ili zhuki. Ch. 1 [Key to the insects of the Russian Far East. Vol. 3. Coleoptera. Pt 1]*. Leningrad: Nauka Publ., pp. 71–222. (In Russian)
- Lafer, G. Sh. (1992) Sem. Carabidae — Zhuzhelitsy. *Agonum* Bon. [Fam. Carabidae — Ground beetles. *Agonum* Bon.]. In: P. A. Lehr (ed.). *Opredelitel' nasekomykh Dal'nego Vostoka SSSR. T. 3. Zhestkokrylye, ili zhuki. Ch. 2 [Key to the insects of the Russian Far East. Vol. 3. Coleoptera. Pt 2]*. Saint Petersburg: Nauka Publ., pp. 602–621. (In Russian)
- Lafer, G. Sh. (1996) Notes on some species of the subtribe Harpalina (Coleoptera, Carabidae, Harpalinae, Harpalini) from Korea and adjacent areas. *Insecta Koreana*, no. 13, pp. 77–89. (In English)
- Neri, P., Toledano, L. (2023) *Bembidion* (*Ocydromus*) *primorjense* n. sp. from Far Eastern Russia (Insecta: Coleoptera: Carabidae: Bembidiini). *Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna*, vol. 58, pp. 245–253. (In English)
- Neri, P., Toledano, L. (2024) Notes on genus *Bembidion* Latreille, 1802, subgenus *Asioperlyphus* Vysoký, 1986, and description of five new species (Insecta: Coleoptera: Carabidae: Bembidiina). *Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna*, vol. 59, pp. 235–309. (In English)
- Rogatnykh, D. Yu., Yakubovich, V. S. (2009) Predvaritel'nye dannye po zhuzhelitsam (Coleoptera, Carabidae) zapovednika “Bastak” [A preliminary data on the carabid beetles (Coleoptera, Carabidae) of the Bastak Nature Reserve]. *Chteniya pamyati Alekseya Ivanovicha Kurentsova — A. I. Kurentsov's Annual Memorial Meetings*, no. 20, pp. 106–113. (In Russian)
- Shilenkov, V. G. (1994) *The ground beetles (Coleoptera: Trachypachidae, Carabidae) of the Baikal-Transbaikal geographic region*. Irkutsk: Lisna & K. Publ., 60 p. (In English)
- Sundukov, Yu. N. (2013) *Annotirovannyj katalog zhuzhelits (Coleoptera: Caraboidea) Sikhote-Alinya [An annotated catalogue of the ground beetles (Coleoptera: Caraboidea) of Sikhote-Alin]*. Vladivostok: Dalnauka Publ., 271 p. (In Russian)
- Sundukov, Yu. N. (2019) Osnovnye etapy formirovaniya fauny zhuzhelits (Coleoptera, Carabidae) Sikhote-Alinya na primere endemikov. 1. Kharakteristika taksonov [The main stages in the formation of the ground beetle fauna (Coleoptera, Carabidae) of the Sikhote-Alin, with endemics taken as an example. 1. Characteristics of taxa]. *Zoologicheskij zhurnal — Entomological Review*, vol. 99, no. 8, pp. 1128–1144. <https://doi.org/10.1134/S0013873819080074> (In English)
- Sundukov, Yu. N. (2022) Taksonomicheskoe raznoobrazie Geodephaga (Coleoptera, Adephaga) Dal'nego Vostoka Rossii [Taxonomical diversity of Geodephaga (Coleoptera, Adephaga) in the Russian Far East]. *Chteniya pamyati Alekseya Ivanovicha Kurentsova — A. I. Kurentsov's Annual Memorial Meetings*, no. 33, pp. 24–34. <https://doi.org/10.25221/kurentzov.33.2> (In Russian)
- Sundukov, Yu. N. (2023) Rol' OOPT v sokhranении bioraznoobraziya zhuzhelits yuzhnogo Sikhote-Alinya [The role of protected areas in the conservation of biodiversity of the ground beetles of the southern Sikhote-Alin]. *Trudy Mordovskogo gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika imeni P. G. Smidovicha — Proceedings of the Mordovia State Nature Reserve*, vol. 32, pp. 115–140. <https://dx.doi.org/10.24412/cl-31646-2686-7117-2023-32-115-140> (In Russian)
- Sundukov, Yu. N. (2024) Litoral'nye zhuzhelitsy (Coleoptera, Carabidae) morskikh poberezhij Dal'nego Vostoka Rossii [The ocean-shore ground beetles (Coleoptera, Carabidae) of the Russian Far East]. *Chteniya pamyati Alekseya Ivanovicha Kurentsova — A. I. Kurentsov's Annual Memorial Meetings*, no. 35, pp. 104–111. <https://doi.org/10.25221/kurentzov.35.7> (In Russian)
- Sundukov, Yu. N., Kuberskaya, O. V. (2016) Novy nakhodki zhuzhelits (Coleoptera: Carabidae) v Nizhnem Priamur'e (Khabarovskij kraj, Rossiya) [New records of ground beetles (Coleoptera: Carabidae) in Lower Amur Region (Khabarovsk Region, Russia)]. *Kavkazskij entomologicheskij byulleten' — Caucasian Entomological Bulletin*, vol. 12, no. 1, pp. 53–57. <https://doi.org/10.23885/1814-3326-2016-12-1-53-57> (In Russian)
- Sundukov, Yu. N., Kuberskaya, O. V. (2023) Novye i maloizvestnye vidy zhuzhelits (Coleoptera, Carabidae) iz Khabarovskogo kraja, Rossiya [New records of ground beetle species (Coleoptera, Carabidae) from Khabarovskii Krai, Russia]. *Evrasijskij entomologicheskij zhurnal — Eurasian Entomological Journal*, vol. 22, no. 3, pp. 165–167. <http://doi.org/10.15298/euroasentj.22.03.09> (In Russian)

- Sundukov, Yu. N., Kuberskaya, O. V. (2024) Dopolneniya k faune zhuzhelits (Coleoptera, Carabidae) Komsomol'skogo zapovednika, Silinskogo parka, zakaznikov "Udyl" i "Ol'dzhikanskij" v Khabarovskom krae Rossii [Additions to the ground beetle fauna (Coleoptera, Carabidae) of the Komsomolskii State Nature Reserve, Silinskii Park, Udyl and Oldzhikanskii Nature Reserves, Khabarovskii Krai, Russia]. *Evroziatskij entomologicheskij zhurnal — Euroasian Entomological Journal*, vol. 23, no. 6, pp. 350–352. <https://doi.org/10.15298/euroasentj.23.06.11> (In English)
- Sundukov, Yu. N., Kuberskaya, O. V. (2025) Novye i maloizvestnye zhuzhelitsy (Coleoptera: Carabidae) iz Khabarovskogo kraya [New and little known ground beetles (Coleoptera: Carabidae) from Khabarovskiy krai]. *Dal'nevostochnyy entomolog — Far Eastern Entomologist*, no. 514, pp. 21–28. <https://doi.org/10.25221/fee.514.2> (In English)
- Sundukov, Yu. N., Novomodnyi, E. V. (2022) Zhuzhelitsy (Coleoptera, Carabidae) Khabarovskogo kraya v kolleksii Khabarovskogo kraevogo muzeya imeni N. I. Grodekova [Ground beetles (Coleoptera, Carabidae) of Khabarovskiy Region in the collection of Grodekov Khabarovsk Regional Museum]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. 14, no. 4, pp. 570–593. <https://doi.org/10.33910/2686-9519-2022-14-4-570-593> (In English)

Для цитирования: Куберская, О. В., Сундуков, Ю. Н. (2025) О фауне жуков (Coleoptera, Caraboidea) национального парка «Ануйский» имени В. К. Арсеньева, Хабаровский край, Россия. *Амурский зоологический журнал*, т. XVII, № 2, с. 402–441. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-402-441>

Получена 10 апреля 2025; прошла рецензирование 19 мая 2025; принята 28 мая 2025.

For citation: Kuberskaya, O. V., Sundukov, Yu. N. (2025) Caraboid beetle (Coleoptera, Caraboidea) fauna of V. K. Arsenyev Anyuisky National Park, Khabarovsk Krai, Russia. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVII, no. 2, pp. 402–441. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-402-441>

Received 10 April 2025; reviewed 19 May 2025; accepted 28 May 2025.

Перечень номенклатурных актов, опубликованных в томе XVII, № 2

List of nomenclature acts published in vol. XVII, no. 2

NEMATODA, MONHYSTERIDA, MONHYSTERIDAE

Thalassomonhystra longicaudata Gagarin, D. T. Nguyen, sp. nov.

INSECTA: DIPTERA, SCIOMYZINI

Pherbellia markovi Vikhrev, sp. nov.

Graphomyzina clathrata Loew, 1874, comb. nov.

INSECTA: DIPTERA, DOLICHOPODIDAE

Campsicnemus varipes Loew, 1859 = *Campsicnemus armeniacus* Negrobov, Manko, Hrivniak, Obona, 2017, syn. nov.

Рецензенты

Referees

к. б. н. А. В. Антропов

к. б. н. Ю. Н. Баранчиков

С. А. Басов

д. б. н. И. Н. Болотов

к. б. н. П. В. Будилов

д. б. н. М. Ю. Гильденков

д. б. н. Л. П. Есипенко

к. б. н. Е. В. Канюкова

д. б. н. Б. М. Катаев

д. б. н. М. Г. Кривошеина

к. б. н. А. Ю. Матов

д. б. н. Н. В. Мацшишина

к. б. н. В. И. Пономарев

к. б. н. А. А. Прокин

к. б. н. М. А. Сапрыкин

д. б. н. Л. В. Фрисман

к. б. н. И. В. Шамшев

Dr. A. V. Antropov

Dr. Yu. N. Baranchikov

Mr. S. A. Basov

Dr. Sc. I. N. Bolotov

Dr. P. V. Budilov

Dr. Sc. M. Yu. Gildenkova

Dr. Sc. L. P. Esipenko

Dr. E. V. Kanyukova

Dr. Sc. B. M. Kataev

Dr. Sc. M. G. Krivosheina

Dr. A. Yu. Matov

Dr. Sc. N. V. Matsishina

Dr. V. I. Ponomarev

Dr. A. A. Prokin

Dr. M. A. Saprykin

Dr. Sc. L. V. Frisman

Dr. I. V. Shamshev

АМУРСКИЙ ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

AMURIAN ZOOLOGICAL JOURNAL

Научный журнал

2025, том XVII, № 2

Редактор В. М. Махтина

Корректор Н. А. Товмач

Редакторы английского текста М. В. Бумакова, И. А. Наговицына

Оформление обложки О. В. Гурдовой, Л. Н. Ключанской

Верстка И. А. Стрельцова

Фото на обложке: самец японского сорокопута *Lanius bucephalus*. Борисовское плато, верховье р. Абрикосовка.

Автор фото: Д. В. Коробов

Cover photograph: Male bull-headed shrike *Lanius bucephalus*. Borisovskoye Plateau, upper Abrikosovka River basin.

Photo by Dmitriy Korobov