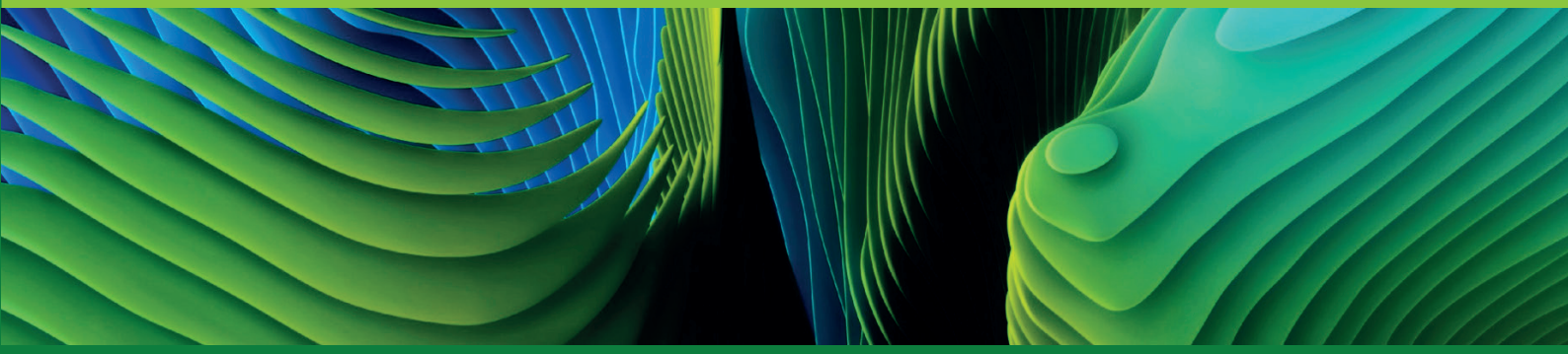
ISSN 2686-9519

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. XVIII, № 1 2026
VOL. XVIII, NO. 1 2026

Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена
Herzen State Pedagogical University of Russia

ISSN 2686-9519 (online)
azjournal.ru
https://doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1
2026. Том XVIII, № 1
2026. Vol. XVIII, no. 1

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

Редакционная коллегия

Главный редактор
А. Н. Стрельцов (Санкт-Петербург, Россия)
Ответственный секретарь
Е. А. Пилипенко (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. Глущенко (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)

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

Editorial Board

Editor-in-chief
Alexandr N. Streltzov (St Petersburg, Russia)
Assistant Editor
Elizabeth A. Pilipenko (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. Chernyshev (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 67,1 Мб
Подписано к использованию 31.03.2026

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 31.03.2026

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, 2026
© Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

Зиновьева А. Н. Первая находка *Hebrus ruficeps* (Hemiptera: Heteroptera: Hebridae) на Европейском Северо-Востоке России 4
Борисовский А. Г. Новые данные к фауне жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Оренбургской области ... 13
Комиссаров А. А., Серебрякова М. К., Сенкевич С. В., Токмакова А. С. Общая характеристика популяционного состава клеток гемолимфы моллюсков *Lymnaea stagnalis* (Gastropoda, Lymnaeidae) 30
Горбунов П. Ю., Корб С. К. Систематика и распространение видов подрода *Jaxartia* (Lepidoptera: Noctuidae), с описанием нового вида из Республики Кыргызстан 41
Макаркин В. Н., Ручин А. Б. Новые данные по фауне сетчатокрылых (Neuroptera) и верблюдок (Raphidioptera) средней полосы России 61
Давлатов А. М., Матов А. Ю. Аннотированный список волнянок (Lepidoptera, Erebidae, Lymantriinae) Таджикистана 71
Баженов Ю. А. О фаунистических находках наземных позвоночных в бассейне реки Чары (Северное Забайкалье) 80
Селезнева В. А., Павлюков Г. К., Соловьёва Д. В. Морфометрические показатели некоторых видов куликов, гнездящихся на Западной Чукотке 88
Железнова Л. В., Мельник С. Р., Железнова А. С. Эколого-таксономический состав нематод железистостебельника сросшегося (*Adenocaulon adhaerescens* Maxim, Asteraceae) и гравилата алеппского (*Geum aleppicum* Jacq. 1784, Rosaceae), о. Русский Приморского края 98
Сергеева Е. В. Новые данные по фауне жуков-усачей (Coleoptera, Cerambycidae) Тюменской области 112
Спицын В. М. Вторая находка редкого вида коконопрядов *Opisthodontia sonithella* Zolotuhin & Prozorov, 2010 из Западной Уганды (Lepidoptera: Lasiocampidae) 119
Поспехов В. В. Гельминтофауна наиболее массовых видов рыб бухты Нагаева (Тауйская губа, северная часть Охотского моря) 122
Маркова Т. О., Маслов М. В. Полужесткокрылые насекомые (Heteroptera) с *Alangium platanifolium* (Siebold et Zucc.) *Harms* (Alangiaceae) на юге Приморского края, Россия 143
Остапенко К. А., Канюкова Е. В. О новых находках *Plinachtus bicoloripes* Scott, 1874 (Heteroptera: Coreidae) на юге Дальнего Востока России 152
Поезжалова-Чегодаева Е. А. Половой диморфизм чукотского керчака *Myoxocephalus scorpioides* (Cottidae) из бухты Провидения, Беринго море 159
Безбородов В. Г., Воронков А. А. Новые данные по клопу *Cantao ocellatus* (Thunberg, 1784) (Hemiptera: Heteroptera, Scutelleridae) в России 169
Прокофьев А. М. Новый вид *Melanopopillia* (Coleoptera: Scarabaeidae: Rutelinae) из Китая (Сычуань) 175
Маркова Т. О., Маслов М. В. Сезонный полифенизм окраски *Urostylis annulicornis* Scott, 1874 (Heteroptera, Urostylididae) в Приморском крае 180
Гудова М. С., Амшокова А. Х., Боттаева З. Х. Новые данные по видовому разнообразию и структуре сообществ мелких млекопитающих Тляратинского заказника государственного природного биосферного заповедника «Дагестанский» 190
Дубатолов В. В., Зинченко В. К., Рагимов М. О. Новые находки позднелетних макрочешуекрылых в южной части Кунашира: результаты 2025 года 207
Василенко С. В., Ручин А. Б. Интересные находки пилильщиков (Hymenoptera, Symphyta) в Нижегородской области 227
Шереметьева И. Н. Особенности распределения генетического разнообразия у видов рода *Takydromus* 235
Сажнев А. С. Первое достоверное указание *Contacyphon quadrum* (Klausnitzer, 1980) (Coleoptera: Scirtidae) из России и Северного Кавказа 250
Горобейко У. В., Смирнова А. А. Первая регистрация массового роения летучих мышей в Приморском крае: хребет Лозовый (Чандалаз) 254
Никифоров А. О., Лукин А. Р., Монастырёв Ю. А., Кириллин Р. А., Цвей А. Л., Исаев А. П. Новые данные по орнитофауне долины Средней Лены, Республика Саха (Якутия) 273
Гричанов И. Я. Справочный список названий видовой группы под названием родовой группы *Syntormon* и его производными (Diptera: Dolichopodidae) 301
Аргунов А. В., Сафронов В. М., Сидоров М. М. Динамика ареала и пространственной структуры сибирской косули (*Capreolus pygargus* Pall., 1771) в Якутии 310
Футоран П. А., Мкртчян М. Э., Сидоренко К. В. Предварительные результаты паразитологического обследования бурого медведя (*Ursus arctos*) в Архангельской области 319
Пронкевич В. В., Бурдин С. И. О встречах периферийных и залетных видов птиц на территории Хабаровского Края 328
Бичевой В. В., Орехова А. А. Морфотипы ксилофильных жесткокрылых (Insecta, Coleoptera): зависимость формы тела от его размеров 349

CONTENTS

Zinovyeva A. N. The first record of *Hebrus ruficeps* (Hemiptera: Heteroptera: Hebridae) in the European Northeast of Russia 4

Borisovskiy A. G. New data on the fauna of ground beetles (Coleoptera, Carabidae) of Orenburg Oblast, Russia 13

Komissarov A. A., Serebriakova M. K., Senkevich S. V., Tokmakova A. S. General characteristics of *Lymnaea stagnalis* (Gastropoda, Lymnaeidae) hemolymph cell population composition 30

Gorbunov P. Y., Korb S. K. Systematics and distribution of the species of the subgenus *Jaxartia* (Lepidoptera: Noctuidae), with description of a new species from the Kyrgyz Republic 41

Makarkin V. N., Ruchin A. B. New data on the Neuroptera and Raphidioptera fauna of central Russia 61

Davlatov A. M., Matov A. Yu. A checklist of Lymantriinae (Lepidoptera, Erebidae) of Tajikistan 71

Bazhenov Yu. A. On faunal findings of terrestrial vertebrates in the Chara River basin (Northern Transbaikalia) 80

Selezneva V. A., Pavlyukov G. K., Solovyeva D. V. Morphometric characteristics of some shorebird species breeding in Western Chukotka 88

Zheleznova L. V., Melnik S. R., Zheleznova A. S. Ecological and taxonomic composition of nematodes *Adenocaulon adhaerescens* Maxim, Asteraceae and *Geum aleppicum* Jacq. 1784, Rosaceae on Russky Island, Primorsky Krai 98

Sergeeva E. V. New data on the fauna of longicorn beetles (Coleoptera, Cerambycidae) of Tyumen Region 112

Spitsyn V. M. The second record of *Opisthodontia sonithella* Zolotuhin & Prozorov, 2010, a rare lappet moth species from western Uganda (Lepidoptera: Lasiocampidae) 119

Pospekhov V. V. Helminth fauna in the most abundant fish species in Nagaev Bay (Taui Bay, northern part of the Sea of Okhotsk) 122

Маркова Т. О., Маслов М. В. Полужесткокрылые насекомые (Heteroptera) с *Alangium platanifolium* (Siebold et Zucc.) *Harms* (Alangiaceae) на юге Приморского края, Россия 143

Ostapenko K. A., Kanyukova E. V. New finds of *Plinachtus bicoloripes* Scott, 1874 (Heteroptera: Coreidae) in the southern Russian Far East 152

Poezhalova-Chegodaeva E. A. Sexual dimorphism of the arctic sculpin *Myoxocephalus scorpioides* (Cottidae) from Providence Bay, Bering Sea 159

Bezborodov V. G., Voronkov A. A. New data on *Cantao ocellatus* (Thunberg, 1784) (Hemiptera: Heteroptera, Scutelleridae) from Russia 169

Prokofiev A. M. A new species of *Melanopopillia* (Coleoptera: Scarabaeidae: Rutelinae) from China (Sichuan) 175

Markova T. O., Maslov M. V. Seasonal polyphenism of colouration of *Urostylis annulicornis* Scott, 1874 (Heteroptera, Urostylididae) in Primorsky Krai 180

Gudova M. S., Amshokova A. Kh., Bottaeva Z. Kh. Current state of species diversity and community structure of small mammals in the Tlyaratinsky Wildlife Sanctuary of the Dagestansky State Nature Biosphere Reserve 190

Dubatolov V. V., Zinchenko V. K., Ragimov M. O. New records of late summer Macroheterocera from southern Kunashir: 2025 results 207

Vasilenko S. V., Ruchin A. B. Interesting finds of Sawflies (Hymenoptera, Symphyta) in Nizhny Novgorod Oblast 227

Sheremetyeva I. N. Genetic diversity distribution patterns in species of the genus *Takydromus* 235

Sazhnev A. S. First reliable record of *Contacyphon quadrum* (Klausnitzer, 1980) (Coleoptera: Scirtidae) from Russia and the North Caucasus 250

Gorobeyko U. V., Smirnova A. A. The first bat swarming observation in Primorsky Krai on Lozovy Ridge (Chandalaz) 254

Nikiforov A. O., Lukin A. R., Monastyrev Yu. A., Kirillin R. A., Tsvey A. L., Isaev A. P. New data on the avifauna of the Middle Lena valley, Republic of Sakha (Yakutia) 273

Grichanov I. Ya. A checklist of species-group names under the genus-group name *Syntormon* and its derivates (Diptera: Dolichopodidae) 301

Argunov A. V., Safronov V. M., Sidorov M. M. Dynamics of the range and spatial structure of the Siberian roe deer (*Capreolus pygargus* Pall., 1771) in Yakutia 310

Futoran P. A., Mkrtchyan M. E., Sidorenko K. V. Preliminary results of parasitological examination of the brown bear (*Ursus arctos*) in Arkhangelsk Oblast 319

Pronkevich V. V., Burdin S. I. About registrations of peripheral and stray bird species in Khabarovsk Krai 328

Bichevoy V. V., Orekhova A. A. Morphotypes of xylophilous beetles (Insecta, Coleoptera): Dependence of body shape on body size 349

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-4-12
https://zoobank.org/References/A0CA0F75-DD78-44FB-AB5A-22CDAE7480B5

УДК 595.75(234.851)

Первая находка *Hebrus ruficeps* (Hemiptera: Heteroptera: Hebridae) на Европейском Северо-Востоке России

А. Н. Зиновьева

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, ул. Коммунистическая, д. 28, 167982, г. Сыктывкар, Россия

Сведения об авторе
Зиновьева Аурика Николаевна
E-mail: aurika_z@mail.ru
SPIN-код: 6697-9678
Scopus Author ID: 57194142131
ResearcherID: A-7256-2016
ORCID: 0000-0001-5348-1985

Права: © Автор (2026). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY 4.0.

Аннотация. Впервые приводятся сведения о *Hebrus ruficeps* Thomson, 1871 семейства Hebridae на Северо-Востоке европейской части России. Вид обнаружен в первой декаде сентября 2024 г. в Корткеросском районе Республики Коми в прибрежной зоне искусственного водоема. Ближайшие точки находок расположены на расстоянии 770 км в оз. Белом Вологодской области, 550 км в устье рек Березовка и Пазелинка Удмуртской Республики и 650 км в Висимском заповеднике Свердловской области. Новая находка расширяет северную границу ареала вида на европейском севере и дополняет региональный фаунистический список клопов. Составлена современная карта ареала вида с точками распространения *Hebrus ruficeps* в России, странах ближнего и дальнего зарубежья, приведено новое, не опубликованное ранее указание вида для Дальнего Востока России из Мазановского района Амурской области.

Ключевые слова: клопы, Heteroptera, Hebridae, Республика Коми, первое указание, распространение, Россия

The first record of *Hebrus ruficeps* (Hemiptera: Heteroptera: Hebridae) in the European Northeast of Russia

A. N. Zinovyeva

Institute of Biology of Komi Scientific Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 28 Kommunisticheskaya Str., 167982, Syktyvkar, Russia

Author
Aurika N. Zinovyeva
E-mail: aurika_z@mail.ru
SPIN: 6697-9678
Scopus Author ID: 57194142131
ResearcherID: A-7256-2016
ORCID: 0000-0001-5348-1985

Copyright: © The Author (2026). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY License 4.0.

Abstract. The velvet water bug *Hebrus ruficeps* Thomson, 1871 (Hebridae) is reported from the European Northeast of Russia for the first time. Specimens were collected during the first ten days of September 2024 near the shore of a pond in the Kortkerossky District of the Komi Republic. The nearest known localities for this species are approximately 770 km away at Lake Beloye (Vologda Oblast), 550 km away at the mouth of the Berezovka and Pazelinka rivers (Udmurt Republic), and 650 km away in the Visimsky Nature Reserve (Sverdlovsk Oblast). This discovery extends the northern range limit of *H. ruficeps* in the European north and supplements the list of true bugs (Heteroptera) for the region. The paper features a map of the species' distribution in Russia and neighboring countries. Additionally, it describes a new record of *H. ruficeps* from the Mazanovsky District of Amur Oblast in the Russian Far East.

Keywords: sphagnum bugs, Heteroptera, Hebridae, Komi Republic, first record, distribution, Russia

Введение

Изучение видового разнообразия и особенностей экологии полужесткокрылых насекомых (Hemiptera: Heteroptera) на Европейском Северо-Востоке России проводится с 2003 г. В результате этих работ выявлено около 300 видов клопов из 28 семейств (Зиновьева 2011; Zinovjeva 2014). В статье представлены сведения о новой фаунистической находке *Hebrus ruficeps* в исследуемом регионе.

Небольшое семейство водных клопов Hebridae насчитывает в мировой фауне 220 видов из восьми родов (Schuh, Weirauch 2020). В России встречаются пять видов из рода *Hebrus*, среди которых на юге европейской части обитают *Hebrus montanus* Kolenati, 1857 и *Hebrus pilipes* Kanyukova, 1997, от Карелии до Приморского края распространены *Hebrus pusillus* (Fállen, 1807) и *Hebrus ruficeps* Thomson, 1871, на юге Дальнего Востока — *Hebrus pilosellus* Kanyukova, 1997 (Канюкова 2006). Гебриды, или сфагновые клопы — мелкие насекомые, обитающие в прибрежной зоне внутренних водоемов. Они встречаются среди влажного мха на болотах, на плавающих листьях водных растений, на галечных и каменистых берегах рек (Канюкова 2006). По типу питания хищники, в северной части ареала моновольтинны, зимуют имаго. Первые сведения о нахождении *Hebrus ruficeps* на территории европейской части России датируются концом XIX в.: в коллекции Зоологического института РАН сохранился материал, собранный В. Л. Бианки 24 и 25 августа 1897 г. в д. Лебяжье Петергофского уезда. В период с 1900 по 1922 гг. В. В. Баровским, В. Л. Бианки, В. А. Кизерицким, А. Н. Кириченко вид был отмечен в разных районах Петербурга и Новгородской губернии (Бианки, Кириченко 1923). В последующие 20 лет *Hebrus ruficeps* был отмечен в Калужской (Кириченко 1919), Смоленской (Бодренков 1927), Ярославской (Геммельман 1928) губерниях, Белгородской области (Коринек 1939) и Карелии (Герд 1946). С 1940-х до 1980-х гг. *Hebrus ruficeps* не упоминался в научных публикациях. Спустя некоторое время появляются заметки об обнаружении вида в Вологодской (Слепухина, Выголова 1981), Воронежской (Голуб и др. 1994), Курской (Kanyukova 1997), Тульской (Евсюнин, Дорофеев 2008), Рязанской (Николаева, Лычковская 2016) областях. Согласно каталогу клопов европейской части России и Урала, *Hebrus ruficeps* широко распространен в центральных и южных областях (Канюкова 2024), изученность северных территорий остается недостаточной.

Материалы и методы

Исследования проводились в Корткеросском районе Республики Коми. Данный район расположен в подзоне средней тайги, которая характеризуется преобладанием темнохвойных лесов. Господствующими на плакорах являются еловые формации, реже елово-пихтовые. Широколиственные породы отсутствуют. Заболоченность подзоны значительная. Преобла-

Рис. 1. Внешний вид *Hebrus ruficeps*
Fig. 1. Habitus of *Hebrus ruficeps*

Рис. 2. Место обитания *Hebrus ruficeps* в период весеннего разлива.
Fig. 2. Typical habitat of *Hebrus ruficeps* during spring flood

дают верховые сфагновые болота, обычны мочажинные комплексы, безлесные или с очень редкой сосной. Материал собран ручным методом. Определение проводили с помощью бинокуляра МПС-2 вариация 2-2 и определительных таблиц (Канюкова 2006). Фотографии вида сделаны цифровым фотоаппаратом Canon 5D Mark IV с объективом Canon MP-E 65 мм f/2.8 1-5× macro, вспышка Canon Macro Twin Lite MT-26EX-RT. Изображение объекта было получено с использованием программного обеспечения Helicon Focus (версия 7.6.4). Номенклатура принята в соответствии с каталогом клопов Палеарктики (Andersen 1995). Распространение приведено по литературным данным и материалам Global Biodiversity Information Facility (Hebrus ruficeps… 2025). Для создания карты местонахождений вида использовали QGIS версии 3.40 (A Free and Open Source... 2025), для выгрузки рельефной карты (Relief Map…2023) — SAS Planet (SAS… 2018). Материал хранится в коллекции Института биологии Коми НЦ УрО РАН (Сыктывкар).

Результаты и обсуждение

Gerromorpha Popov, 1971

Hebroidea Amyot et Serville, 1843

Hebridae Amyot et Serville, 1843

Hebrinae Amyot et Serville, 1843

Hebrus Curtis, 1833

Hebrusella Poisson, 1944

Hebrus ruficeps Thomson, 1871

Материал. Россия: Республика Коми, Корткеросский район, 300 м СЗ п. Приозёрный, пожарный водоем (61°50′40″ N, 51°48′55″ E), 09.09.2024 — 1 ♂, короткокрылая форма (рис. 1), А. Н. Зиновьева.

Биология. Вид обнаружен в пруду, рас положенном в сосняке чернично-зеленомош-

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-4-12

ном. Водоем был выкопан в 1980-х гг. для пожаротушения (рис. 2). Уровень воды в пруду поддерживается атмосферными осадками и грунтовыми водами. По устному сообщению местных жителей, ранее размеры водоема составляли 15 м в длину и 20 м в ширину, глубина 3–4 м. В настоящее время наблюдается сокращение водного зеркала за счет активного роста околоводных растений родов *Sphagnum*, *Equisetum*, *Carex*. Вид обнаружен вблизи береговой линии на поверхности воды. Зимуют имаго.

Распространение. Ареал вида трансевразиатский, он охватывает территорию от Великобритании до Дальнего Востока России (рис. 3). Широко распространен в северной и центральной Европе от окрестностей г. Тромсё в Норвегии до коммуны Мижанес на юге Франции (Hebrus ruficeps… 2025). Известен в Эстонии (Coulianos 2005), Латвии (Spuris 1962), Беларуси (Lukashuk 1997), Украине (Гросс-Гайм 1931), Молдове (Держанский 1984), на ЮВ Казахстана и Узбекистана (Кириченко 1911; Kanyukova 1997).

В европейской части России граница распространения вида проходит по линии: Олонецкий район Карелии (Герд 1946) — Лебяжье, Саблино, Лигово, Поповка Ленинградской области (колл. ЗИН РАН) —

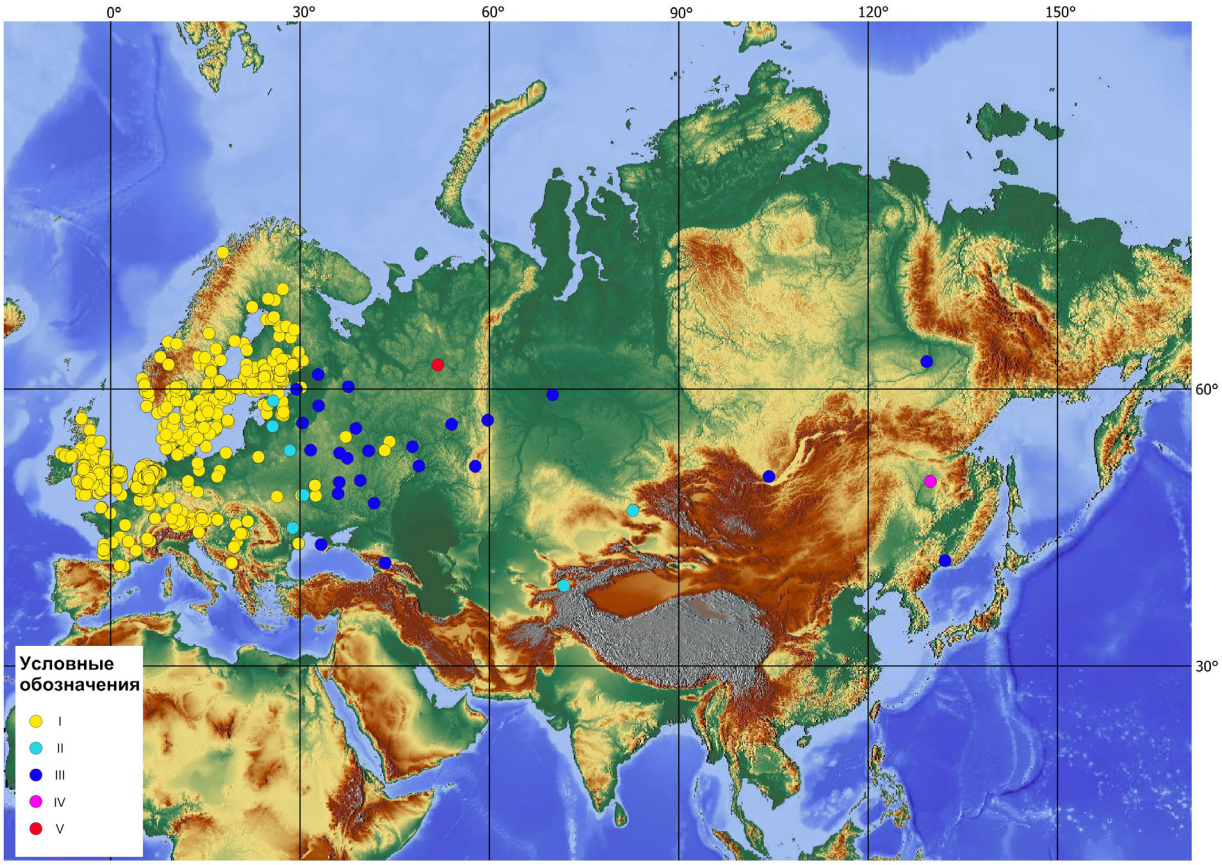


Рис. 3. Места находок *Hebrus ruficeps* на территории Европы и Азии. Цифрами обозначены: *I* — сведения GBIF (Hebrus ruficeps… 2025); *II* — местонахождения вида в ближнем зарубежье России (см. в тексте); *III* — местонахождения вида в России (см. в тексте); *IV* — неопубликованный материал коллекции Зоологического института РАН (Санкт-Петербург, Россия); *V* — находка автора на Европейском Северо-Востоке России

Fig. 3. Known localities of *Hebrus ruficeps* in Europe and Asia. Numbers indicate: *I* — data from GBIF (Hebrus ruficeps… 2025); *II* — records from countries neighboring Russia (see text); *III* — records from within Russia (see text); *IV* — unpublished material from the collection of the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences (Saint Petersburg, Russia); *V* — author's discovery in the European Northeast of Russia

заповедник Полистовский Псковской области (Дядичко и др. 2009) — Торбино Новгородской области (колл. ЗИН РАН) — оз. Белое Вологодской области (Слепухина, Выголова 1981) — Воткинск Удмуртии (Каргапольцева и др. 2012) — Висимский заповедник Свердловской области (Ухова и др. 2022) — р. Узян Башкортостана (Боев, Баянов 1989) — Муранский бор Самарской области (Дюжаева 2000) — Усманский бор Воронежской области (Голуб и др. 1994) — Ростовская область (Гапон 2004) — Крым (Канюкова 2024).

В азиатской части России находки вида известны из Тюменской и Иркутской областей и Приморского края (Яковлев 1903; Kanyukova 1997; Иванов 2015).

При работе с коллекцией Зоологического института РАН обнаружено новое указание *Hebrus ruficeps* для Дальнего Востока России: Амурская область, Мазановский район, правый берег р. Нора, у подножия сопки Острой, 23.07.2005, 1 экз., А. Б. Рывкин.

Самая северная находка вида в России отмечена в Республике Саха в 19 км СЗ Якутска, 62°06′04″ N, 129°16′36″ E (Vinokurov, Potapova 2023), самая южная — на Северном Кавказе, село Верхняя Балкария Кабардино-Балкарской Республики, 43°05′52″ N, 43°28′41″ E (Prokin 2018).

Благодарности

Автор искренне признателен старшему научному сотруднику лаборатории систематики насекомых ЗИН РАН и лаборатории фитосанитарной диагностики и прогнозов ВИЗР РАН В. В. Нейморовцу за помощь в подготовке фотографии вида.

Финансирование

Работа выполнена по теме государственного задания Института биологии Коми научного центра Уральского отделения РАН «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. регистрация № 125013101229-9).

Литература

Бианки, В. Л., Кириченко, А. Н. (1923) Насекомые полужесткокрылые (общие черты строения и определительные таблицы). В кн.: Н. Н. Богданов-Катьков (ред.). *Практическая энтомология. Руководство к практическим занятиям по энтомологии (курс высших учебных заведений). Т. 4.* М.; Петроград.: Госиздат., lxxvi + 320 с.

Бодренков, Г. Е. (1927) Материалы по фауне Hemiptera-Heteroptera Смоленской губернии. В кн.: В. В. Станчинский (ред.). *Труды Смоленского общества естествоиспытателей и врачей при Смоленском государственном университете. Т. 2.* Смоленск: Государственная типография им. Смирнова, с. 3–16.

Боев, В. Г., Баянов, М. Г. (1989) Полужесткокрылые насекомые водоемов Южного Урала. В кн.: *Вопросы экологии животных Южного Урала. Вып. 4.* Уфа: БашГУ, с. 6–13.

Гапон, Д. А. (2004) Полужесткокрылые. В кн.: А. М. Шолохов (ред.). *Флора, фауна и микобиота государственного музея-заповедника М. А. Шолохова*. Вешенская: Юг, с. 91–104.

Геммельман, С. С. (1928) Материалы для изучения фауны полужесткокрылых (Hemiptera–Heteroptera) Переславского уезда Владимирской губернии. В кн.: *Труды Переславль-Залесского историко-художественного и краеведного музея. Вып. 8: Естественно-исторический сборник.* Переславль-Залесский: Государственная типография № 12, с. 79–108.

Герд, С. В. (1946) Обзор гидробиологических исследований озер Карелии. В кн.: П. В. Зыков, И. Ф. Правдин (ред.). *Труды Карело-финского отделения Всесоюзного научно-исследовательского института озерного и речного рыбного хозяйства. Т. 2.* Л.; Петрозаводск: Типография Госфиниздат им. Котлякова, с. 27–139.

Голуб, В. Б., Цуриков, М. Н., Канюкова, Е. В. (1994) Предварительные результаты изучения миграций полужесткокрылых (Heteroptera) в условиях Усманского бора. В кн.: Н. И. Простаков (ред.). *Труды биологической учебно-научной базы ВГУ «Веневитиново». Вып. 4: Состояние и проблемы экосистем Усманского бора*. Воронеж: ВГУ, с. 109–113.

Грос-Гайм, В. О. (1931) Матеріяли до списку полутвердокрильців (Hemiptera-Heteroptera) України. *Збірник праць Зоологічного музею*, № 10, с. 63–114.

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-4-12

Держанский, В. В. (1984) Фауна водных клопов (Heteroptera) Молдавии. *Известия Академии наук Молдавской ССР. Серия биологических и химических наук*, № 2, с. 74–75.

Дюжаева, И. В. (2000) Аннотированный список полужесткокрылых (Heteroptera) Самарской области. В кн.: С. В. Саксонов (ред.). *Биологическое разнообразие заповедных территорий: оценка, охрана, мониторинг*. М.; Самара: Жигулевский гос. заповедник, с. 228–267.

Дядичко, В. Г., Грандова, М. А., Прокин, А. А. (2009) Предварительные итоги изучения водной энтомофауны (Insecta: Heteroptera, Coleoptera) государственного природного заповедника «Полистовский» и смежных территорий Псковской области (Россия). *Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии*, т. 18, № 2, с. 168–176.

Евсюнин, А. А., Дорофеев, Ю. В. (2008) Аннотированный список видов полужесткокрылых (Hexapoda: Hemiptera: Heteroptera) Тульской области. В кн.: *Исследования природы Тульской области и сопредельных территорий. Вып. 1*. Тула: Гриф и К, с. 12–32.

Зиновьева, А. Н. (2011) Таксономическое разнообразие полужесткокрылых (Heteroptera) Европейского Северо-Востока России. В кн.: В. Е. Кипятков, Д. Л. Мусолин (ред.). *Материалы международной научной конференции «Фундаментальные проблемы энтомологии в XXI веке»*. СПб: Изд-во СПбГУ, с. 53.

Иванов, С. А. (2015) Новые указания полужесткокрылых (Heteroptera) с территории Западной Сибири. *Евразиатский энтомологический журнал*, т. 14, № 4, с. 390–391.

Канюкова, Е. В. (2006) *Водные полужесткокрылые насекомые (Heteroptera: Nepomorpha, Gerromorpha) фауны России и сопредельных стран*. Владивосток: Дальнаука, с. 207–213.

Канюкова, Е. В. (2024) Семейство Hebridae. В кн.: Д. А. Гапон (ред.). *Каталог полужесткокрылых насекомых (Heteroptera) европейской части России и Урала.* СПб.: Зоологический институт РАН, с. 106–108.

Каргапольцева, И. А., Холмогорова, Н. В., Грандова, М. А. (2012) Материалы к фауне водных полужесткокрылых (Heteroptera) Удмуртской Республики. *Вестник Удмуртского университета. Серия Биология. Науки о земле*, № 2, с. 38–46.

Кириченко, А. Н. (1911) Заметки о полужесткокрылых (Hemiptera–Heteroptera) русской фауны. *Русское энтомологическое обозрение*, т. 11, № 4, с. 40–43.

Кириченко, А. Н. (1919) Дополнение к списку полужесткокрылых (Hemiptera–Heteroptera) окрестностей г. Калуги. I. *Известия Калужского общества изучения природы и местного края*, вып. 3, с. 123–130.

Коринек, В. В. (1939) Материалы для изучения фауны полужесткокрылых (Hemiptera–Heteroptera). В кн.: В. Н. Сукачев (ред.). *Ученые записки Ленинградского государственного университета. Серия биологических наук, №. 28. Труды лесостепной научно-исследовательской станции «Лес на Ворскле»*. Л.: Ленинградский государственный университет, с. 258–283.

Николаева, А. М., Лычковская, И. Ю. (2016) К фауне водных полужесткокрылых и водомерок (Heteroptera: Nepomorpha, Gerromorpha) юго-востока Мещёрской низменности. В кн.: О. Н. Артаев, Е. В. Варгот (ред.). *Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П. Г. Смидовича. Вып. 17*. Саранск: Пушта, с. 151–157.

Слепухина, Т. Д., Выголова, О. В. (1981) Зообентос. Антропогенное влияние на крупные озера Северо-Запада СССР. В кн.: Д. Н. Александрова (ред.). *Гидробиология и донные отложения озера Белого. Ч. 2*. Л.: Наука, с. 215–231.

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

Яковлев, В. Е. (1903) Полужесткокрылыя (Hemiptera-Heteroptera) Иркутской губерніи. *Труды русского энтомологического общества*, т. XXXVI, № 3-4, с. 317–324.

A Free and Open Source Geographic Information System. (2025) *QGIS*. [Online]. Available at: http://qgis.osgeo.org (accessed 30.09.2025).

Andersen, N. M. (1995) Family Hebridae. In: B. Aukema, Chr. Rieger (eds.). *Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. Vol. 1*. Amsterdam: The Netherlands Entomological Society Publ., pp. 79–83.

Coulianos, C.-C. (2005) Annotated checklist and distribution of the true bugs (Hemiptera-Heteroptera) of Estonia. *Proceedings of the Estonian Academy of Sciences*: *Biology*, *Ecology*, vol. 54, no. 2, pp. 136–165.

Hebrus ruficeps Thomson, 1871. (2025) *GBIF.org*. [Online]. Available at: https://doi.org/10.15468/dl.88d6tz (accessed 09.09.2025).

Kanyukova, E. V. (1997) Hebridae of Russia and adjacent countries (Heteroptera). *Zoosystematica Rossica*, vol. 6, no. 1-2, pp. 223–236.

Lukashuk, A. O. (1997) *Annotated list of the Heteroptera of Belarus an Baltia*. Saint Petersburg: Zoological Institute Publ., 22 p.

Prokin, A. A. (2018) First record of Hebrus ruficeps (Heteroptera: Hebridae) from the Caucasus. *Zoosystematica Rossica*, vol. 27, no. 2, pp. 259–260. https://doi.org/10.31610/zsr/2018.27.2.259

Relief Map. (2023) [Online]. Available at: https://maps-for-free.com (accessed 31.07.2023).

SAS Planet. (2018) [Online]. Available at: https://github.com/sasgis/sas.planet.src/releases (accessed 22.12.2018).

Schuh, R. T., Weirauch, C. (2020). *True bugs of the world (Hemiptera: Heteroptera) Classification and Natural History*. 2nd ed. Manchester: Siri Scientific Press., pp. 254–256.

Spuris, Z. D. (1962) Materiali par Latvijas PSR blaksu (Heteroptera) faunu V. *Latvijas Entomologs*, vol. 50, pp. 53–56.

Vinokurov, N. N., Potapova, N. K. (2023) A first record of *Hebrus ruficeps* and the family Hebridae (Heteroptera: Gerromorpha) from Yakutia (East Siberia). *Zoosystematica Rossica*, vol. 32, no. 2, pp. 300–302. http://doi.org/10.31610/zsr/2023.32.2.300

Zinovjeva, A. N. (2014) New records of the true bugs (Heteroptera: Cimicomorpha, Pentatomomorpha) for the Northeast of European Russia. *Zoosystematica Rossica*, vol. 23, no. 2, pp. 242–247.

References

A Free and Open Source Geographic Information System. (2025) *QGIS*. [Online]. Available at: http://qgis.osgeo.org (accessed 30.09.2025). (In English)

Andersen, N. M. (1995) Family Hebridae. In: B. Aukema, Chr. Rieger (eds.). *Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region*. Vol. 1. Amsterdam: The Netherlands Entomological Society, pp. 79–83. (In English)

Bianki, V. L., Kirichenko, A. N. (1923) Nasekomye poluzhestkokrylye (obshchie cherty stroeniya i opredelitel'nye tablitsy) [The true bugs (general structural features and identification tables]. In: N. N. Bogdanov-Kat'kov (ed.). *Prakticheskaya entomologiya. Rukovodstvo k prakticheskim zanyatiyam po entomologii (kurs vysshikh uchebnykh zavedenij) [Practical Entomology. Guide to Practical Entomology (Higher Education Course)]. Vol. 4.* Moscow; Petrograd: Gosizdat. Publ., lxxvi + 320 p. (In Russian)

Bodrenkov, G. E. (1927) Materialy po faune Hemiptera-Heteroptera Smolenskoj gubernii [Materials on the fauna of the Hemiptera-Heteroptera of the Smolensk Region]. In: V. V. Stanchinskij (ed.). *Trudy Smolenskogo obshchestva estestvoispytatelej i vrachej pri Smolenskom gosudarstvennom universitete [Proceedings of the Smolensk Society of Natural Scientists and Physicians at Smolensk State University]. Vol. 2.* Smolensk: Smirnov State Printing House Publ., pp. 3–16. (In Russian)

Boev, V. G., Bayanov, M. G. (1989) Poluzhestkokrylye nasekomye vodoemov Yuzhnogo Urala [The Heteroptera of the reservoirs of the Southern Urals]. In: *Voprosy ekologii zhivotnykh Yuzhnogo Urala [Ecology issues of animals of the Southern Urals]. Iss. 4.* Ufa: Bashkir State University Publ., pp. 6–13. (In Russian)

Coulianos, C.-C. (2005) Annotated checklist and distribution of the true bugs (Hemiptera-Heteroptera) of Estonia. *Proceedings of the Estonian Academy of Sciences: Biology, Ecology*, vol. 54, no. 2, pp. 136–165. (In English)

Derzhanskij, V. V. (1984) Fauna vodnykh klopov (Heteroptera) Moldavii [Fauna of aquatic bugs (Heteroptera) of Moldova]. *Izvestiya Akademii nauk Moldavskoj SSR. Seriya biologicheskikh i khimicheskikh nauk*, no. 2, pp. 74–75. (In Russian)

Dyuzhaeva, I. V. (2000) Annotirovannyj spisok poluzhestkokrylykh (Heteroptera) Samarskoj oblasti [An annotated list of Heteroptera (Hemiptera) of the Samara Region]. In: S. V. Saksonov (ed.). *Biologicheskoe raznoobrazie zapovednykh territorij: otsenka, okhrana, monitoring [Biological diversity of protected areas: Assessment, protection and monitoring]*. Moscow; Samara: Zhiguli State Nature Reserve Publ., pp. 228–267. (In Russian)

Dyadichko, V. G., Grandova, M. A., Prokin, A. A. (2009) Predvaritel'nye itogi izucheniya vodnoj entomofauny (Insecta: Heteroptera, Coleoptera) gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika "Polistovskij" i smezhnykh territorij Pskovskoj oblasti (Rossiya) [Preliminary results of studying water entomophauna (Insecta: Heteroptera, Coleoptera) the state natural reserve "Polystovsky" and adjacent territories of the Pskov area (Russia)]. *Samarskaya Luka: problemy regional'noj i global'noj ekologii*, vol. 18, no. 2, pp. 168–176. (In Russian)

Evsyunin, A. A., Dorofeev, Yu. V. (2008) Annotirovannyj spisok vidov poluzhestkokrylykh (Hexapoda: Hemiptera: Heteroptera) Tul'skoj oblasti [An annotated list of Hemiptera species (Hexapoda: Hemiptera: Heteroptera) in the Tula region]. In: *Issledovaniya prirody Tul'skoj oblasti i sopredelnykh territorij [Research on the nature of the Tula region and adjacent territories]. Iss. 1*. Tula: Grif and K Publ., pp. 12–32. (In Russian)

Gapon, D. A. (2004) Poluzhestkokrylye [The true bugs]. In: A. M. Sholokhov (ed.). *Flora, fauna i mikobiota gosudarstvennogo muzeya-zapovednika M. A. Sholokhova [Flora, fauna and micobiota of the M. A. Sholokhov State Museum-Reserve]*. Veshenskaya: Yug Publ., pp. 91–104. (In Russian)

Gemmelman, S. S. (1928) Materialy dlya izucheniya fauny poluzhestkokrylykh (Hemiptera–Heteroptera) Pereslavskogo uezda Vladimirskoj gubernii [Materials for the study of the fauna of Hemiptera–Heteroptera of the Pereslavl district of the Vladimir province]. In: *Trudy Pereslavl-Zalesskogo istoriko-khudozhestvennogo i kraevednogo muzeya. Vyp. 8: Estestvenno-istoricheskij sbornik [Proceedings of the Pereslavl-Zalessky historical, artistic and local history museum. Iss. 8: Natural history collection.]*. Pereslavl-Zalessky: State Printing House No. 12 Publ., pp. 79–108. (In Russian)

Gerd, S. V. (1946) Obzor gidrobiologicheskikh issledovanij ozer Karelii [Review of hydrobiological studies of the lakes of Karelia]. In: P. V. Zykov, I. F. Pravdin (eds.). *Trudy Karelo-finskogo otdeleniya Vsesoyuznogo nauchno-issledovatel'skogo instituta ozernogo i rechnogo rybnogo khozyajstva [Proceedings of the Karelian-Finnish Department of the All-Union Research Institute of Lake and River Fisheries]. Vol. 2*. Leningrad; Petrozavodsk: Kotlyakov State Publ., pp. 27–139. (In Russian)

Golub, V. B., Tsurikov, M. N., Kanyukova, E. V. (1994) Predvaritel'nye rezul'taty izucheniya migratsij poluzhestkokrylykh (Heteroptera) v usloviyakh Usmanskogo bora [Preliminary results of the study of migrations of true bugs (Heteroptera) in the conditions of the Usmansky forest]. In: V. B. Golub (ed.). *Trudy biologicheskoj uchebno-nauchnoj bazy VGU "Venevitinovo". T. 4. Sostoyanie i problemy ekosistem Usmanskogo bora [Proceedings of the biological educational and scientific base of VSU "Venevitinovo". Vol. 4: The state and problems of ecosystems of the Usmansky forest]*. Voronezh: Voronezh State University Publ., pp. 109–113. (In Russian)

Gros-Gajm, V. O. (1931) Materiyali do spisku polutverdokrilykh (Hemiptera-Heteroptera) Ukraïni [Materials to the list of true bugs (Hemiptera-Heteroptera) of Ukraine]. *Zbirnik prac' Zoologichnogo muzeyu*, vol. 10, pp. 63–114. (In Ukrainian)

Hebrus ruficeps Thomson, 1871. (2025) *GBIF.org*. [Online]. Available at: https://doi.org/10.15468/dl.88d6tz (accessed 09.09.2025). (In English)

Ivanov, S. A. (2015) Novye ukazaniya poluzhestkokrylykh (Heteroptera) s territorii Zapadnoj Sibiri [New records of true bugs (Heteroptera) from the West Siberia]. *Evraziatskij entomologicheskij zhurnal — Euroasian Entomological Journal*, vol. 14, no. 4, pp. 390–391. (In Russian)

Kanyukova, E. V. (1997) Hebridae of Russia and adjacent countries (Heteroptera). *Zoosystematica Rossica*, vol. 6, no. 1-2, pp. 223–236. (In English)

Kanyukova, E. V. (2006) *Vodnye poluzhestkokrylye nasekomye (Heteroptera: Nepomorpha, Gerromorpha) fauny Rossii i sopredel'nykh stran [Aquatic Hemiptera (Heteroptera: Nepomorpha, Gerromorpha) of the fauna of Russia and adjacent countries]*. Vladivostok: Dal'nauka Publ., pp. 207–213. (In Russian)

Kanyukova, E. V. (2024) Family Hebridae. In: D. A. Gapon (ed.) *Katalog poluzhestkokrylykh nasekomykh (Heteroptera) evropeyskoy chasti Rossii i Urala [Catalogue of the Heteroptera of European part of Russia and Ural]*. Saint Petersburg: Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences Publ., pp. 106–108. (In Russian)

Kargapoltseva, I. A., Kholmogorova, N. V., Grandova, M. A. (2012) Materialy k faune vodnykh poluzhestkokrylykh (Heteroptera) Udmurtskoj Respubliki [Materials on the fauna of aquatic Heteroptera (Heteroptera) of the Udmurt Republic]. *Vestnik Udmurtskogo universiteta. Biologiya. Nauki o zemle [Bulletin of Udmurt University. Biology. Geosciences]*, no. 2, pp. 38–46. (In Russian)

Kirichenko, A. N. (1911) Zametki o poluzhestkokrylykh (Hemiptera–Heteroptera) russkoj fauny [Notes on the Hemiptera–Heteroptera of the Russian Fauna]. *Russkoe entomologicheskoe obozrenie*, vol. 11, no. 4, pp. 40–43. (In Russian)

Kirichenko, A. N. (1919) Dopolnenie k spisku poluzhestkokrylykh (Hemiptera–Heteroptera) okrestnostej g. Kalugi. I [Supplement to the list of Hemiptera (Hemiptera–Heteroptera) in the vicinity of Kaluga. I]. *Izvestiya Kaluzhskogo obshchestva izucheniya prirody i mestnogo kraya*, iss. 3, pp. 123–130. (In Russian)

Korinek, V. V. (1939) Materialy dlya izucheniya fauny poluzhstkokrylykh (Hemiptera–Heteroptera) [Materials for studying the fauna of true bugs (Hemiptera–Heteroptera)]. In: V. N. Sukachev (ed.). *Uchenye zapiski Leningradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya biologicheskikh nauk, №. 28. Trudy lesostepnoj nauchno-issledovatelskoj stantsii "Les na Vorskle" [Scientific Notes of Leningrad State University. Series of Biological Sciences, No. 28. Proceedings of the forest-steppe scientific research station "Forest on Vorskla"]*. Leningrad: Leningrad State University Publ., pp. 258–283. (In Russian)

Lukashuk, A. O. (1997) *Annotated list of the Heteroptera of Belarus an Baltia*. Saint Petersburg: Zoological Institute Publ., 22 p. (In English)

Nikolaeva, A. M., Lychkovskaya, I. Yu. (2016) K faune vodnykh poluzhestkokrylykh i vodomerok (Heteroptera: Nepomorpha, Gerromorpha) yugo-vostoka Meshchyorskoj nizmennosti [To the fauna of aquatic hemiptera and water squirrels (Heteroptera: Nepomorpha, Gerromorpha) of the south-east of the Meshchersk lowland]. In: O. N. Artaev, E. V. Vargot (eds.). *Trudy Mordovskogo gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika imeni P. G. Smidovicha [Proceedings of the Mordovian State Nature Reserve named after P. G. Smidovich]. Iss. 17*. Saransk: Pushta Publ., pp. 151–157. (In Russian)

Prokin, A. A. (2018) First record of Hebrus ruficeps (Heteroptera: Hebridae) from the Caucasus. *Zoosystematica Rossica*, vol. 27, no. 2, pp. 259–260. https://doi.org/10.31610/zsr/2018.27.2.259 (In English)

Relief Map. (2023) [Online]. Available at: https://maps-for-free.com (accessed 31.07.2023). (In English)

SAS Planet. (2018) [Online]. Available at: https://github.com/sasgis/sas.planet.src/releases (accessed 22.12.2018). (In English)

Schuh, R. T., Weirauch, C. (2020). *True bugs of the world (Hemiptera: Heteroptera) Classification and Natural History*. 2nd ed. Manchester: Siri Scientific Press., pp. 254–256. (In English)

Slepukhina, T. D., Vygolova, O. V. (1981) Zoobentos. Antropogennoe vliyanie na krupnye ozyora Severo-Zapada SSSR [Zoobenthos. Anthropogenic influence on large lakes of the Northwest USSR]. In: D. N. Aleksandrova (ed.). *Gidrobiologiya i donnye otlozheniya ozera Belogo [Hydrobiology and bottom sediments of Lake Beloye]. Pt. 2*. Lebibgrad: Nauka Publ., pp. 215–231. (In Russian)

Spuris, Z. D. (1962) Materiali par Latvijas PSR blaksu (Heteroptera) faunu, V [Materials on the fauna of bugs (Heteroptera) of the Latvian SSR, V]. *Latvijas Entomologs*, vol. 50, pp. 53–56. (In Latvian)

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)

Vinokurov, N. N., Potapova, N. K. (2023) A first record of *Hebrus ruficeps* and the family Hebridae (Heteroptera: Gerromorpha) from Yakutia (East Siberia). *Zoosystematica Rossica*, vol. 32, no. 2, pp. 300–302. http://doi.org/10.31610/zsr/2023.32.2.300 (In English)

Yakovlev, V. E. (1903) Poluzhestkokryly'ya (Hemiptera-Heteroptera) Irkutskoj gubernii [The true bugs (Hemiptera-Heteroptera) of the Irkutsk Region]. *Trudy russkogo entomologicheskogo obshchestva*, vol. XXXVI, no. 3-4, pp. 317–324. (In Russian)

Zinovyeva, A. N. (2011) Taksonomicheskoe raznoobrazie poluzhestkokrylykh (Heteroptera) Evropejskogo Severo-Vostoka Rossii [Taxonomic diversity of true bugs (Heteroptera) of North-East European part of Russia]. In: V. E. Kipyatkov, D. L. Musolin (eds.). *Materialy mezhdunarodnoj nauchnoj konferentsii "Fundamentalnye problemy entomologii v XXI veke" [Proceedings of the International Scientific Conference "Fundamental Problems of Entomology in the 20th Century"]*. Saint Petersburg: Saint Petersburg State University Publ., p. 53. (In Russian)

Zinovjeva A. N. (2014) New records of the true bugs (Heteroptera: Cimicomorpha, Pentatomomorpha) for the Northeast of European Russia. *Zoosystematica Rossica*, vol. 23, no. 2, pp. 242–247. (In English)

Для цитирования: Зиновьева, А. Н. (2026) Первая находка *Hebrus ruficeps* (Hemiptera: Heteroptera: Hebridae) на Европейском Северо-Востоке России. *Амурский зоологический журнал*, т. XVIII, № 1, с. 4–12. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-4-12

Получена 24 октября 2025; прошла рецензирование 31 октября 2025; принята 30 ноября 2025.

For citation: Zinovyeva, A. N. (2026) The first record of *Hebrus ruficeps* (Hemiptera: Heteroptera: Hebridae) in the European Northeast of Russia. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVIII, no. 1, pp. 4–12. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-4-12

Received 24 October 2025; reviewed 31 October 2025; accepted 30 November 2025.

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-13-29
https://zoobank.org/References/5FAB7783-6B47-4280-8457-C88088A9AA36

УДК 595.762.12

Новые данные к фауне жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Оренбургской области

А. Г. Борисовский

Удмуртский государственный университет, ул. Университетская, д. 1, к. 1, 426034, г. Ижевск, Россия

Сведения об авторе

Борисовский Александр Геннадьевич
E-mail: borisovscky.alexander@yandex.ru
SPIN-код: 2361-9788
Scopus Author ID: 60239018400
ORCID: 0009-0008-5032-3461

Аннотация. В работе приведены сведения о находках 13 видов жужелиц на территории Оренбургской области. Из них 12 видов (*Tachys micros* (Fischer von Waldheim, 1828), *Acinopus striolatus* Zoubkoff, 1833, *Harpalus cephalotes cephalotes* Fairmaire & Laboulbène, 1854, *Harpalus melancholicus melancholicus* Dejean, 1829, *Harpalus albanicus* Reitter, 1900, *Demetrias imperialis* (Germar, 1823), *Poecilus puncticollis* (Dejean, 1828), *Calathus fuscipes fuscipes* (Goeze, 1777), *Amara armeniaca* Motschulsky, 1839, *Amara abdominalis* Motschulsky, 1844, *Amara parvicollis* Gebler, 1833, *Amara castanea* (Putzeys, 1866) впервые приводятся для территории области. *Poecilus advena* (Quensel, 1806) ранее указывался для Оренбуржья, но без конкретной географической привязки. Для всех видов приводятся общие данные по ареалам. Также рассмотрено распространение в ближайших к Оренбургской области регионах. Приводится информация о биотопической приуроченности видов.

Права: © Автор (2026). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Ключевые слова: Carabidae, новые находки, ареал, биотопическая приуроченность, местообитание, фауна России, Предуралье

New data on the fauna of ground beetles (Coleoptera, Carabidae) of Orenburg Oblast, Russia

A. G. Borisovskiy

Udmurt State University, 1/1 Universitetskaya Str., 426034, Izhevsk, Russia

Author

Alexander G. Borisovskiy
E-mail: borisovscky.alexander@yandex.ru
SPIN: 2361-9788
Scopus Author ID: 60239018400
ORCID: 0009-0008-5032-3461

Abstract. This paper presents data on the findings of 13 species of ground beetles in Orenburg Oblast. Of these, 12 species — *Tachys micros* (Fischer von Waldheim, 1828), *Acinopus striolatus* Zoubkoff, 1833, *Harpalus cephalotes cephalotes* Fairmaire & Laboulbène, 1854, *Harpalus melancholicus melancholicus* Dejean, 1829, *Harpalus albanicus* Reitter, 1900, *Demetrias imperialis* (Germar, 1823), *Poecilus puncticollis* (Dejean, 1828), *Calathus fuscipes fuscipes* (Goeze, 1777), *Amara armeniaca* Motschulsky, 1839, *Amara abdominalis* Motschulsky, 1844, *Amara parvicollis* Gebler, 1833, and *Amara castanea* (Putzeys, 1866) — are reported for the first time in the region. *Poecilus advena* (Quensel, 1806) had previously been reported for Orenburg Oblast, but without a specific geographic location. The paper also provides general range data for all species, focuses on the distribution in regions adjacent to Orenburg Oblast, an includes information on the species' biotopic distribution.

Copyright: © The Author (2026). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Keywords: Carabidae, new records, range, biotopic preference, habitats, fauna of Russia, Cis-Urals

Введение

Оренбургская область располагается в двух частях света — Европе и Азии — и в трех природных странах: Русской равнине, Уральской горной стране и Тургайской столовой стране (Соколов и др. 2020). Северные районы входят в лесостепную ботанико-географическую зону, а большая часть территории области приходится на степную ботанико-географическую зону с тремя последовательно сменяющимися с севера на юг подзональными выделами: северная степь, типичная степь, полынно-злаковая степь (Чибилёв 2000). На примере жуков-фитофагов (Coleoptera: Chrysomeloidea, Curculionoidea) показано, что в районе 51° с. ш. на территории Оренбуржья проходит важный зоогеографический рубеж, южнее которого в фауне отмечается большое число видов, характерных для полупустынь и пустынь Казахстана (Дедюхин 2022).

Фауна жужелиц Оренбургской области изучается уже более 200 лет. Сведения о видах жужелиц, отмеченных на территории области, приведены в более чем 100 опубликованных работах. Из них нужно указать несколько региональных сводок, затрагивающих в том числе фауну жужелиц области (Eversmann 1823; Линдеман 1871; Якобсон 1905–1915), и ряд тематических работ, посвященных карабидофауне собственно Оренбуржья (Воронцовский 1912; Арнольди 1952; Коблова 1966; 1967; Шарова, Лапшин 1971; Лапшин, 1971; 1972; Воронин, Русаков 2007). Также опубликованы результаты нескольких обобщающих исследований, содержащих списки видов жужелиц Оренбургской области и дополнения к ним (Козырев и др. 1997; 2001; Шаповалов и др. 2006; 2011; Шаповалов 2008; 2012; Немков 2011). Кроме того, в ряде обзоров по фауне Carabidae Урала особо выделяются данные по Оренбургской области (Козьминых, Есюнин 1991; Козырев и др. 2000; Козьминых 2024a; 2024b; 2025a; 2025b).

Фауна жужелиц Оренбургской области к настоящему времени хорошо изучена. Всего на территории области выявлено 348 видов семейства Carabidae по состоянию на 2015 год (Козьминых 2015). Выявленное число видов вписывается в тренд увеличения видового богатства при движении на юг в данном секторе Европы. Так, на европейском северо-востоке России выявлено 225 видов жужелиц (Колесникова и др. 2017), а для среднего Урала указано 308 видов (Воронин 1999), в Нижнем Поволжье — 457 видов (Калюжная и др. 2000).

Выявление новых видов животных на какой-либо территории в определенном смысле процесс бесконечный; так, по мере роста выборочного усилия сдвигается «занавес Престона» (Шитиков и др. 2012) и может наблюдаться увеличение числа отмеченных видов. Также изменение видового богатства может быть связано с расширением ареалов южных видов в северном направлении вследствие потепления и (или) аридизации (Немков 2011; Шаповалов 2012; Дудко и др. 2018). В любом случае актуализация видовых списков представляется насущной задачей, что и определило цель настоящего исследования — выявление новых для Оренбургской области видов жужелиц.

Материалы и методы

Представленные в настоящей работе данные являются результатом исследований фауны жужелиц в Оренбургской области, проведенных в июле 2023 года, мае — августе 2024 и 2025 годов. Исследовались преимущественно ландшафты, сочетающие контрастные по условиям местообитания — ксеротермные склоны, степные участки на барханно-бугристых песках, биотопы на засоленных грунтах, берега водоемов.

Места проведения исследований представлены на карте-схеме (рис. 1).

Для сбора материала использовались почвенные ловушки — одноразовые пластиковые стаканы объемом 0,5 литра (диаметр отверстия — 87 мм), заполненные 400 мл 4%-ного формалина. Для защиты почвенных ловушек от различных воз-

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-13-29

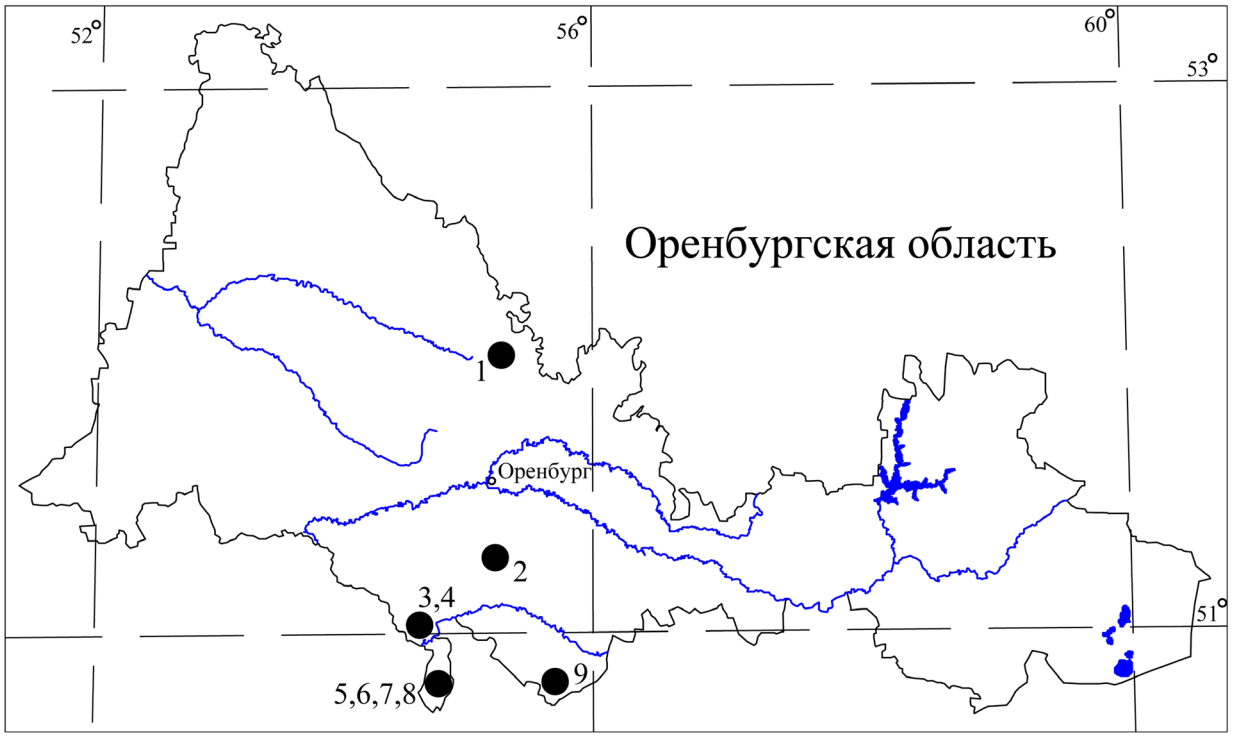


Рис. 1. Места проведения исследований жужелиц в Оренбургской области: 1. Шарлыкский р-н, 5 км СВ с. Ратчино; 2. Соль-Илецкий р-н, 1,5 км ЮЗ с. Дружба; 3. Соль-Илецкий р-н, 2,4 км ЮЗ с. Буранное; 4. Соль-Илецкий р-н, 5,0 км В с. Новоилецк; 5. Соль-Илецкий р-н, 5,2 км ЮЗ с. Троицк; 6. Соль-Илецкий р-н, 10,0 км З с. Троицк; 7. Соль-Илецкий р-н, 2,3 км СВ с. Троицк; 8. Соль-Илецкий р-н, 2,3 км Ю с. Ивановка; 9. Акбулакский р-н, 10,5 км ЮВ с. Шаповалово

Fig. 1. Locations of ground beetle research in Orenburg Oblast: 1. Sharlyk district, 5 km NE of Ratchino village; 2. Sol-Iletsk district, 1.5 km SW of Druzhba village; 3. Sol-Iletsk district, 2.4 km SW of Burannoye village; 4. Sol-Iletsk district, 5.0 km E of Novoiletsk village; 5. Sol-Iletsk district, 5.2 km SW of Troitsk village; 6. Sol-Iletsk district, 10.0 km W of of Troitsk village; 7. Sol-Iletsk district, 2.3 km NE of Troitsk village; 8. Sol-Iletsk district, 2.3 km S of Ivanovka village; 9. Akbulak district, 10.5 km SE of Shapovalovo village

действий применялись стальные крышки (150,0×150,0×0,5 мм) на проволочных ножках, устанавливаемые на высоте 3 см над поверхностью грунта. Ловушки устанавливались в линии по 10 штук через каждые 25 м в различных биотопах. Ловушки проверялись через 20–30 дней. Также применялся ручной сбор преимущественно в ночное время, кошение по травостою в сумерках и ночью и лов на свет с применением лампы ДРВ 500 Вт. При лове на свет возможно попадание в сборы экземпляров насекомых из соседних и удаленных местообитаний. Вследствие этого в том случае, когда материал был добыт только на свет, биотопическая приуроченность в тексте не указывается.

В пунктах 3, 5, 6, 8, 9 (рис. 1) проводились комплексные исследования с использованием всех перечисленных выше методов сбора материала, в остальных местах — только ручной сбор и (или) кошение и лов на свет. Всего ручной сбор в сочетании с кошением по травостою был осуществлен 40 раз на маршрутах 0,5–1 км продолжительностью 2–3 часа. Сеансы лова на свет продолжительностью 2–3 часа были проведены 24 раза. В местах комплексных исследований сбор материала проводился с 4–5-кратной повторностью в течение сезона исследований. Почвенные ловушки экспонировались в течение всего периода исследований в окрестностях с. Троицк (пункт 6) в 2024 году, в окрестностях с. Ивановка (пункт 8) и с. Бу-

ранное (пункт 3) в 2025 году, в районе с. Шаповалово (пункт 9) в 2024 и 2025 годах. Всего в перечисленных местах почвенными ловушками отработано 14 332 ловушко-суток.

Идентификация видов проведена автором с использованием специальных определителей (Исаев 2002; Крыжановский 1965; Пучков 2012). Часть видов определена Б. М. Катаевым (Зоологический институт Российской академии наук, Санкт-Петербург) и И. И. Кабаком (Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений, Санкт-Петербург — Пушкин). Корректность определения всех приведенных в настоящей работе видов жужелиц подтверждена указанными выше специалистами. Номенклатура и расположение таксонов приводятся по каталогу жесткокрылых Палеарктики (Löbl, Löbl 2017).

Собранный материал хранится в коллекции автора, отдельные экземпляры переданы в Зоологический институт РАН (Санкт-Петербург). Весь представленный в настоящей работе материал собран автором, поэтому фамилия сборщика в разделе «Материал» не указывается.

При описании ареалов использовалась типология Р. Ю. Дудко и И. И. Любечанского (Дудко, Любечанский 2002) с дополнениями (Дудко и др. 2018). Информация о распространении видов взята из обобщающих работ по жесткокрылым Палеарктики (Löbl, Löbl 2017), жужелицам России (Kryzhanovskij et al. 1995) и с сайта «Систематический список жужелиц (Carabidae) России» (авторы К. В. Макаров, О. Л. Крыжановский, И. А. Белоусов, А. С. Замотайлов, И. И. Кабак, Б. М. Катаев, В. Г. Шиленков, А. В. Маталин, Д. Н. Федоренко, Е. В. Комаров). Данные по гигропреферендумам видов взяты из региональных сводок по жукам жужелицам (Lindroth 1992; Калюжная и др. 2000; Алексанов, Алексеев 2019).

Обзор видов

Trechinae Bonelli, 1810

Bembidiini Stephens, 1827

Tachys micros (Fischer von Waldheim, 1828)

Материал. Соль-Илецкий р-н, 10,0 км З с. Троицк, 50°40′31″ N, 54°28′07″ E, закустаренная ложбина в балке, впадающей в долину р. Шибынды (Чебенда), почвенные ловушки, 27.06.2024, 1 экз.

Примечание. Полизональный транспалеарктический вид, распространенный от Северной Африки до Дальнего Востока и от подтайги на севере до пустынь на юге. В Оренбургской области ранее не отмечался, но известен из всех соседних регионов России (Козырев и др. 2000; Исаев и др. 2004; Баянов и др. 2015; Козьминых 2025а) и из Казахстана (Löbl, Löbl 2017). Гигрофил, встречающийся по берегам различных водоемов и в других влажных местообитаниях (Калюжная и др. 2000; Алексанов, Алексеев 2019). В окрестностях с. Троицк вид отмечен в закустаренной ложбине (рис. 2) в 300 м от ближайшего переувлажненного (в весенний период) участка.

Harpalinae Bonelli, 1810

Harpalini Bonelli, 1810

Acinopus striolatus Zoubkoff, 1833

Материал. Соль-Илецкий р-н, 5,2 км ЮЗ с. Троицк, балка Акбулак (меловой ландшафт), 50°39′17″ N, 54°32′58″ E, ручной сбор, 18.07.2023, 2 экз. Соль-Илецкий р-н, 2,3 км СВ с. Троицк, 50°42′39″ N, 54°39′23″ E, на свет, 24.07.2024, 1 экз.

Примечание. Субаридный западнопалеарктический вид, встречающийся от юга европейской части России и Турции на западе до Западной Сибири и Китая на востоке. В Оренбуржье (Немков 2011) и на Урале в целом (Козырев и др. 2000) ранее не отмечался. Настоящие находки вида в Предуралье уточняют северную границу его ареала на востоке Русской равнины. Мезоксеробионт. На юге России обитает в сухих степях и полупустынях (Калюжная и др. 2000; Пушкин 2015). В окрестностях с. Троицк вид отмечен на степных участках.

Harpalus cephalotes cephalotes Fairmaire & Laboulbène, 1854

Материал. Соль-Илецкий р-н, 2,3 км Ю с. Ивановка, 50°39′00″ N, 54°41′57″ E, почвенные ловушки, 30.07.2025, 2 экз. Акбулакский р-н, 10,5 км ЮВ с. Шаповалово, 50°39′49″ N, 55°42′09″ E, долина р. Малая Хобда, степной участок и солончак

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-13-29

Рис. 2. Закустаренная ложбина в балке в окрестностях с. Троицк. Местообитание *T. micros*, *H. albanicus*, *C. fuscipes*

Fig. 2. A bushy hollow in a ravine in the vicinity of Troitsk village. Habitat of *T. micros*, *H. albanicus*, and *C. fuscipes*

в долине реки, ручной сбор, 25.07.2024 и 31.07.2025, 2 экз.

Примечание. Субаридный западнопалеарктический вид, распространенный от Франции до Казахстана, на юг — до Ирана. На территории Оренбургской области и Урале ранее не отмечался (Козырев и др. 2000; Немков 2011; Козьминых 2025b). Места находок вида в Казахстане, датированные началом XX в., известны из окрестностей Уральска в 300 км западнее нашей находки (Журавлев 1914; Kataev 2006). Находка вида на юге Оренбуржья отодвигает границу ареала вида к северо-востоку до российской части Предуралья. Мезофил. В Казахстане отмечался в степи (Журавлев 1914), в Нижнем Поволжье и Предкавказье — в луго-степных солонцовых местообитаниях (Калюжная и др. 2000; Пушкин 2015). В Оренбургской области в долине р. Малая Хобда вид отмечен на участке солонцовой степи (полынные галофитные сообщества) и тут же на небольшом (30×45 м) солончаке (рис. 3). В Соль-Илецком районе (с. Ивановка) вид найден в степи на участке с галофитной растительностью (рис. 4).

Harpalus melancholicus melancholicus Dejean, 1829

Материал. Соль-Илецкий р-н, 2,4 км ЮЗ с. Буранное, 50°56′57″ N, 54°26′11″ E, ручной сбор, 02.07.2025, 1 экз. Соль-Илецкий р-н, 2,3 км Ю с. Ивановка, 50°39′00″ N, 54°41′57″ E, на свет, 03.07.2025, 4 экз. Акбулакский р-н, 10,5 км ЮВ с. Шаповалово, 50°39′45″ N, 55°42′00″ E, долина р. Малая Хобда, на свет, 05–06.07.2025, 6 экз.

Примечание. Полизональный западнопалеарктический вид, распространенный

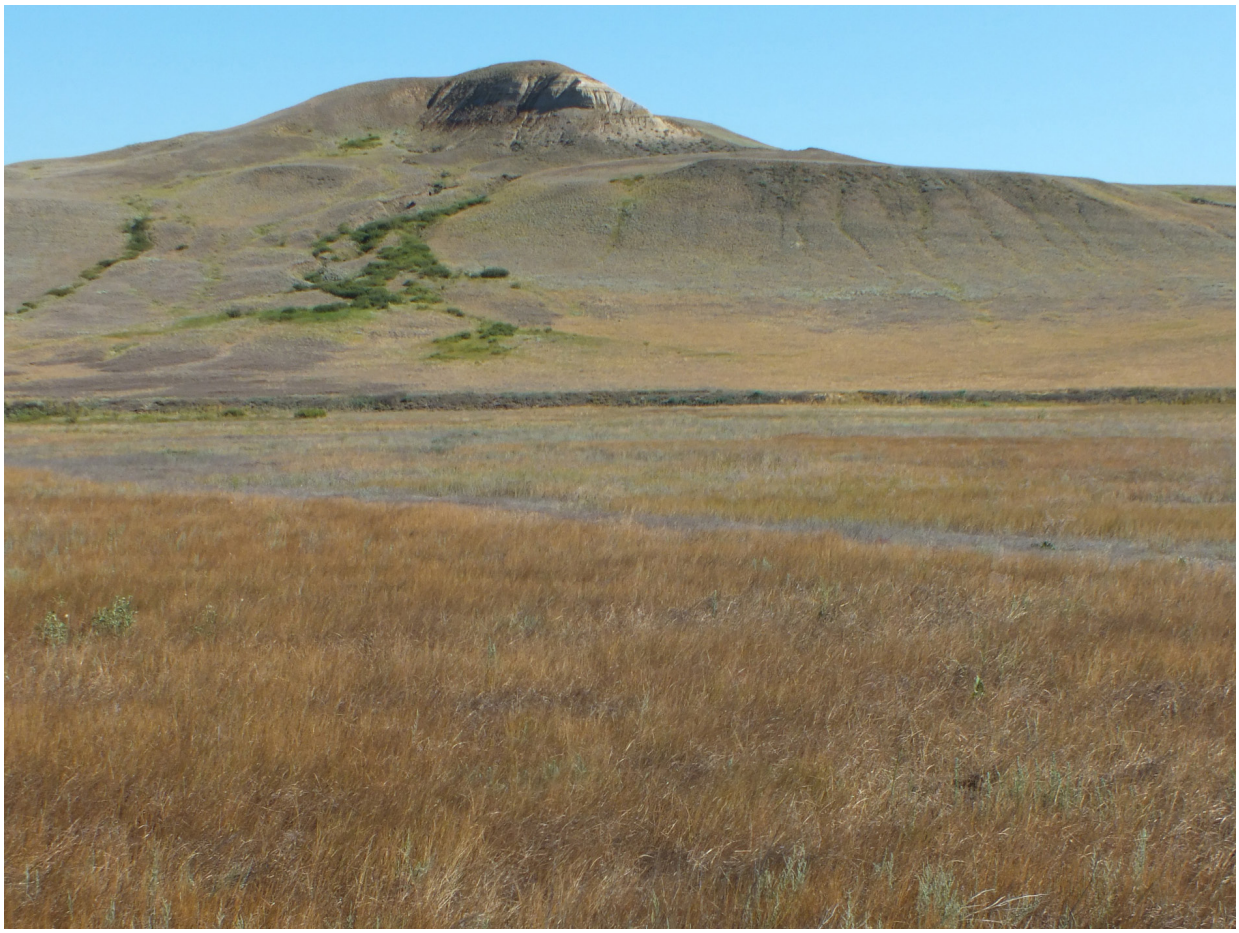


Рис. 3. Вид на гору останец Кашкантау и долину р. Малая Хобда в окрестностях с. Шаповалово. Местообитания *H. cephalotes*, *P. advena*, *A. armeniaca*

Fig. 3. View of the Kashkantau mountain and the Malaya Khobda River valley in the vicinity of Shapovalovo village. Habitats of *H. cephalotes*, *P. advena*, and *A. armeniaca*

от Западной Европы, Северной Африки и Передней Азии до Западной Сибири. В Среднем Поволжье, на территории Оренбургской области и в целом на Урале ранее не отмечался (Козырев и др. 2000; Немков 2011; Козьминых 2025b). В Казахстане вид указан для окрестностей г. Уральска (Журавлев 1914). Настоящие находки вида расширяют северо-восточную границу его ареала в Предуралье. Псаммофильный вид, мезоксеробионт. Встречается в степи, на дюнах и пляжах, всегда на песчаных почвах (Lindroth 1992; Калюжная и др. 2000; Катаев 2012). В двух пунктах Оренбургской области (окрестности с. Ивановка и с. Шаповалово) собранные экземпляры вида отловлены на свет. В окрестностях с. Буранное вид собран в характерном биотопе — песчаной степи на барханно-бугристых песках (рис. 5).

Harpalus albanicus Reitter, 1900

Материал. Соль-Илецкий р-н, 10,0 км З с. Троицк, 50°40′31″ N, 54°28′07″ E, закустаренная ложбина в балке (меловой ландшафт), впадающей в долину р. Шибынды (Чебенда), почвенные ловушки, 27.06.2024 и 24.07.2024, 3 экз.

Примечание. Субаридный западнопалеарктический вид, распространенный от Западной Европы до Казахстана, на юг — до Турции и Азербайджана. В Оренбургской области, как и в целом на Урале и в Предуралье, не отмечался (Козырев и др. 2000; Немков 2011; Жеребцов 2014; Козьминых 2025b). Ближайшие места находок в России известны из Волгоградской и Ульяновской областей (Исаев и др. 2004; Калюжная и др. 2000). Следовательно, наша находка значительно отодвигает северо-восточную границу ареала вида в Предуралье и в це-

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-13-29

Рис. 4. Степь с галофитной растительностью в окрестностях с. Ивановка. Местообитание *H. cephalotes*, *P. puncticollis*

Fig. 4. Steppe with halophytic vegetation in the vicinity of Ivanovka village. Habitat of *H. cephalotes* and *P. puncticollis*

лом на востоке Русской равнины. Мезофил, встречается на сухих лугах, в степях, лугостепных местообитаниях и в агроценозах (Калюжная и др. 2000; Kitt, Persohn 2004). В Оренбургской области отмечен в меловом ландшафте в ложбине на дне балки (рис. 2).

Lebiini Bonelli, 1810

Demetrias imperialis (Germar, 1823)

Материал. Соль-Илецкий р-н, 2,3 км СВ с. Троицк, 50°42′40″ N, 54°39′21″ E, на свет, 24.07.2024, 1 экз.

Примечание. Полизональный западнопалеарктический вид, распространенный от Западной Европы и Северной Африки до Восточной Сибири и Средней Азии. Отмечен в почти всех (исключая Башкортостан) прилегающих к Оренбургской области регионах России (Козырев и др. 2000; Исаев и др. 2004; Баянов и др. 2015) и Казахстане (Löbl, Löbl 2017). Гигрофил. Обычно встречается в травостое по берегам водоемов (Lindroth 1992; Калюжная и др. 2000; Алексанов, Алексеев 2019). В Оренбуржье был отловлен на свет в степи в 50 м от берега Троицкого водохранилища (пруд Акбулак).

Pterostichini Bonelli, 1810

Poecilus advena (Quensel, 1806)

Материал. Соль-Илецкий р-н, 5,0 км В с. Новоилецк, 51°00′23″ N, 54°18′12″ E, ручной сбор, 28.07.2025, 1 экз. Акбулакский р-н, 10,5 км ЮВ с. Шаповалово, 50°39′49″ N, 55°42′09″ E, почвенные ловушки, ручной сбор, 01.06.2024–21.08.2024, 19.05.2025–31.07.2025, 74 экз.

Примечание. Субаридный западнопалеарктический вид, встречающийся от юга европейской части России и Азербайджана до Восточной Сибири и Казахстана. В

Рис. 5. Барханно-бугристые пески в окрестностях с. Буранное. Местообитание *H. melancholicus*

Fig. 5. Dune-hummocky sands in the vicinity of Burannoye village. Habitat of *H. melancholicus*

обобщающей работе по насекомым Оренбургской области (Немков 2011) вид не был приведен. Имеется указание на обитание вида в Оренбуржье (Тилли 2012b), но без конкретной привязки и ссылки на источник информации. В Оренбургской области вид находится на северной границе ареала. Галофил (Тилли 2012a; Сигида и др. 2024), обитающий на умеренно засоленной почве (Калюжная и др. 2000). Одна из наших находок сделана на дне высохшего к середине лета солоноватого озера (рис. 6), расположенного среди барханно-бугристых песков (окрестности с. Новоилецк). Во втором случае (окрестности с. Шаповалово) вид был отмечен на южном склоне горы останца Кашкантау и прилегающих участках долины реки Малая Хобда (рис. 3) в местообитаниях на загипсованных глинах (Чибилёв 1996) с солонцово-степной растительностью (полынно-типчаковые ковыльные и полынные галофитные сообщества).

Poecilus puncticollis (Dejean, 1828)

Материал. Соль-Илецкий р-н, 1,5 км ЮЗ с. Дружба, 51°23′44″ N, 55°01′00″ E, ручной сбор, 26.06.2024, 1 экз. Соль-Илецкий р-н, 5,0 км В с. Новоилецк, 51°00′23″ N, 54°18′12″ E, ручной сбор, 28.07.2025, 4 экз. Соль-Илецкий р-н, 2,3 км Ю с. Ивановка, 50°38′59″ N, 54°42′17″ E, почвенные ловушки, 10.06.2025 и 30.07.2025, 4 экз.

Примечание. Субаридный западнопалеарктический вид, обитающий от юга Западной Европы до Западной Сибири и на юг до Ирана. Для территории Оренбургской области (Немков 2011) и прилегающих регионов России (Козырев и др. 2000; Исаев и др. 2004) ранее не приводился. В каталоге палеарктических жесткокрылых (Löbl, Löbl 2017) вид также не указан для Казахстана.

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-13-29

Рис. 6. Дно высохшего озера в окрестностях с. Новоилецк. Местообитание *P. advena*, *P. puncticollis*

Fig. 6. The bottom of a dry lake in the vicinity of Novoiletsk village. Habitat of *P. advena* and *P. puncticollis*

В Оренбуржье вид находится на северной границе ареала. Галофил (Тилли 2012а; Сигида и др. 2024). В Нижнем Поволжье отмечался на солонцовых и слабозасоленных участках с луговой растительностью (Калюжная и др. 2000). В Оренбургской области в окрестностях с. Дружба вид был найден на степном участке с галофитным растительным сообществом. В окрестностях с. Новоилецк вид был обнаружен на дне высохшего к середине лета солоноватого озера (рис. 6). В окрестностях с. Ивановка вид был отмечен на луговом участке, на участке степи с галофитной растительностью (рис. 4) и на солончаке (рис. 7).

Sphodrini Laporte, 1834

Calathus fuscipes fuscipes (Goeze, 1777)

Материал. Соль-Илецкий р-н, 10,0 км З с. Троицк, 50°40′31″ N, 54°28′07″ E, закустаренная ложбина в балке, впадающей в долину р. Шибынды (Чебенда), почвенные ловушки, 18.08.2024, 1 экз.

Примечание. Полизональный западнопалеарктический вид, завезённый также в Новый Свет (Bousquet 2012; Löbl, Löbl 2017). Ареал номинативного подвида захватывает почти всю Европу и простирается на юго-восток до Ирана. В Предуралье вид отмечен в Удмуртии (наши неопубликованные данные) и Татарстане (Жеребцов 2000), а на Урале его не находили (Воронин 1999; Козырев и др. 2000; Баянов и др. 2015). В каталоге жесткокрылых Палеарктики (Löbl, Löbl 2017) вид не указан для Казахстана. Следовательно, наша находка самая юго-восточная в предуральской части ареала вида. Мезо-ксерофил. Обитает преимущественно на суходольных и остепненных лугах и в других открытых местообитаниях (Жеребцов 2014; Алекса-

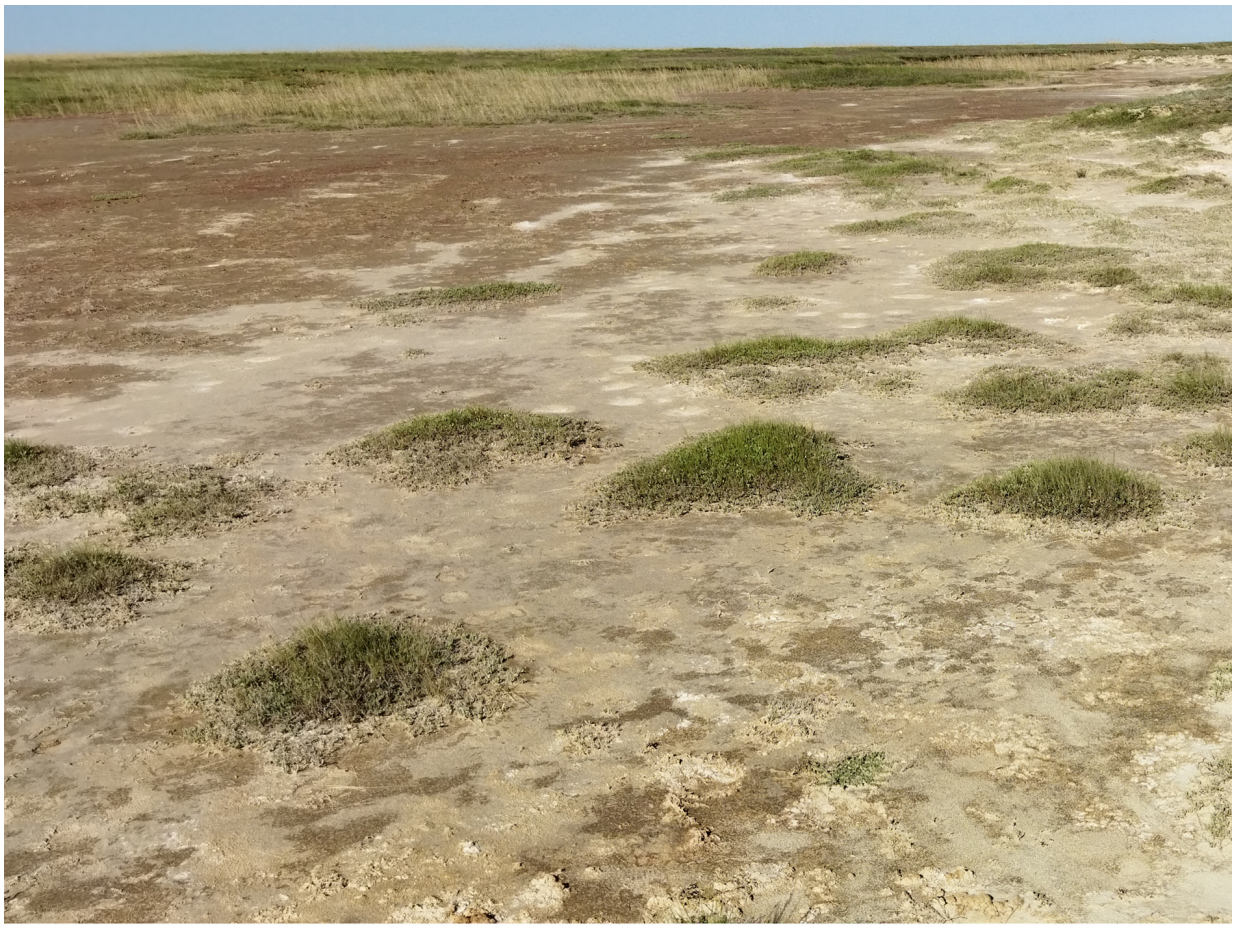


Рис. 7. Солончак в окрестностях с. Ивановка. Местообитание *A. abdominalis*
Fig. 7. Saline land in the vicinity of Ivanovka village. Habitat of *A. abdominalis*

нов, Алексеев 2019). В Оренбургской области один экземпляр собран в закустаренной ложбине на дне балки, впадающей в речную долину (рис. 2).

Zabrini Bonelli, 1810

Amara armeniaca Motschulsky, 1839

Материал. Акбулакский р-н, 10,5 км ЮВ с. Шаповалово, 50°39′49″ N, 55°42′09″ E, кошение по травостою, 05.07.2025, 1 экз.

Примечание. Субаридный западнопалеарктический вид, обитающий в Армении, Азербайджане, Туркменистане, Казахстане, на юге европейской части России, в Западной и Восточной Сибири. В Оренбургской области и прилегающих к ней регионах России раньше не отмечался (Козырев и др. 2000; Исаев и др. 2004; Баянов и др. 2015). Вид связан с солончаками (Б. М. Катаев, личное сообщение). В Оренбургской области один экземпляр вида собран в долине р. Малая Хобда (рис. 3) на участке с солонцово-степной растительностью (полынное галофитное сообщество).

Amara abdominalis Motschulsky, 1844

Материал. Соль-Илецкий р-н, 2,3 км Ю с. Ивановка, 50°38′58″ N, 54°41′48″ E, почвенные ловушки, ручной сбор, 17.05.2025 и 03.07.2025, 2 экз.

Примечание. Субаридный западнопалеарктический вид (Дудко, Любечанский 2002), встречающийся от Украины и Турции на западе до Восточной Сибири и Китая на востоке. В Оренбургской области и ближайших к ней регионах России раньше не отмечался (Козырев и др. 2000; Исаев и др. 2004; Баянов и др. 2015). Галофильный вид, встречающийся на солончаках (Калюжная и др. 2000) и в чиевых степях на солонцах (Хобракова и др. 2014). В Оренбургской области отмечен на солончаке (рис. 7).

Amara parvicollis Gebler, 1833

Материал. Шарлыкский р-н, 0,5 км СВ с. Ратчино, долина р. Дёма, 53°04′17″ N,

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-13-29

54°29′09″ E, на свет, 15.07.2023, 2 экз. Акбулакский р-н, 10,5 км ЮВ с. Шаповалово, долина р. Малая Хобда, 50°39′45″ N, 55°42′00″ E, на свет, 05.07.2025, 3 экз.

Примечание. Субаридный транспалеарктический вид, ареал которого простирается от Балкан до Дальнего Востока, на юг — до Ирана и севера Китая. Встречается почти во всех прилегающих к Оренбуржью регионах России и в Казахстане (Козырев и др. 2000; Исаев и др. 2004; Löbl, Löbl 2017). Галофил. В Нижнем Поволжье и Адыгее обитает на засоленных участках (Калюжная и др. 2000; Замотайлов, Никитский 2010). В Оренбургской области все добытые экземпляры пойманы на свет в долинах рек.

Amara castanea (Putzeys, 1866)

Материал. Соль-Илецкий р-н, 2,4 км ЮЗ с. Буранное, 50°56′57″ N, 54°26′11″ E, на свет, 20.07.2023, 1 экз. Соль-Илецкий р-н, 10,0 км З с. Троицк, 50°40′31″ N, 54°28′07″ E, на свет, 18.08.2024, 1 экз.

Примечание. Суббореальный гумидный западнопалеарктический вид (Дудко, Любечанский 2002), распространенный в степной и пустынной зонах от Украины до Восточной Сибири и на юг до Пакистана и северного Китая. Из ближайших к Оренбургской области регионов известен со Среднего Урала (Воронин 1999; Козырев и др. 2000), Нижнего Поволжья (Калюжная и др. 2000) и Казахстана (Кадырбеков и др. 2017). В Казахстане вид отмечался в степи (Кадырбеков и др. 2017) и на степном склоне (Мордкович и др. 2020). В Оренбургской области в обоих случаях жуки добыты на свет, что не позволяет точно охарактеризовать биотопическую приуроченность вида в местах поимок.

Заключение

В результате проведенных исследований к списку жужелиц Оренбургской области можно добавить 13 видов. По одному виду (*P. advena*) получена уточняющая информация о нахождении на территории области. Из всего списка найденных видов можно выделить следующие группы по их распространению. На северо-восточном пределе распространения в Оренбургской области находится субаридный *H. cephalotes*, на восточной границе ареала встречаются два вида — *C. fuscipes* и *H. melancholicus*. Более половины найденных видов достаточно широко распространены в западном и центральном секторах Палеарктики к югу от лесостепи. В Оренбургской области они находятся на северной границе ареала: *A. striolatus*, *H. albanicus*, *P. advena*, *P. puncticollis*, *A. armeniaca*, *A. abdominalis*, *A. parvicollis*. Близок к этой группе по распространению *A. castanea*, но он на Урале (Воронин 1999) и в Западной Сибири (Дудко, Любечанский 2002) встречается к северу до лесной зоны. Почти во всех природных зонах, к северу до лесной, встречаются *D. imperialis* и *T. micros*. При этом первый вид распространен на восток до Западной Сибири, второй — до Дальнего Востока.

Вероятными причинами того, что найденные нами виды ранее не были отмечены в Оренбуржье, можно назвать следующие. Во-первых, нельзя исключать расширения на север ареалов «южных» видов. Однако данное предположение труднодоказуемо, так как отсутствуют точные и многолетние данные мониторинга. Во-вторых, причиной может быть то, что данные виды в целом немногочисленны в регионе и (или) приурочены к узколокализованным местообитаниям в силу специфических требований к факторам среды. В пользу последнего предположения говорит тот факт, что данные виды были отмечены нами локально и большей частью в виде единичных находок.

Благодарности

Автор глубоко признателен Б. М. Катаеву (Зоологический институт Российской академии наук, Санкт-Петербург) и И. И. Кабаку (Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений, Санкт-Петербург — Пушкин) за определение и подтверждение идентификации видов. Автор благодарен С. В. Дедюхину, Д. А. Адаховскому, А. Г. Меньшикову (Уд-

муртский государственный университет, Ижевск) за помощь в проведении экспедиций. Автор признателен Т. В. Борисовской (Удмуртский государственный университет, Ижевск) за помощь в описании местообитаний видов и проведении полевого этапа работ.

Acknowledgements

The author is deeply grateful to B. M. Kataev (Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences, Saint Petersburg) and I. I. Kabak (All-Russian Institute of Plant Protection, Pushkin, Saint Petersburg) for determining and confirming the species identification. The author is grateful to S. V. Dedyukhin, D. A. Adakhovsky, and A. G. Menshikov (Udmurt State University, Izhevsk) for their assistance in conducting the expeditions, and to T. V. Borisovskaya (Udmurt State University, Izhevsk) for her help in describing habitats and carrying out the fieldwork.

Финансирование

Исследование выполнено в рамках государственного задания FEWS–2024–0011.

Funding

The study is part of the state-commissioned assignment FEWS–2024–0011.

Литература

Алексанов, В. В., Алексеев, С. К. (2019) *Кадастр жуков жужелиц (Coleoptera, Carabidae) городского округа «Город Калуга»*. Калуга: Принт, 276 с.

Арнольди, Л. В. (1952) Общий обзор жуков области среднего и нижнего течения р. Урала, их экологическое распределение и хозяйственное значение. В кн.: *Труды Зоологического института АН СССР. Т. 11*. М.; Л.: АН СССР, с. 44–65.

Баянов, М. Г., Книсс, В. А., Хабибуллин, В. Ф. (2015) *Каталог животных Башкортостана*. Уфа: РИЦ БашГУ, 348 с.

Воронин, А. Г. (1999) *Фауна и комплексы жужелиц (Coleoptera, Trachypachidae, Carabidae) лесной зоны Среднего Урала (эколого-зоогеографический анализ)*. Пермь: Изд-во Пермского государственного университета, 244 с.

Воронин, А. Г., Русаков, А. В. (2007) К фауне жужелиц *(Coleoptera, Carabidae)* Оренбургской области. *Вестник Пермского университета. Серия Биология*, вып. 5 (10), с. 69–73.

Воронцовский, П. А. (1912) Материалы к изучению фауны Insecta окрестностей г. Оренбурга. Coleoptera. В кн.: *Известия Оренбургского отдела Императорского Русского географического общества. Вып. 23*. Оренбург: Каримов, Хусаинов и К°, с. 115–116.

Дедюхин, С. В. (2022) Интересные находки жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) на юге степной зоны Оренбургской области. *Энтомологическое обозрение*, т. 101, № 1, с. 127–141.

Дудко, Р. Ю., Любечанский, И. И. (2002) Фауна и зоогеографическая характеристика жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Новосибирской области. *Евразиатский энтомологический журнал*, т. 1, № 1, с. 30–45.

Дудко, Р. Ю., Беспалов, А. Н., Зиновьев, Е. В., Любечанский, И. И. (2018) Жуки-жужелицы (Coleoptera, Carabidae) Новосибирской области. Есть ли изменения в фауне в последние десятилетия? *Евразиатский энтомологический журнал*, т. 17, № 4, с. 293–300.

Жеребцов, А. К. (2000) *Определитель жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Республики Татарстан*. Казань: [б. и.], 74 с.

Жеребцов, А. К. (2014) Жужелицы. В кн.: А. К. Жеребцов, Р. М. Сабиров, Э. Р. Зайнулгабидинов и др. *Кадастр сообществ почвообитающих беспозвоночных (мезофауна) естественных экосистем Республики Татарстан*. Казань: Изд-во Казанского федерального университета, с. 210–263.

Журавлев, С. М. (1914) *Материалы по фауне жуков Уральской области*. СПб.: [б. и.], 62 с.

Замотайлов, А. С., Никитский, Н. Б. (ред.). (2010) *Жесткокрылые насекомые (Insecta, Coleoptera) Республики Адыгея (аннотированный каталог видов)*. Майкоп: Изд-во Адыгейского государственного университета, 404 с.

Исаев, А. Ю. (2002) *Определитель жесткокрылых Среднего Поволжья. Ч. 1. Adephaga и Myxophaga*. Ульяновск: [б. и.], 71 с.

Исаев, А. Ю., Егоров, Л. В., Егоров, К. А. (2004) *Жесткокрылые (Insecta, Coleoptera) лесостепи Среднего Поволжья. Каталог*. Ульяновск: Изд-во Ульяновского государственного университета, 72 с.

Кадырбеков, Р. Х., Чильдебаев, М. К., Жданко, А. Б. и др. (2017) *Влияние антропогенных и абиотических факторов на структуру фауны насекомых степной зоны Казахстана в современных условиях*. Алматы: [б. и.], 460 с.

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-13-29

Калюжная, Н. С., Комаров, Е. В., Черезова, Л. Б. (2000) *Жесткокрылые насекомые (Insecta, Coleoptera) Нижнего Поволжья*. Волгоград: Nissa-регион, 204 с.

Катаев, Б. М. (2012) Жужелицы подрода Cryptophonus Brandm. et Z. Brandm. рода Harpalus Latr. (Coleoptera, Carabidae). *Энтомологическое обозрение*, т. 91, № 4, с. 800–831.

Коблова, Т. А. (1966) Фауна жуков целинных юго-восточных районов Оренбургской области. В кн.: Ю. В. Хлынин (ред.). *Вопросы физиологии, зоологии и гельминтологии*. Челябинск: Изд-во Челябинского государственного педагогического института, с. 73–80.

Коблова, Т. А. (1967) *Фауна жуков юго-восточных районов Оренбургской области и формирование комплекса жесткокрылых на посевах пшеницы после распашки целины. Автореферат диссертации на соискание степени кандидата биологических наук*. М., Московский государственный педагогический институт им. В. И. Ленина, 24 с.

Козырев, А. В., Козьминых, В. О., Есюнин, С. Л. (2000) Состав локальных фаун жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Урала и Приуралья. *Вестник Пермского университета. Биология*, № 2, с. 165–215.

Козырев, А. В., Немков, В. А., Зиновьев, Е. В. (1997) Фауна жужелиц (Carabidae) Оренбургской области. В кн.: В. Н. Ольшванг, И. А. Богачева, Н. В. Николаева и др. (ред.). *Успехи энтомологии на Урале*. Екатеринбург: Аэрокосмоэкология, с. 51–54.

Козырев, А. В., Немков, В. А., Русаков, А. В. (2001) Дополнения к списку жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Оренбургской области. В кн.: З. Н. Рябинина (ред.). *Биоразнообразие и биоресурсы Урала и сопредельных территорий. Материалы международной конференции*. Оренбург: Газпромпечать, с. 220–221.

Козьминых, В. О. (2015) Жесткокрылые (Insecta, Coleoptera) Оренбургской области. Сообщение 13. Видовой состав некоторых подробно изученных семейств. *Приволжский научный вестник*, № 1 (41), с. 5–12.

Козьминых, В. О. (2024a) Каталог жуков (Coleoptera) Урала и прилегающих территорий (к 200-летию исследований в Уральском регионе). 2. Жужелицы (Carabidae), сообщение 1. *Эверсманния*, вып. 79, с. 10–53.

Козьминых, В. О. (2024b) Каталог жуков (Coleoptera) Урала и прилегающих территорий (к 200-летию исследований в Уральском регионе). II. Жужелицы (Carabidae), сообщение 2. *Эверсманния*, вып. 80, с. 54–96.

Козьминых, В. О. (2025a) Каталог жуков (Coleoptera) Урала и прилегающих территорий (к 200-летию исследований в Уральском регионе). II. Жужелицы (Carabidae), сообщение 3. *Эверсманния*, вып. 81, с. 23–64.

Козьминых, В. О. (2025b) Каталог жуков (Coleoptera) Урала и прилегающих территорий (к 200-летию исследований в Уральском регионе). II. Жужелицы (Carabidae), сообщение 4. *Эверсманния*, вып. 82, с. 14–58.

Козьминых, В. О., Есюнин, С. Л. (1991) *Изучение жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Урала. Подсемейства Cicindelinae, Omophroninae, Carabinae (трибы Carabini, Cychrini)*. Пермь: Изд-во Пермского государственного университета, 24 с.

Колесникова, А. А., Долгин, М. М., Конакова, Т. Н. (2017) *Фауна европейского северо-востока России. Жужелицы (Coleoptera, Carabidae). Т. 8. Ч. 4*. Сыктывкар: Институт биологии КНЦ УрО РАН, 340 с.

Крыжановский, О. Л. (1965) Сем. Carabidae — жужелицы. В кн.: Г. Я. Бей-Биенко (ред.). *Определитель насекомых европейской части СССР: в 5 т. Т. 2*. М.; Л.: Наука, с. 29–77.

Лапшин, Л. В. (1971) Сезонная активность доминантных видов жужелиц (Carabidae) в лесостепи Оренбургского Зауралья. *Зоологический журнал*, т. 50, вып. 6, с. 825–833.

Лапшин, Л. В. (1972) *Закономерности экологического распределения и динамика активности жужелиц (Coleoptera, Carabidae) в лесостепных условиях Оренбургского Зауралья. Автореферат диссертации на соискание степени кандидата биологических наук*. М., Московский государственный педагогический институт им. В. И. Ленина, 15 с.

Линдеман, К. Э. (1871) Обзор географического распространения жуков в Российской империи. Часть 1. Введение, предисловие. Северная, Московская и Туранская провинции. *Труды Русского энтомологического общества*, т. 6, вып. 1, с. 41–366.

Макаров, К. В., Крыжановский, О. Л., Белоусов, И. А. и др. (2013) *Систематический список жужелиц (Carabidae) России*. СПб.: Зоологический институт РАН. [Электронный ресурс]. URL: http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/car_rus.htm (дата обращения 02.03.2025).

Мордкович, В. Г., Худяев, С. А., Дудко, Р. Ю., Любечанский, И. И. (2020) Зоодиагностика климатических изменений в степях Центрального Казахстана по сравнению с серединой XX в. на примере жуков-жужелиц и чернотелок. *Сибирский экологический журнал*, т. 27, № 5, с. 539–567. https://doi.org/10.15372/SEJ20200501

Немков, В. А. (2011) *Энтомофауна степного Приуралья (история формирования и изучения, состав, изменения, охрана)*. М.: Университетская книга, 316 с.

Пучков, А. В. (2012) Жужелицы рода *Cymindis* Latreille, 1806 (Coleoptera, Carabidae) фауны Украины. *Природничий альманах. Серія: біологічні науки*, вып. 18, с. 109–121.

Пушкин, С. В. (2015) *Кадастр жесткокрылых насекомых (Insecta: Coleoptera) Предкавказья и сопредельных территорий*. М.; Берлин: Директ-Медиа, 229 с. https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3978.5366

Сигида, С. И., Мишвелов, Е. Г., Иванов, А. Л., Белоусов, А. И. (2024) Эколого-географический анализ жужелиц интразональных биотопов Юго-Восточного Предкавказья. *Наука. Инновации. Технологии*, № 1, с. 29–54. https://doi.org/10.37493/2308-4758.2024.1.2

Соколов, А. А., Чибилёв, А. А., Руднева, О. С. и др. (2020) *Географический атлас Оренбургской области*. Оренбург: Институт степи УрО РАН, 160 с.

Тилли, А. С. (2012a) Жуки-жужелицы (Coleoptera, Carabidae) засоленных почв Степного Заволжья Самарской области. *Известия Самарского научного центра Российской академии наук*, т. 14, № 1, с. 125–131.

Тилли, А. С. (2012b) О редких жужелицах (Coleoptera, Carabidae) Самарской области. *Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии*, т. 21, № 3, с. 89–102.

Хобракова, Л. Ц., Шиленков, В. Г., Дудко, Р. Ю. (2014) *Жуки-жужелицы (Coleoptera, Carabidae) Бурятии*. Улан-Удэ: БНЦ СО РАН, 380 с.

Чибилёв, А. А. (1996) *Природное наследие Оренбургской области*. Оренбург: Оренбургское книжное издательство, 384 с.

Чибилёв, А. А. (2000) *Энциклопедия «Оренбуржье». Т. 1. Природа*. Калуга: Золотая аллея, 192 с.

Шаповалов, А. М. (2008) Новые и интересные данные по жесткокрылым (Insecta, Coleoptera) Оренбургской области. В кн.: З. Н. Рябинина (ред.). *Биоразнообразие и биоресурсы Урала и сопредельных территорий. Материалы IV Международной научной конференции*. Оренбург: Изд-во Оренбургского государственного педагогического университета, с. 236–238.

Шаповалов, А. М. (2012) Новые находки насекомых (Insecta) на северной границе ареала в Оренбургской области. В кн.: *Труды Оренбургского отделения РЭО. Вып. 2*. Оренбург: Экспресс-печать, с. 104–113.

Шаповалов, А. М., Немков, В. А., Русаков, А. В., Козьминых, В. О. (2006) Новые данные по жесткокрылым (Insecta, Coleoptera) Урала (по материалам из Оренбургской области и Пермского края). *Вестник Оренбургского государственного университета*, № 5S (55), с. 107–113.

Шаповалов, А. М., Григорьев, В. Е., Немков, В. А. и др. (2011) Интересные находки жесткокрылых (Insecta, Coleoptera) в Оренбургской области. В кн.: *Труды Оренбургского отделения РЭО. Вып. 1*. Оренбург: Оренбургское отделение Русского энтомологического общества, с. 39–48.

Шарова, И. Х., Лапшин, Л. В. (1971) Биотопическое распределение и численность жужелиц (Carabidae) в восточной Оренбургской лесостепи. *Ученые записки Московского государственного педагогического института им. В. И. Ленина*, вып. 465, с. 87–97.

Шитиков, В. К., Зинченко, Т. Д., Розенберг, Г. С. (2012) *Макроэкология речных сообществ: концепции, методы, модели*. Тольятти: Кассандра, 256 с.

Якобсон, Г. Г. (1905–1915) *Жуки России и Западной Европы*. СПб.: Изд-во А. Ф. Девриена, 1024 с.

Bousquet, Y. (2012) Catalogue of Geadephaga (Coleoptera, Adephaga) of America, north of Mexico. *ZooKeys*, vol. 245, pp. 1–1722. https://doi.org/10.3897/zookeys.245.3416

Eversmann, E. F. (1823) *Reise von Orenburg nach Buchara*. Berlin: Verlage von E. H. G. Christiani, 150 p.

Kataev, B. M. (2006) To the knowledge of the genus *Harpalus* Latreille, 1802 of the Eastern Palaearctic (Coleoptera: Carabidae). *Proceedings of the Russian Entomological Society*, vol. 77, pp. 137–165.

Kitt, M., Persohn, M. (2004) Erstnachweis von *Harpalus albanicus* REITTER, 1900 (Coleoptera: Carabidae: Harpalinae) in Rheinland-Pfalz. *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz*, vol. 10, no. 2, pp. 689–693.

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. https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1128.3688

Lindroth, C. H. (1992) *Ground beetles (Carabidae) of Fennoscandia: A zoogeographic study. Part 1. Specific knowledge regarding the species*. Washington: Smithsonian Institution Libraries and The National Science Foundation Publ., 630 p.

Löbl, I., Löbl, D. (eds.). (2017) *Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Archostemata — Myxophaga — Adephaga. Vol. 1*. Leiden; Boston: Brill Publ., 1443 p.

References

Aleksanov, V. V., Alekseev, S. K. (2019) *Inventory of the ground beetles (Coleoptera, Carabidae) of Kaluga Urban Okrug*. Kaluga: Print Publ., 276 p. (In Russian)

Arnoldi, L. V. (1952) General review of beetles in middle and lower reaches of Ural River, their ecological distribution and economic significance. In: *Proceedings of the Zoological Institute of the USSR Academy of Sciences. Vol. 11*. Moscow; Leningrad: USSR Academy of Sciences Publ., pp. 44–65. (In Russian)

Bayanov, M. G., Kniss, V. A., Khabibullin, V. F. (2015) *Catalog of animals of the Republic of Bashkortostan*. Ufa: Bashkir State University Publ., 348 p. (In Russian)

Bousquet, Y. (2012) Catalogue of Geadephaga (Coleoptera, Adephaga) of America, north of Mexico. *ZooKeys*, vol. 245, pp. 1–1722. https://doi.org/10.3897/zookeys.245.3416 (In English)

Chibilev, A. A. (1996) *Natural heritage of the Orenburg region*. Orenburg: "Orenburgskoe knizhnoe izdatel'stvo" Publ., 384 p. (In Russian)

Chibilev, A. A. (2000) *An encyclopedia of Orenburg region. Vol. 1. Nature*. Kaluga: Zolotaya alleya Publ., 192 p. (In Russian)

Dedyukhin, S. V. (2022) Interesting records of the leaf beetles (Coleoptera, Chrysomelidae) the south of the steppe zone of Orenburg Province. *Entomologicheskoe obozrenie*, vol. 101, no. 1, pp. 127–141. (In Russian)

Dudko, R. Yu., Lyubechanskii, I. I. (2002) Faunal and zoogeographic analysis of ground beetles (Coleoptera, Carabidae) of Novosibirsk Oblast'. *Euroasian Entomological Journal*, vol. 1, no. 1, pp. 30–45. (In Russian)

Dudko, R. Yu., Bespalov, A. N., Zinovyev, E. V., Lyubechanskii, I. I. (2018) Changes to the ground beetle (Coleoptera, Carabidae) fauna of the Novosibirskaya Oblast in recent decade. *Euroasian Entomological Journal*, vol. 17, no. 4, pp. 293–300. (In Russian)

Eversmann, E. F. (1823) *Reise von Orenburg nach Buchara [Journey from Orenburg to Bukhara]*. Berlin: Verlage von E. H. G. Christiani, 150 p. (In German)

Isaev, A. Yu. (2002) *Keys to beetles of Middle Volga Region. Pt 1. Adephaga and Myxophaga*. Ulyanovsk: [s. n.], 71 p. (In Russian)

Isaev, A. Yu., Egorov, L. V., Egorov, K. A. (2004) *Beetles (Insecta, Coleoptera) in the forest-steppe of the Middle Volga area. A catalogue*. Ulyanovsk: Ulyanovsk State University Publ., 72 p. (In Russian)

Jacobson, G. G. (1905–1915) *Beetles of Russia and Western Europe*. Saint Petersburg: A. F. Devrient Publ., 1024 p. (In Russian)

Kadyrbekov, R. Kh., Childebaev, M. K., Zhdanko, A. B. et al. (2017) *Impact of anthropogenic and abiotic factors on the structure of the insect fauna of the steppe life zone of Kazakhstan in contemporary environments*. Almaty: [s. n.], 460 p. (In Russian)

Kalyuzhnaya, N. S., Komarov, E. V., Cherezova, L. B. (2000) *Beetles (Insecta, Coleoptera) of the Lower Volga region*. Volgograd: Nissa-region Publ., 204 p. (In Russian)

Kataev, B. M. (2006) To the knowledge of the genus *Harpalus* Latreille, 1802 of the Eastern Palaearctic (Coleoptera: Carabidae). *Proceedings of the Russian Entomological Society*, vol. 77, pp. 137–165. (In English)

Kataev, B. M. (2012) Ground-beetles of the subgenus Cryptophonus Brandm. et Z. Brandm., genus Harpalus Latr. (Coleoptera, Carabidae). *Entomologicheskoe obozrenie*, vol. 91, no. 4, pp. 800–831. (In Russian)

Khobrakova, L. Ts., Shilenkov, V. G., Dudko, R. Yu. (2014) *The ground beetles (Coleoptera, Carabidae) of Buryatia*. Ulan-Ude: Buryat Scientific Centre SB RAS Press, 380 p. (In Russian)

Kitt, M., Persohn, M. (2004) Erstnachweis von *Harpalus albanicus* REITTER, 1900 (Coleoptera: Carabidae: Harpalinae) in Rheinland-Pfalz [First record of *Harpalus albanicus* REITTER, 1900 (Coleoptera: Carabidae: Harpalinae) in Rhineland-Palatinate]. *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz*, vol. 10, no. 2, pp. 689–693. (In German)

Koblova, T. A. (1966) Fauna of beetles of virgin lands of the south-eastern regions of the Orenburg region. In: Yu. V. Khlynin (ed.). *Issues of physiology, zoology and helminthology*. Chelyabinsk: Chelyabinsk State Pedagogical University Publ., pp. 73–80. (In Russian)

Koblova, T. A. (1967) *The beetle fauna of southeastern Orenburg Province and the formation of the beetle assemblage in wheat crops after the plowing of virgin lands*. Moscow, Moscow State V. I. Lenin Pedagogical Institute, 24 p. (In Russian)

Kolesnikova, A. A., Dolgin, M. M., Konakova, T. N. (2017) *Fauna of the European northeast of Russia. Ground beetles (Coleoptera, Carabidae). Vol. 8. Pt 4*. Syktyvkar: Institute of Biology of Komi Science Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences Publ., 340 p. (In Russian)

Kozminykh, V. O. (2015) Beetles (Insecta, Coleoptera) of the Orenburg Region. Part 13. Species composition of several families investigated in details. *Privolzhskij nauchnyj vestnik*, no. 1 (41), pp. 5–12. (In Russian)

Kozminykh, V. O. (2024a) The catalogue of beetles (Coleoptera) of the Urals and adjacent territories (to the 200th anniversary of scientific research at the Urals Region). 2. Ground beetles (Carabidae), 1st communication. *Eversmannia*, no. 79, pp. 10–53. (In Russian)

Kozminykh, V. O. (2024b) The catalogue of beetles (Coleoptera) of the Urals and adjacent territories (to the 200th anniversary of scientific research at the Urals Region). II. Ground beetles (Carabidae), 2nd communication. *Eversmannia*, no. 80, pp. 54–96. (In Russian)

Kozminykh, V. O. (2025a) The catalogue of beetles (Coleoptera) of the Urals and adjacent territories (to the 200th anniversary of scientific research in the Urals Region). II. Ground beetles (Carabidae), 3rd communication. *Eversmannia*, no. 81, pp. 23–64. (In Russian)

Kozminykh, V. O. (2025b) A catalogue of beetles (Coleoptera) of the Urals and adjacent territories (to the 200th anniversary of scientific research in the Urals Region). II. Ground beetles (Carabidae), 4th communication. *Eversmannia*, no. 82, pp. 14–58. (In Russian)

Kozminykh, V. O., Esyunin, S. L. (1991) *Studies of the ground beetles (Coleoptera, Carabidae) of the Urals. Subfamilies Cicindelinae, Omophroninae, Carabinae (tribes Carabini, Cychrini)*. Perm: Perm State University Publ., 24 p. (In Russian)

Kozyrev, A. V., Kozminykh, V. O., Esyunin, S. L. (2000) The local fauna composition of ground-beetles (Coleoptera, Carabidae) of the Urals and adjacent territories of the Cis-Urals. *Bulletin of Perm University. Biology*, no. 2, pp. 165–215. (In Russian)

Kozyrev, A. V., Nemkov, V. A., Rusakov, A. V. (2001) Additions to the list of ground beetles (Coleoptera, Carabidae) of the Orenburg region. In: Z. N. Ryabinina (ed.). *Biodiversity and bioresources of Urals and adjacent territories. Materials of International conference*. Orenburg: Gasprompress, pp. 220–221. (In Russian)

Kozyrev, A. V., Nemkov, V. A., Zinoviev, E. V. (1997) Fauna of Carabidae of Orenburg Region. In: V. Olschwang, I. Bogacheva, N. Nikolaeva et al. (eds.). *Achievements of entomology in the Urals*. Ekaterinburg: Aerokosmoekologiya Publ., pp. 51–54. (In Russian)

Kryzhanovskiy, O. L. (1965) Family Carabidae — ground beetles. In: G. Ya. Bey-Bienko (ed.). *Keys to the insects of the European part of the USSR: In 5 vols. Vol. 2*. Moscow; Leningrad: Nauka Publ., pp. 29–77. (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. https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1128.3688 (In English)

Lapshin, L. V. (1971) Seasonal activity of dominant species of ground beetles (Carabidae) in the forest-steppe of the Orenburg Trans-Urals. *Zoologicheskij zhurnal*, vol. 50, no. 6, pp. 825–833. (In Russian)

Lapshin, L. V. (1972) *Patterns of ecological distribution and activity dynamics of ground beetles (Coleoptera, Carabidae) in the forest-steppe conditions of the Orenburg Trans-Urals. Extended abstract of PhD dissertation (Biology)*. Moscow, Moscow State V. I. Lenin Pedagogical Institute, 15 p. (In Russian)

Lindemann, K. E. (1871) A review of the geographical distribution of the beetles in the Russian Empire. Part 1. Introduction. Northern, Moscow, and Turanian Provinces. *Proceedings of the Russian Entomological Society*, vol. 6, no. 1, pp. 41–366. (In Russian)

Lindroth, C. H. (1992) *Ground beetles (Carabidae) of Fennoscandia: A zoogeographic study. Part 1. Specific knowledge regarding the species*. Washington: Smithsonian Institution Libraries and The National Science Foundation Publ., 630 p. (In English)

Löbl, I., Löbl, D. (eds.). (2017) *Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Archostemata — Myxophaga — Adephaga. Vol. 1*. Leiden; Boston: Brill Publ., 1443 p. (In English)

Makarov, K. V., Kryzhanovsky, O. L., Belousov, I. A. et al. (2013) *Taxonomical list of ground beetles (Carabidae) of Russia*. Saint Petersburg: Zoological Institute of Russian Academy of Sciences Publ. [Online]. Available at: http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/car_rus.htm (accessed 02.03.2025). (In Russian)

Mordkovich, V. G., Khudyaev, S. A., Dudko, R. Yu., Lyubechanskii, I. I. (2020) Zoological indication of climate change in Central Kazakhstan steppes compared to the middle of the XX century on the example of carabid and tenebrionid beetles. *Sibirskij ekologicheskij zhurnal*, vol. 27, no. 5, pp. 539–567. https://doi.org/10.15372/SEJ20200501 (In Russian)

Nemkov, V. A. (2011) *Entomofauna of the steppe Urals (history of formation and study, composition, changes, protection)*. Moscow: Universitetskaya kniga Publ., 316 p. (In Russian)

Pushkin, S. V. (2015) *Cadastre of Coleoptera insects (Insecta: Coleoptera) of the Ciscaucasia and adjacent territories*. Moscow; Berlin: Direct-Media Publ., 229 p. https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3978.5366 (In Russian)

Putchkov, A. V. (2012) The ground-beetles of genus *Cymindis* Latreille, 1806 (Coleoptera, Carabidae) of Ukraine. *Prirodnichij al'manakh. Seriya: Biologichni nauki*, no. 18, pp. 109–121. (In Russian)
Shapovalov, A. M. (2008) New and interesting data on beetles (Insecta, Coleoptera) of the Orenburg region. In: Z. N. Ryabinina (ed.). *Biodiversity and bioresources of Urals and adjacent territories. Materials of International conference*. Orenburg: Orenburg State Pedagogical University Publ., pp. 236–238. (In Russian)
Shapovalov, A. M. (2012) New records of insects (Insecta) at the northern border of its area in the Orenburg region. In: *Proceedings of the Orenburg Branch of the Russian Entomological Society. Iss. 2*. Orenburg: Ekspress-pechat' Publ., pp. 104–113. (In Russian)
Shapovalov, A. M., Nemkov, V. A., Rusakov, A. V., Kozminykh, V. O. (2006) New data on beetles (Insecta, Coleoptera) of the Urals (based on materials from the Orenburg region and Perm Krai). *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta*, no. 5S (55), pp. 107–113. (In Russian)
Shapovalov, A. M., Grigoriev, V. E., Nemkov, V. A. et al. (2011) Interesting finds of Coleoptera (Insecta, Coleoptera) in the Orenburg region. In: *Proceedings of the Orenburg Branch of the Russian Entomological Society. Iss. 1*. Orenburg: Orenburg Branch of the Russian Entomological Society Publ., pp. 39–48. (In Russian)
Sharova, I. Kh., Lapshin, L. V. (1971) Biotopic distribution and abundance of ground beetles (Carabidae) in the eastern Orenburg forest-steppe. *Uchenye zapiski Moskovskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo instituta im. V. I. Lenina*, vol. 465, pp. 87–97. (In Russian)
Shitikov, V. K., Zinchenko, T. D., Rozenberg, G. S. (2012) *Macroecology of river communities: Concepts, methods, models*. Tolyatti: Kassandra Publ., 256 p. (In Russian)
Sigida, S. I., Mishvelov, E. G., Ivanov, A. L., Belousov, A. I. (2024) Ecological and geographical analysis of ground beetles of intrazonal biotopes of the Southeastern Pre-Caucasus. *Science. Innovation. Technologies*, no. 1, pp. 29–54. https://doi.org/10.37493/2308-4758.2024.1.2 (In Russian)
Sokolov, A. A., Chibilev, A. A., Rudneva, O. S. et al. (2020) *Geographical atlas of the Orenburg region*. Orenburg: Steppe Institute of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences Publ., 160 p. (In Russian)
Tilli, A. S. (2012b) About rare ground beetles (Coleoptera, Carabidae) Samara region. *Samarskaya Luka: problemy regional'noj i global'noj ekologii*, vol. 21, no. 3, pp. 89–102. (In Russian)
Tilly, A. S. (2012a) Carabidae (Coleoptera) of saline soils on the steppe zone of Samara region. *Izvestia of Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*, vol. 14, no. 1, pp. 125–131. (In Russian)
Voronin, A. G. (1999) *Fauna and complexes of ground beetles (Coleoptera, Trachypachidae, Carabidae) of the forest zone of the Middle Urals (ecological and zoogeographic analysis)*. Perm: Perm State University Publ., 244 p. (In Russian)
Voronin, A. G., Rusakov, A. V. (2007) To fauna of ground beetles *(Coleoptera, Carabidae)* of Orenburg region. *Bulletin of Perm University. Biology*, no. 5 (10), pp. 69–73. (In Russian)
Vorontsovskij, P. A. (1912) Materials for the study of the Insecta fauna of the Orenburg region. Coleoptera. In: *News of the Orenburg department of the Imperial Russian Geographical Society. Iss. 23*. Orenburg: Karimov, Khusainov and C° Publ., pp. 115–116. (In Russian)
Zamotajlov, A. S., Nikitsky, N. B. (eds.). (2010) *Coleopterous insects (Insecta, Coleoptera) of Republic of Adygheya (annotated catalogue of species)*. Maykop: Adyghei State University Publ., 404 p. (In Russian)
Zherebtsov, A. K. (2000) *Key to ground beetles (Coleoptera, Carabidae) of the Republic of Tatarstan*. Kazan: [s. n.], 74 p. (In Russian)
Zherebtsov, A. K. (2014) Ground beetles. In: A. K. Zherebtsov, R. M. Sabirov, E. R. Zajnulgabidinov et al. *Cadastre of communities of soil-dwelling invertebrates (mesofauna) of natural ecosystems of the Republic of Tatarstan*. Kazan: Kazan Federal University Publ., pp. 210–263. (In Russian)
Zhuravlev, S. M. (1914) *Materials to the fauna of beetles of Ural region*. Saint Petersburg: [s. n.], 62 p. (In Russian)

Для цитирования: Борисовский, А. Г. (2026) Новые данные к фауне жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Оренбургской области. *Амурский зоологический журнал*, т. XVIII, № 1, с. 13–29. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-13-29

Получена 24 октября 2025; прошла рецензирование 12 ноября 2025; принята 2 декабря 2025.

For citation: Borisovskiy, A. G. (2026) New data on the fauna of ground beetles (Coleoptera, Carabidae) of Orenburg Oblast, Russia. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVIII, no. 1, pp. 13–29. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-13-29

Received 24 October 2025; reviewed 12 November 2025; accepted 2 December 2025.

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-30-40
https://www.zoobank.org/References/609CC1F7-F8D5-4D34-A7C5-1486E6D9F57D

УДК 594.381.5

Общая характеристика популяционного состава клеток гемолимфы моллюсков *Lymnaea stagnalis* (Gastropoda, Lymnaeidae)

А. А. Комиссаров[1]✉, М. К. Серебрякова[1], С. В. Сенкевич[1, 2], А. С. Токмакова[1]

[1] Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, наб. реки Мойки, д. 48, 191186, г. Санкт-Петербург, Россия
[2] Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе, ул. Политехническая, д. 26, 194021, г. Санкт-Петербург, Россия

Сведения об авторах

Комиссаров Андрей Алексеевич
E-mail: tritonspanis@mail.ru
SPIN-код: 5607-5356
ORCID: 0009-0005-8919-3711

Серебрякова Мария Константиновна
E-mail: m-serebryakova@yandex.ru
SPIN-код: 3332-8732
Scopus Author ID: 56419783900
ResearcherID: AAK-8161-2020
ORCID: 0000-0003-2596-4220

Сенкевич Станислав Викторович
E-mail: senkevichSV@mail.ioffe.ru
SPIN-код: 2847-2790
Scopus Author ID: 25629811900
ResearcherID: E-7923-2014
ORCID: 0000-0002-4503-1412

Токмакова Арина Сергеевна
E-mail: arina.tokmakova@gmail.com
SPIN-код: 8976-2758
Scopus Author ID: 55623548000
ResearcherID: O-1711-2017
ORCID: 0000-0003-3202-4827

Аннотация. Изучен клеточный состав гемолимфы легочных моллюсков *Lymnaea stagnalis*. На основании результатов световой, сканирующей электронной микроскопии и проточной цитометрии в гемолимфе выделены две функционально активные популяции клеток (гиалиноциты и гранулоциты), которые отличаются по морфологии, сложности цитоплазматического компартмента, а также по способности образовывать псевдоподии. Использование специфических флуоресцентных красителей и тактики последовательного гейтирования по параметрам светорассеяния и флуоресценции позволило определить в циркуляции субпопуляционный состав гемоцитов, характеризующихся разным уровнем метаболической активности.

Права: © Авторы (2026). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Ключевые слова: *Lymnaea stagnalis*, легочные моллюски, гемоциты, гемолимфа, проточная цитометрия, клеточные популяции, LysoTracker, SYTO62, MitoTracker

General characteristics of *Lymnaea stagnalis* (Gastropoda, Lymnaeidae) hemolymph cell population composition

A. A. Komissarov[1]✉, M. K. Serebriakova[1], S. V. Senkevich[1, 2], A. S. Tokmakova[1]

[1] Herzen State Pedagogical University of Russia, 48 Moika Emb., 191186, Saint Petersburg, Russia
[2] Ioffe Physical-Technical Institute of the Russian Academy of Sciences, 26 Politechnicheskaya Str., 194021, Saint Petersburg, Russia

Authors

Andrej A. Komissarov
E-mail: tritonspanis@mail.ru
SPIN: 5607-5356
ORCID: 0009-0005-8919-3711

Maria K. Serebriakova
E-mail: m-serebryakova@yandex.ru
SPIN: 3332-8732
Scopus Author ID: 56419783900
ResearcherID: AAK-8161-2020
ORCID: 0000-0003-2596-4220

Stanislav V. Senkevich
E-mail: senkevichSV@mail.ioffe.ru
SPIN: 2847-2790
Scopus Author ID: 25629811900
ResearcherID: E-7923-2014
ORCID: 0000-0002-4503-1412

Arina S. Tokmakova
E-mail: arina.tokmakova@gmail.com
SPIN: 8976-2758
Scopus Author ID: 55623548000
ResearcherID: O-1711-2017
ORCID: 0000-0003-3202-4827

Copyright: © The Authors (2026). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Abstract. The paper discusses cellular composition of the hemolymph of the pulmonate mollusk *Lymnaea stagnalis*. Using light microscopy, scanning electron microscopy, and flow cytometry, we identified two functionally active cell populations in the hemolymph: hyalinocytes and granulocytes. These cells differ in morphology, cytoplasmic complexity, and pseudopodia formation. By employing specific fluorescent dyes and a sequential gating strategy based on light scattering and fluorescence parameters, we characterized the subpopulation composition of circulating hemocytes with distinct levels of metabolic activity.

Keywords: *Lymnaea stagnalis*, pulmonate mollusks, hemocytes, hemolymph, flow cytometry, cell populations, LysoTracker, SYTO62, MitoTracker

Введение

Сведения о клеточном составе гемолимфы моллюсков представляют большой интерес при проведении физиологических исследований этих животных. Особое значение эта информация имеет для изучения иммунных реакций моллюсков, так как циркулирующие клетки — гемоциты — являются ключевым звеном защитных реакций (Coustau et al. 2015; Ribeiro et al. 2017; Ataev et al. 2020; Alba, Gourbal 2023; и др.). Эти клетки уничтожают внутриклеточные патогены и внеклеточных паразитов путем фагоцитоза, инкапсуляции, продукции активных форм азота и кислорода (Humphries, Yoshino 2008; Dinguirard et al. 2018; Vorontsova et al. 2019; Skála et al. 2020; Hambrook et al. 2020; Alba, Gourbal 2023; Ataev et al. 2024; и др.).

В большинстве работ у пульмонат выделяют два типа клеток гемолимфы — гранулоциты и гиалиноциты (Cheng 1975; Ataev et al. 2016; 2024; Pila et al. 2016; Prokhorova et al. 2018; Tokmakova et al. 2020), — различающиеся по морфологии, способности образовывать псевдоподии, фагоцитарной активности, а также соотношению в кровотоке.

Одной из широко используемых моделей в физиологических исследованиях являются брюхоногие моллюски семейства Lymnaeidae (Kuroda, Abe 2020; Santovito et al. 2023; Harracksingh et al. 2024; Fodor et al. 2025; Hollings, Lukowiak 2025; Rivi et al. 2025; и др.). Объектом нашего исследования стали широко распространенные в природе улитки *Lymnaea stagnalis.*

Различные классификации циркулирующих клеток гемолимфы моллюсков

основаны главным образом на ультраструктурных и морфологических особенностях, биохимических маркерах, информация о которых получена с помощью световой и электронной микроскопии (Ataev et al. 2016; Boisseaux et al. 2016; Pila et al. 2016; Prokhorova et al. 2018; Tokmakova et al. 2020; Zhang et al. 2021; Kajino et al. 2022; и др.), проточной цитометрии (Martins-Souza et al. 2009; Cueto et al. 2015; Boisseaux et al. 2016; Ataev et al. 2016; Prokhorova et al. 2018; Tokmakova et al. 2020; Kajino et al. 2022), центрифугирования (Adema et al. 1994), изучения функциональной активности клеток (Cheng 1984; Cueto et al. 2015), анализа транскриптомов (Pichon et al. 2022).

Цель нашего исследования заключается в комплексном анализе популяционного состава клеток гемолимфы моллюсков *L. stagnalis* с применением проточной цитофлуориметрии, световой и электронной микроскопии.

Материалы и методы

В работе использовались моллюски *Lymnaea stagnalis* Linnaeus, 1758 (n = 100). Сбор моллюсков осуществлялся в 2024–2025 гг. в реке Оредеж в районе пос. Вырица Ленинградской области (59°24′52″ с. ш., 30°18′45″ в. д.) и в Финском заливе на территории пос. Лисий Нос Курортного района Санкт-Петербурга (60°0′7″ с. ш., 30°0′13″ в. д.).

В лабораторных условиях моллюски содержались в 5–10-литровых аквариумах с аэрируемой водой при температуре 22–25 °C. Смена воды производилась 2–3 раза в неделю. В качестве корма использовались свежие листья салата.

Зараженность улиток предварительно определялась по эмиссии церкарий и уточнялась при вскрытии моллюсков после забора гемолимфы. Для анализа использовалась гемолимфа незараженных моллюсков. Метод сбора основан на особенностях кровеносной системы *L. stagnalis* (Lever, Bekius 1965). При резком втягивания тела моллюска в раковину осуществляется выброс гемолимфы через гемальную пору и далее через пневмостом во внешнюю среду. Забор гемолимфы осуществлялся с помощью автоматического дозатора при провоцировании сокращения.

Микроскопический анализ клеток осуществлялся на мазках свежесобранной гемолимфы, нанесенных на стекла с адгезивным полилизиновым покрытием. Инкубация гемолимфы проводилась в течение 20–25 мин во влажной камере при комнатной температуре. Препараты изучались на микроскопе Nicon E200 в режиме фазового контраста (PH) и Leica DM 5000 в режиме дифференциально-интерференционного контраста (DIC).

Для получения постоянных препаратов производилась фиксация мазков 4%-ным раствором параформальдегида (PFA), приготовленным на 1x PBS буфере (pH 7,4). Окраска осуществлялась по методике Май-Грюнвальда — Гимзы (MGG) с использованием коммерческого набора (Biovitrum, Россия) в соответствии с инструкцией производителя.

СЭМ анализ гемоцитов проводили на мазках свежесобранной гемолимфы, которую предварительно инкубировали на покровных стеклах с адгезивным покрытием во влажной камере в течение 30 мин. Клетки фиксировали 4%-ным PFA. После промывки от фиксатора буфером препараты обезвоживали в спиртах (этанол) восходящей концентрации (начиная с 20%). Все последующие операции по высушиванию объектов проводили в устройстве для сушки образцов в критической точке Leica EM CPD300. После напыления препараты изучали на микроскопе Zeiss EVO 40 междисциплинарного ресурсного центра коллективного использования РГПУ им. А. И. Герцена «Современные физико-химические методы формирования и исследования материалов для нужд промышленности, науки и образования».

Цитофлуориметрический анализ проводился непосредственно после забора гемолимфы. Популяции гемоцитов выделялись на основании значений прямого

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-30-40

(FSC) и бокового (SSC) светорассеяния, характеризующих соответственно размер и сложность структуры клеток. Доля каждой популяции выражалась в процентах от общего числа одиночных гемоцитов.

Для окраски лизосом использовался флуоресцентный краситель LysoTracker™ Green DND–26 (Thermo Fisher Scientific, США), проникающий через плазматическую мембрану и накапливающийся в клеточных компартментах с pH < 6. Краситель вносили в образцы гемолимфы в конечной концентрации 100 нМ.

Для специфической окраски митохондрий применялся флуоресцентный краситель MitoTracker™ Red CMXRos (Thermo Fisher Scientific, США), который проникает в интактные клетки, где связывается с митохондриальными липидами и белками (Buravkov et al. 2014) потенциал-зависимым образом (Pendergrass et al. 2004). Краситель вносили в образцы гемолимфы в конечной концентрации 200 нМ.

Для специфической окраски нуклеиновых кислот использовался витальный краситель SYTO™62 (Thermo Fisher Scientific, США), проникающий через мембраны живых клеток и связывающийся в них с нуклеиновыми кислотами. Краситель вносили в образцы гемолимфы в конечной концентрации 250 нМ.

После внесения специфических красителей пробы инкубировались в темноте 10 мин, после чего проводился анализ на проточном цитометре. Для каждой популяции гемоцитов определялась интенсивность флуоресценции каждого красителя.

Для определения доли нежизнеспособных клеток к образцу добавлялся раствор йодистого пропидия (PI) в конечной концентрации 5 мкг/мл.

Анализ образцов выполнялся на проточном цитометре BD Accuri™ C6 (BD Biosciences, США). В каждой пробе анализировали не менее 50 мкл гемолимфы. Анализ образцов производился для каждой особи отдельно, пулирование образцов гемолимфы не производилось.

Обработку результатов проводили в программном обеспечении Kaluza™ v.2.0 (Beckman Coulter, США), FlowJo™_v.10.10.0 (BD Bioscience, США), NIS-Elements (Nikon, Япония), ImageScope (Leica, Германия).

Статистическую обработку и оформление графического материала проводили с использованием программ MS Excel (Microsoft, США), GraphPad Prism 6.01 (GraphPad Software Inc, США). Нормальность распределения в полученных выборках оценивали при помощи критерия Колмогорова — Смирнова. Результаты представляли в виде медианы (Me) и интерквартильного размаха (Q25, Q75). Множественные сравнения популяций проводили при помощи теста Краскела — Уоллиса с последующим парным сравнением по методу Данна.

Результаты и обсуждение

Морфологический анализ

При микроскопическом изучении гемолимфы *L. stagnalis* выявлено два основных морфотипа клеток, отличающихся по морфометрическим характеристикам, наличию гранул и вакуолей в цитоплазме и способности к образованию псевдоподий. Первый тип — гиалиноциты — малогранулярные или негранулярные клетки, образующие небольшое количество коротких псевдоподий (рис. 1 А–Г). Для клеток этого типа характерно высокое ядерно-цитоплазматическое соотношение. Средний размер клеток этого типа составляет 8,36±1,67 × 9,40±1,80 мкм; округлые ядра имеют средний размер 3,68±0,96 × 4,51±1,10 мкм. Для гиалиноцитов характерна слабая способность к адгезии на субстрате.

Второй тип — гранулоциты — представлен крупными клетками, формирующими большое количество псевдоподий (рис. 1 Д–З) и содержащими в цитоплазме гранулы и везикулы. Гранулоциты обладают хорошей способностью к адгезии, распластываются на поверхности субстрата и активно передвигаются с помощью псевдоподий. В отличие от гиалиноцитов, которые имеют в основном округлую форму, внешний вид гранулоцитов очень вариабелен. Гранулоциты имеют средний размер

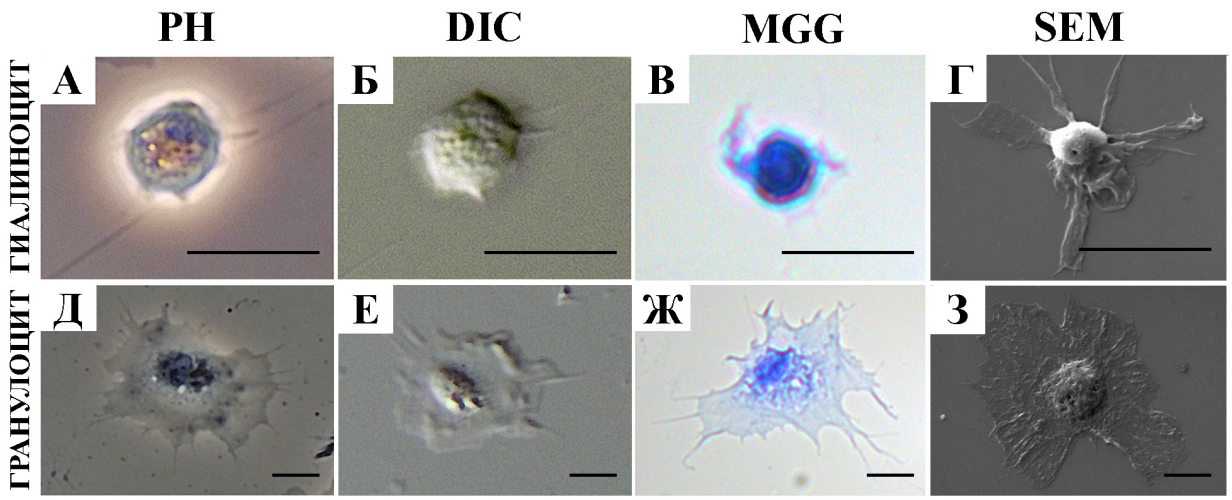


Рис. 1. Гемоциты *Lymnaea stagnalis*: *А–Г* — гиалиноциты; *Д–З* — гранулоциты. Шкала — 10 мкм

Fig. 1. *Lymnaea stagnalis* hemocytes: *А–Г* — hyalinocytes; *Д–З* — granulocytes. Scale bar = 10 μm

19,16±4,73 × 35,90±5,79 мкм, диаметр ядра составляет 7,66±1,51 × 12,41±2,20 мкм.

На окрашенных мазках гемолимфы *L. stagnalis* с использованием коммерческого набора MGG ядра и цитоплазма гемоцитов обоих типов окрашиваются базофильно. В гранулоцитах при этом хорошо видны многочисленные гранулы и везикулы (рис. 1 Ж).

Гиалиноциты на окрашенных и СЭМ препаратах встречаются редко. Эти клетки могут формировать короткие уплощенные псевдоподии или филоподии (рис. 1 Г), которые малозаметны при использовании методов световой микроскопии.

Наши результаты подтвердили предположения Коневой с соавторами о наличии в гемолимфе *L. stagnalis* двух основных популяций, которые различаются по уровню ядерно-цитоплазматического соотношения (Koneva et al. 2006). Эти авторы также отмечают, что соотношение клеточных типов сохраняется на разных этапах онтогенеза.

В то же время Стадниченко с коллегами выделила у *L. stagnalis* три типа гемоцитов, являющихся разными стадиями дифференцировки адвентициальных клеток мезенхимальной природы (Stadnychenko et al. 1981). Согласно предложенной этими авторами классификации, клетки отличаются по содержимому гранул и везикул в цитоплазме, а также по способности к делению: прогемоциты, эозинофильные и базофильные гранулоциты.

Отличные от предыдущих предположений результаты опубликовали Сминия и Барендсен, которые на основе морфологических и гистохимических исследований выделили у *L. stagnalis* всего один тип гемоцитов — амебоциты (Sminia, Barendsen 1980). Они предположили, что клетки гемолимфы представляют собой морфологически и функционально гетерогенную, но единую популяцию клеток, включающую округлые бластоподобные клетки, а также клетки с высоким уровнем фагоцитарной активности и большим количеством лизосом.

Согласно литературным данным, количество основных популяций гемоцитов отличается у разных видов лимнеид. Например, у *L. truncatula* описано две популяции (Monteil, Matricon-Gondran 1993), а у *L. palustris* и *L. natalensis* — три популяции (Russo, Lagadic 2000; El-Sayed et al. 2014).

Цитометрический анализ

При использовании метода проточной цитометрии показано, что у разных особей *L. stagnalis* на гистограммах, отражающих распределение по параметрам FSC и SSC,

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-30-40

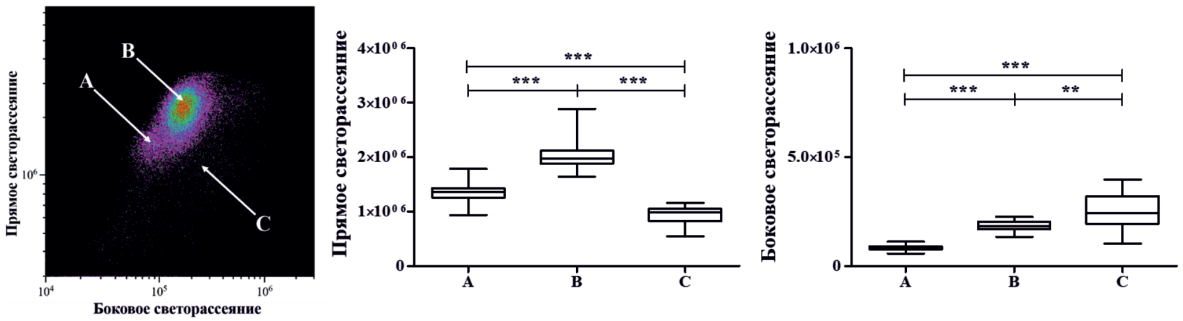


Рис. 2. Выделение популяций гемоцитов на основании параметров прямого и бокового светорассеяния и значения данных параметров для разных популяций гемоцитов

Fig. 2. Gating strategy for the analysis of hemocyte populations based on forward and side scattering parameters, showing the values of these parameters for different hemocyte populations

гемоциты могут формировать одну компактную популяцию или две отдельные (рис. 2).

Единая популяция гемоцитов наблюдалась примерно у 40 % особей. У 60 % животных выделены две популяции. Популяция А содержала клетки с относительно низкими значениями FSC и SSC, а популяция В — с высокими значениями данных параметров. Отдельно выделялась популяция клеток С, не попадающих в популяции А и В.

Описанные популяции достоверно отличались друг от друга по размеру и сложности организации составляющих их гемоцитов и присутствовали в циркуляции *L. stagnalis* в следующих долях: популяция А — 16,73 % (8,37; 29,31), популяция В — 76,67 % (61,43; 88,32) и популяция С — 3,82 % (2,73; 6,80). При этом необходимо отметить, что 75,59 % (66,20; 80,08) клеток в популяции С окрашивались PI, что свидетельствует о нарушении целостности их плазматической мембраны. Данное свойство является характерным для поздних стадий клеточной гибели.

Полученные данные о наличии в циркуляции двух основных популяций гемоцитов сходны с выделяемыми ранее типами гемоцитов *L. stagnalis* (Dikkeboom et al. 1988). В своей классификации авторы использовали моноклональные антитела (LS1) в качестве клеточного маркера для проточной цитометрии.

Окраска флуоресцентными зондами также демонстрирует различия между популяциями гемоцитов (рис. 3). Так, интенсивность флуоресценции лизосомального зонда достоверно выше в клетках популяции В, что свидетельствует о большем количестве в них лизосом. Различия в степени накопления красителей, ассоциированных с митохондриями и нуклеиновыми кислотами, может указывать на различия в метаболизме клеток разных популяций.

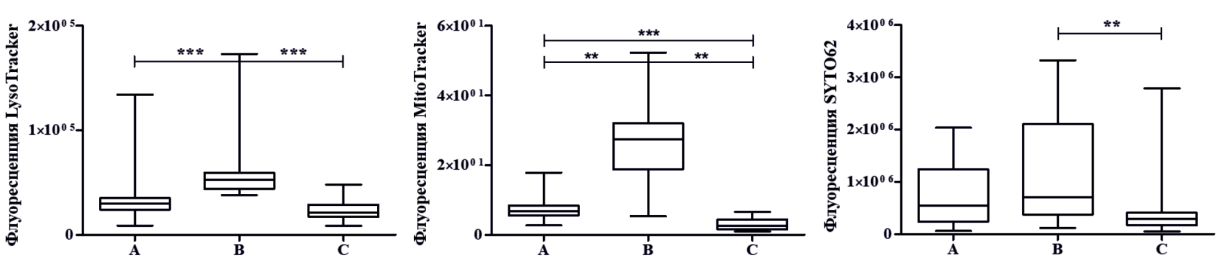


Рис. 3. Интенсивность флуоресценции красителей в разных популяциях гемоцитов *Lymnaea stagnalis*. *A* — LysoTracker; *B* — MitoTracker; *C* — SYTO62

Fig. 3. Fluorescence intensity of dyes in different hemocytes populations of *Lymnaea stagnalis*. *A* — LysoTracker; *B* — MitoTracker; *C* — Syto62

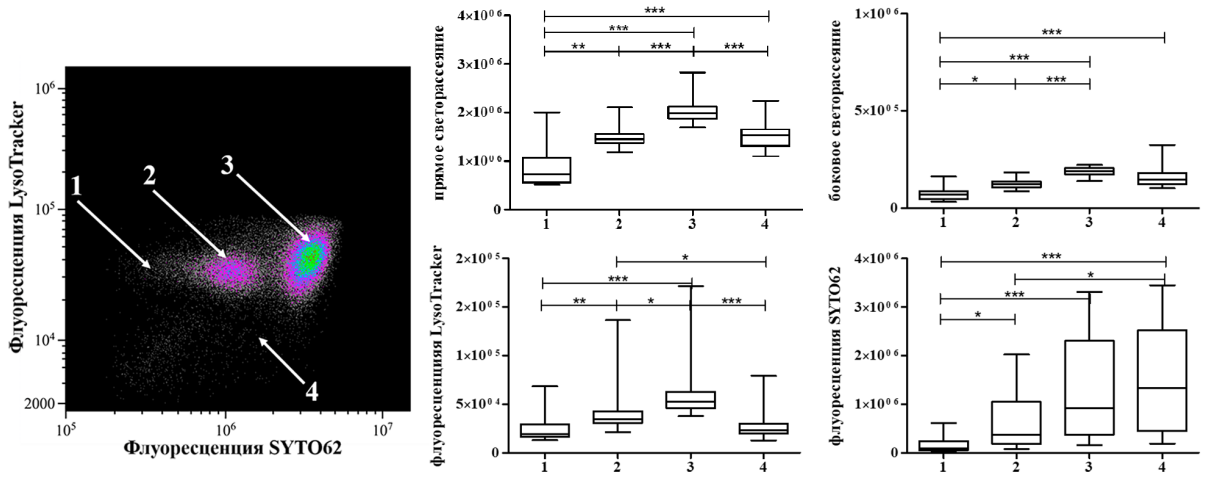


Рис. 4. Выделение популяций гемоцитов на основании интенсивности флуоресценции красителей LysoTracker и SYTO62 и значения параметров светорассеяния и флуоресценции для разных популяций гемоцитов *Lymnaea stagnalis*

Fig. 4. Gating strategy for the analysis of hemocyte populations based on the fluorescence intensity of LysoTracker and SYTO62 dyes, showing light scattering and fluorescence parameters for different hemocyte populations of *Lymnaea stagnalis*

Максимальное накопление этих красителей также отмечено для гемоцитов популяции B.

В то же время сочетание нескольких флуоресцентных зондов в одном образце позволяет выделять разные субпопуляции гемоцитов по морфологическим и функциональным особенностям. В частности, по оценке накопления лизосомального и нуклеинового красителей ранее была изучена гемолимфа гастропод *Planorbarius corneus* и *Viviparus viviparus* (Serebryakova et al. 2022; Serebriakova et al. 2024).

Результаты изучения гемолимфы *L. stagnalis* с помощью такого подхода позволили нам выделить 4 субпопуляции гемоцитов, отличающиеся по параметрам флуоресценции и светорассеяния (рис. 4).

Субпопуляция 1 содержит клетки, слабо накапливающие SYTO62 и LysoTracker и имеющие наименьшие значения светорассеяния. Это относительно небольшие клетки с простой структурой, имеющие в своем составе минимальное количество нуклеиновых кислот и не содержащие лизосом.

Клетки 2-й субпопуляции имеют достоверно более высокие показатели светорассеяния и флуоресценции, чем гемоциты субпопуляции 1, что может свидетельствовать о более высоком уровне метаболической активности этих клеток.

Клетки субпопуляции 3 лучше всего накапливают LysoTracker и SYTO62, а также имеют максимальные уровни светорассеяния по сравнению с другими клетками. Это крупные клетки со сложной структурой цитоплазматического компартмента и высокой метаболической активностью, содержащие большое количество включений, имеющих pH < 6.

Клетки субпопуляции 4 демонстрируют наименьший уровень накопления LysoTracker и значительную гетерогенность флуоресценции SYTO62. Значения показателей последнего варьируют в диапазоне от среднего до максимально высокого. При этом FSC в этих клетках не отличается достоверно от субпопуляции 2, а SSC лежит в области промежуточных значений. Это мелкие клетки со сложной структурой, высоким уровнем доступных к связыванию нуклеиновых кислот и отсутствием кислых гранул в цитоплазме. По уровню SSC и флуоресценции SYTO62 эти клетки достоверно не отличаются от клеток субпопуляции 3.

В циркуляции описанные субпопуляции клеток присутствуют в следующих долях: субпопуляция 1 — 2,65 % (1,83; 4,66), суб-

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-30-40

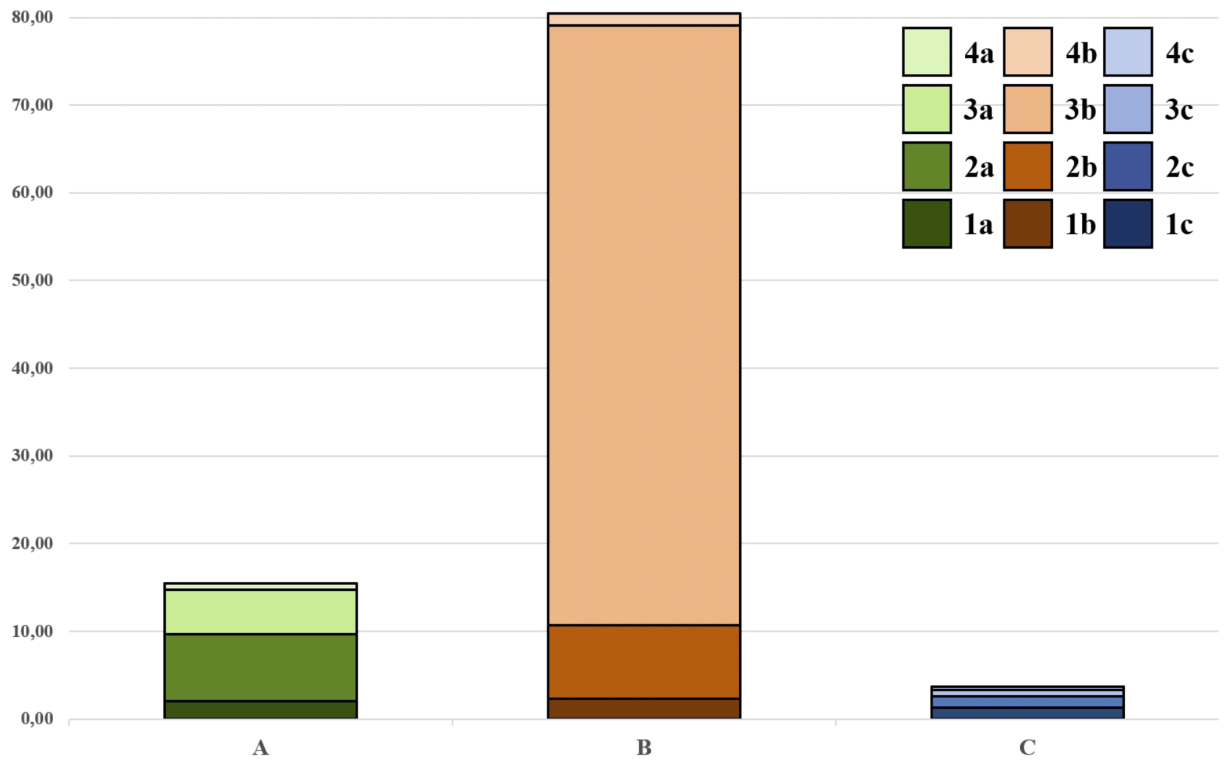


Рис. 5. Субпопуляционный состав циркулирующих гемоцитов *Lymnaea stagnalis*. Данные представлены в процентах от общего числа одиночных циркулирующих гемоцитов, как среднее арифметическое по каждой субпопуляции

Fig. 5. Subpopulation composition of circulating hemocytes in *Lymnaea stagnalis*. Data are presented as the arithmetic mean percentage of each subpopulation relative to the total number of single circulating hemocytes

популяция 2 — 13,55 % (7,12; 24,87), субпопуляция 3 — 78,15 % (71,33; 86,23) и субпопуляция 4 — 1,13 % (0,83; 3,72).

При этом использование тактики последовательного гейтирования сначала по параметрам светорассеяния, а затем по параметрам флуоресценции позволяет определить субпопуляционный состав гемоцитов (рис. 5).

Видно, что популяция А представлена в большей степени гемоцитами субпопуляций 2a и 3a. Их доля от числа всех гемоцитов этой популяции составляет 35,24 % (24,74; 60,57) и 29,41 % (13,51; 50,94) соответственно, а еще 13,56 % (6,76; 23,35) представлены клетками субпопуляции 1a. В популяции В большую часть гемоцитов составляет субпопуляция 3b — 90,26 % (85,82; 92,86); 6,36 % (4,13; 12,23) — субпопуляция 2b. Субпопуляции 1b и 4b составляют вместе примерно 3 % от числа клеток данной популяции. Популяция С представлена почти поровну субпопуляциями 1c, 2c и 3c (32,16 % (25,65; 40,71), 33,43 % (30,93; 37,90) и 24,28 % (16,51; 27,30) соответственно). Субпопуляция 4c составляет только 4,77 % (2,69; 9,88) от всех гемоцитов данной популяции.

Заключение

Морфологическое исследование клеток гемолимфы моллюсков *L. stagnalis* позволило выявить у них две основные популяции гемоцитов — гиалиноциты и гранулоциты. Данные цитометрического анализа подтвердили результаты микроскопического изучения. Популяции гемоцитов отличаются по морфологии, способности к адгезии, сложности организации составляющих их клеток и метаболической активности. На основании данных проточной цитометрии также установлено, что гиалиноциты и гранулоциты присутствуют в циркуляции в различных соотношениях.

Помимо двух основных типов гемоцитов, выделена малоклеточная популяция C, вероятно, представленная клетками, находящимися на поздних стадиях апоптоза.

Использование нескольких флуоресцентных зондов в одном образце позволило, в свою очередь, определить разные субпопуляции гемоцитов на основании не только морфологических, но и функциональных особенностей. При оценке накопления лизосомального (LysoTracker) и нуклеинового (SYTO62) красителей описано четыре субпопуляции гемоцитов, отличающиеся по уровню их накопления, что свидетельствует о разном уровне метаболической активности этих клеток.

Таким образом, проточная цитометрия не только подтвердила данные микроскопического изучения о наличии в гемолимфе двух основных типов клеток гемолимфы *L. stagnalis*, но и позволила выявить их внутреннюю неоднородность — наличие субпопуляций с различной метаболической активностью. Это доказывает функциональную гетерогенность гемоцитов и важность комплексного подхода к их анализу.

Финансирование

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта, направленного на проведение исследований в рамках основных научных направлений педагогическим составом Герценовского университета № 42–ВГ.

References

Adema, C. M., van Deutekom-Mulder, E. C., van der Knaap, W. P. W., Sminia, T. (1994) Schistosomicidal activities of *Lymnaea stagnalis* haemocytes: The role of oxygen radicals. *Parasitology*, vol. 109, no. 4, pp. 479–485. https://www.doi.org/10.1017/s0031182000080732 (In English)

Alba, A., Gourbal, B. (2023) Biology of the Lymnaeidae — parasite interaction. In: M. V. Vinarski, A. A. Vázquez (eds.). *The Lymnaeidae*. Cham: Springer Publ., pp. 285–329. https://doi.org/10.1007/978-3-031-30292-3_11 (In English)

Ataev, G. L., Prokhorova, E. E., Tokmakova, A. S. (2020) Defense reactions of pulmonate molluscs during parasitic invasion. *Parazitologiya*, vol. 54, no. 5, pp. 371–401. https://doi.org/10.31857/S1234567806050028 (In Russian)

Ataev, G. L., Prokhorova, E. E., Tokmakova, A. S. (2024) Immunity of gastropods and bivalves. *Amurian Zoological Journal*, vol. 16, no. 3, suppl., 74 p. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2024-16-3-s (In Russian)

Ataev, G. L., Prokhorova, E. E., Kudryavtsev, I. V., Polevshchikov, A. V. (2016) The influence of trematode infection on the hemocyte composition in *Planorbarius corneus* (Gastropoda, Pulmonata). *Invertebrate Survival Journal*, vol. 13, no. 1, pp. 164–171. https://doi.org/10.25431/1824-307X/isj.v13i1.164-171 (In English)

Boisseaux, P., Delignette-Muller, M.-L., Abbaci, K. et al. (2016) Analysis of hemocytes in *Lymnaea stagnalis*: Characterization and effects of repeated hemolymph collections. *Fish and Shellfish Immunology*, vol. 57, pp. 116–126. https://doi.org/10.1016/j.fsi.2016.08.007 (In English)

Buravkov, S. V., Pogodina, M. V., Buravkova, L. B. (2014) Comparison of mitochondrial fluorescent dyes in stromal cells. *Bulletin of Experimental Biology and Medicine*, vol. 157, no. 5, pp. 654–658. https://doi.org/10.1007/s10517-014-2637-3 (In English)

Cheng, T. C. (1975) Functional morphology and biochemistry of molluscan phagocytes. *Annals of the New York Academy of Sciences*, vol. 266, no. 1, pp. 343–379. https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1975.tb35116.x (In English)

Cheng, T. C. (1984) A classification of molluscan hemocytes based on functional evidences. In: *Invertebrate blood*. Boston: Springer Publ., pp. 111–146. https://doi.org/10.1007/978-1-4684-4766-8_5 (In English)

Coustau, C., Gourbal, B., Duval, D. et al. (2015) Advances in gastropod immunity from the study of the interaction between the snail *Biomphalaria glabrata* and its parasites: A review of research progress over the last decade. *Fish and Shellfish Immunology*, vol. 46, no. 1, pp. 5–16. https://doi.org/10.1016/j.fsi.2015.01.036 (In English)

Cueto, J. A., Rodriguez, C., Vega, I. A., Castro-Vazquez, A. (2015) Immune defenses of the invasive apple snail *Pomacea canaliculata* (Caenogastropoda, Ampullariidae): Phagocytic hemocytes in the circulation and the kidney. *PLoS One*, vol. 10, no. 4, article e0123964. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0123964 (In English)

Dikkeboom, R., van der Knaap, W. P. W., van den Bovenkamp, W. et al. (1988) The production of toxic oxygen metabolites by hemocytes of different snail species. *Developmental and Comparative Immunology*, vol. 12, no. 3, pp. 509–520. https://doi.org/10.1016/0145-305x(88)90068-7 (In English)

Dinguirard, N., Cavalcanti, M. G. S., Wu, X.-J. et al. (2018) Proteomic analysis of *Biomphalaria glabrata* hemocytes during *in vitro* encapsulation of *Schistosoma mansoni* sporocysts. *Frontiers in Immunology*, vol. 9, article 2773. https://doi.org/10.3389/fimmu.2018.02773 (In English)

El-Sayed, K. A., El-Din, A.-H. S., Gad El-Karim, R. M. (2014) A comparative study of haemocytes from resistant and susceptible *Lymnaea natalensis* snails exposed to *Fasciola gigantic* miracidia. *Journal of the Egyptian Society of Parasitology*, vol. 44, no. 3, pp. 653–660. https://doi.org/10.12816/0007868 (In English)

Fodor, I., Schmidt, J., Svigruha, R. et al. (2025) Chronic tributyltin exposure induces metabolic disruption in an invertebrate model animal, *Lymnaea stagnalis*. *Aquatic Toxicology*, vol. 284, article 107404. https://doi.org/10.1016/j.aquatox.2025.107404 (In English)

Hambrook, J. R., Gharamah, A. A., Pila, E. A. et al. (2020) *Biomphalaria glabrata* granulin increases resistance to *Schistosoma mansoni* infection in several *Biomphalaria* species and induces the production of reactive oxygen species by haemocytes. *Genes*, vol. 11, no. 1, article 38. https://doi.org/10.3390/genes11010038 (In English)

Harracksingh, A. N., Bandura, J., Morizumi, T. et al. (2024) Functional characterization of optic photoreception in *Lymnaea stagnalis*. *PLoS One*, vol. 19, no. 11, article e0313407. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0313407 (In English)

Hollings, J., Lukowiak, K. (2025) Not too different: *Wild Lymnaea* learning at the pondside and in the lab. *Journal of Comparative Physiology A*. [Online]. Available at: https://doi.org/10.1007/s00359-025-01774-1 (accessed 01.11.2025). (In English)

Humphries, J. E., Yoshino, T. P. (2008) Regulation of hydrogen peroxide release in circulating hemocytes of the planorbid snail *Biomphalaria glabrata*. *Developmental and Comparative Immunology*, vol. 32, no. 5, pp. 554–562. https://doi.org/10.1016/j.dci.2007.09.001 (In English)

Kajino, N., Choi, K.-S., Hong, H.-K. (2022) Flow cytometric characterization of the hemocytes of sea hares from tidal pools in Jeju Island off the south coast of Korea. *Fish and Shellfish Immunology*, vol. 122, pp. 409–418. https://doi.org/10.1016/j.fsi.2022.02.026 (In English)

Koneva, O. Iu., Afonin, V. Iu., Dromashko, S. E. (2006) The age-related changes in hemolymph cellular composition and in the spectrum of cytomorphological traits of hemocyte genetic damages in snail *Lymnaea stagnalis*. *Tsitologiya i genetika*, vol. 40, no. 6, pp. 21–27. (In Russian)

Kuroda, R., Abe, M. (2020) The pond snail *Lymnaea stagnalis*. *EvoDevo*, vol. 11, no. 1, article 24. https://doi.org/10.1186/s13227-020-00169-4 (In English)

Lever, J., Bekius, R. (1965) On the presence of an external hemal pore in *Lymnaea stagnalis* L. *Experientia*, vol. 21, no. 7, pp. 395–396. https://doi.org/10.1007/BF02139763 (In English)

Martins-Souza, R. L., Pereira, C. A. J., Coelho, P. M. Z. et al. (2009) Flow cytometry analysis of the circulating haemocytes from *Biomphalaria glabrata* and *Biomphalaria tenagophila* following *Schistosoma mansoni* infection. *Parasitology*, vol. 136, no. 1, pp. 67–76. https://doi.org/10.1017/S0031182008005155 (In English)

Monteil, J.-F., Matricon-Gondran, M. (1993) Structural and cytochemical study of the hemocytes in normal and trematode-infected *Lymnaea truncatula*. *Parasitology Research*, vol. 79, no. 8, pp. 675–682. https://doi.org/10.1007/BF00932510 (In English)

Pendergrass, W., Wolf, N., Poot, M. (2004) Efficacy of MitoTracker Green™ and CMXrosamine to measure changes in mitochondrial membrane potentials in living cells and tissues. *Cytometry A*, vol. 61-A, no. 2, pp. 162–169. https://doi.org/10.1002/cyto.a.20033 (In English)

Pichon, R., Pinaud, S., Vignal, E. et al. (2022) Single cell RNA sequencing reveals hemocyte heterogeneity in *Biomphalaria glabrata*: Plasticity over diversity. *Frontiers in Immunology*, vol. 13, article 956871. https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.956871 (In English)

Pila, E. A., Sullivan, J. T., Wu, X. Z. et al. (2016) Haematopoiesis in molluscs: A review of haemocyte development and function in gastropods, cephalopods and bivalves. *Developmental and Comparative Immunology*, vol. 58, pp. 119–128. https://doi.org/10.1016/j.dci.2015.11.010 (In English)

Prokhorova, E. E., Serebryakova, M. S., Tokmakova, A. S. et al. (2018) The analysis of cell composition in the hemolymph of three Planorbidae species (Gastropoda: Pulmonata). *Invertebrate Zoology*, vol. 15, no. 1, pp. 103–113. https://doi.org/10.15298/invertzool.15.1.08 (In English)

Ribeiro, V. M. A., Coaglio, A. L., Oliveira, F. L. P. et al. (2017) Dynamics of haemocytes from *Pseudosuccinea columella* circulating infected by *Fasciola hepatica*. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, vol. 26, no. 4, pp. 411–418. https://doi.org/10.1590/S1984-29612017057 (In English)

Rivi, V., Fodor, I., Batabyal, A. et al. (2025) Effects of the inhibition of miRNA biogenesis in the central ring ganglia of a widely used invertebrate model species, *Lymnaea stagnalis*. *Comparative Biochemistry and Physiology Part C: Toxicology & Pharmacology*, vol. 297, article 110291. https://doi.org/10.1016/j.cbpc.2025.110291 (In English)

Russo, J., Lagadic, L. (2000) Effects of parasitism and pesticide exposure on characteristics and functions of hemocyte populations in the freshwater snail *Lymnaea palustris* (Gastropoda, Pulmonata). *Cell Biology and Toxicology*, vol. 16, no. 1, pp. 15–30. https://doi.org/10.1023/a:1007640519746 (In English)

Santovito, A., Pappalardo, A., Nota, A. et al. (2023) *Lymnaea stagnalis* and *Ophryotrocha diadema* as model organisms for studying genotoxicological and physiological effects of benzophenone-3. *Toxics*, vol. 11, no. 10, article 827. https://doi.org/10.3390/toxics11100827 (In English)

Serebriakova, M. K., Sakhabeev, R. G., Tokmakova, A. S. (2024) Cellular composition of the hemolymph of *Viviparus viviparus* molluscs (Gastropoda: Prosobranchia). *Amurian Zoological Journal*, vol. 16, no. 2, pp. 284–293. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2024-16-2-284-293 (In Russian)

Serebryakova, M. K., Tokmakova, A. S., Prokhorova, E. E., Ataev, G. L. (2022) Changes in the cell composition of the hemolymph in the snail *Planorbarius corneus* after infection with the trematode *Plagiorchis* sp. *Invertebrate Biology*, vol. 141, no. 4, article e12389. https://doi.org/10.1111/ivb.12389 (In English)

Skála, V., Walker, A. J., Horák, P. (2020) Snail defence responses to parasite infection: The *Lymnaea stagnalis-Trichobilharzia szidati* model. *Developmental and Comparative Immunology*, vol. 102, article 103464. https://doi.org/10.1016/j.dci.2019.103464 (In English)

Sminia, T., Barendsen, L. (1980) A comparative morphological and enzyme histochemical study on blood cells of the freshwater snails *Lymnaea stagnalis*, *Biomphalaria glabrata*, and *Bulinus truncatus*. *Journal of Morphology*, vol. 165, no. 1, pp. 31–39. https://doi.org/10.1002/jmor.1051650104 (In English)

Stadnychenko, A. P., Ivanenko, L. D., Kolosenko, N. A. et al. (1981) Pathological and morphological changes in cellular elements of haemolymph of freshwater pulmonata and prosobranchia (Mollusca) during their infection with partenites of trematodes. *Parazitologiya*, vol. 15, no. 5, pp. 407–414. (In Russian)

Tokmakova, A. S., Serebryakova, M. K., Prokhorova, E. E., Ataev, G. L. (2020). Study of the proliferative activity of hemolymph cells in pulmonate molluscs. *Invertebrate Survival Journal*, vol. 17, no. 1, pp. 63–74. https://doi.org/10.25431/1824-307X/isj.v0i0.63-74 (In English)

Vorontsova, Y. L., Slepneva, I. A., Yurlova, N. I. et al. (2019) The effect of trematode infection on the markers of oxidative stress in the offspring of the freshwater snail *Lymnaea stagnalis*. *Parasitology Research*, vol. 118, no. 12, pp. 3561–3564. https://doi.org/10.1007/s00436-019-06494-5 (In English)

Zhang, Y., Xu, S., Jiang, N. et al. (2021) Morphology and activities of cell populations of haemocytes in *Oncomelania hupensis* following *Schistosoma japonicum* infection. *Journal of Invertebrate Pathology*, vol. 181, article 107590. https://doi.org/10.1016/j.jip.2021.107590 (In English)

Для цитирования: Комиссаров, А. А., Серебрякова, М. К., Сенкевич, С. В., Токмакова, А. С. (2026) Общая характеристика популяционного состава клеток гемолимфы моллюсков *Lymnaea stagnalis* (Gastropoda, Lymnaeidae). *Амурский зоологический журнал*, т. XVIII, № 1, с. 30–40. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-30-40

Получена 19 ноября 2025; прошла рецензирование 8 декабря 2025; принята 18 декабря 2025.

For citation: Komissarov, A. A., Serebriakova, M. K., Senkevich, S. V., Tokmakova, A. S. (2026) General characteristics of *Lymnaea stagnalis* (Gastropoda, Lymnaeidae) hemolymph cell population composition. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVIII, no. 1, pp. 30–40. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-30-40

Received 19 November 2025; reviewed 8 December 2025; accepted 18 December 2025.

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-41-60
https://zoobank.org/References/98C188DE-824B-46FE-A67F-CE6E6EC8D5F9

UDC 595.786

Systematics and distribution of the species of the subgenus *Jaxartia* (Lepidoptera: Noctuidae), with description of a new species from the Kyrgyz Republic

P. Y. Gorbunov[1], S. K. Korb[2]✉

[1] Institute of Ecology of Plants and Animals of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 202 8-go Marta Str., 620144, Ekaterinburg, Russia
[2] Russian Entomological Society, Nizhny Novgorod Division, PO Box 97, 603009, Nizhny Novgorod, Russia

Authors

Pavel Yu. Gorbunov
E-mail: pg18@yandex.ru
SPIN: 6540-2216
Scopus Author ID: 56266617400
ResearcherID: ABF-9588-2020
ORCID: 0000-0003-1913-7894

Stanislav K. Korb
E-mail: stanislavkorb@list.ru
SPIN: 2230-3973
Scopus Author ID: 6602883930
ResearcherID: ABA-7524-2020
ORCID: 0000-0002-1120-424X

Copyright: © The Authors (2026). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Abstract. The article provides new information on the distribution of noctuid moths of the subgenus *Jaxartia* of the genus *Pseudohadena* in Central Asia. Basing on the genitalia structures of both sexes, the *P. evanida* group is divided into two separate species groups: the *P. evanida* group and the *P. pseudamoena* group; these groups are distributed sympatrically in the Irano-Turanian region. The article lists diagnostic features for each species, and provides images of imago and genitalia. It also reports on the new status: *P. evanida anatine* Pekarsky, 2012, **stat. n.**; describes a new species: *P. nuriyanae* **sp. n.** (type locality: Kyrgyzstan, Transalai Mts., near Shibee vil., 2,530 m a.s.l., 39°27'50.01" N, 71°58'17.71" E); and designates lectotypes for *Jaxarthia* (sic!) *striolata* Filipjev, 1949, *Jaxartia elinguis* Püngeler, 1914, and *Pseudohadena evanida* Püngeler, 1914.

Keywords: *Pseudohadena*, deserts, mountains, Middle Asia, new species

Систематика и распространение видов подрода *Jaxartia* (Lepidoptera: Noctuidae), с описанием нового вида из Республики Кыргызстан

П. Ю. Горбунов[1], С. К. Корб[2]✉

[1] Институт экологии растений и животных УрО РАН, ул. 8-го Марта, д. 202, 620144, г. Екатеринбург, Россия
[2] Русское энтомологическое общество, Нижегородское отделение, а/я 97, 603009, г. Нижний Новгород, Россия

Сведения об авторах

Горбунов Павел Юниевич
E-mail: pg18@yandex.ru
SPIN-код: 6540-2216
Scopus Author ID: 56266617400
ResearcherID: ABF-9588-2020
ORCID: 0000-0003-1913-7894

Корб Станислав Константинович
E-mail: stanislavkorb@list.ru
SPIN-код: 2230-3973
Scopus Author ID: 6602883930
ResearcherID: ABA-7524-2020
ORCID: 0000-0002-1120-424X

Права: © Авторы (2026). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Аннотация. Приводятся новые сведения о распространении совок подрода *Jaxartia* рода *Pseudohadena* в Казахстане. На основании строения гениталий обоих полов группа видов *Pseudohadena evanida* разделена на две самостоятельные группы видов *evanida* и *pseudamoena*, распространенные симпатрично в ирано-туранском регионе. Обзор сопровождается иллюстрациями генитальных структур и имаго. Для всех видов и видовых групп приводятся ключевые для идентификации признаки. Устанавливается новый статус: *P. evanida anatine* Pekarsky, 2012, **stat. n.** Из Кыргызстана описывается новый вид, *P. nuriyanae* **sp. n.** (типовое местонахождение: Kyrgyzstan, Transalai Mts., near Shibee vil., 2530 m a. s. l., 39°27′50.01″ N, 71°58′17.71″ E). Обозначены лектотипы *Jaxarthia* (sic!) *striolata* Filipjev, 1949, *Jaxartia elinguis* Püngeler, 1914 и *Pseudohadena evanida* Püngeler, 1914.

Ключевые слова: *Pseudohadena*, пустыни, горы, Средняя Азия, новый вид

Introduction

Pseudohadena Alphéraky, 1889 is an Asian genus of moths in the subfamily Xyleninae. It was redescribed by Ronkay et al. (Ronkay et al. 1995) and divided into three subgenera: *Pseudohadena* Alphéraky, 1889, *Jaxartia* Püngeler, 1914, and *Pseudopseustis* Hampson, 1910. The subgenus *Jaxartia* was further divided into three species groups: the *elinguis* group (with two species), the *jordana* group (with a single species), and the *evanida* group, which included all remaining species of the subgenus. In subsequent publications (Ronkay et al. 1995; 2002; Ebert, Hacker 2002; Fibiger, Hacker 2007; Pekarsky 2012), this division of the subgenus was consistently supported.

However, based on details of genitalia morphology in both sexes, the *evanida* group is heterogeneous and clearly divides into two independent groups.

The first group, the *evanida* group, comprises three Turanian species (*P. evanida* Püngeler, 1914, *P. anatine* Pekarsky, 2012, *P. deserticola* Ronkay, Varga et Fábián, 1995) and two Iranian species (*P. zahedana* Shirvani et Ronkay, 2008, *P. magnitudinis* Hacker et Ebert, 2002). The male genitalia are characterized by a long, curved harpa that gradually tapers toward the tip, and a vesica that is not spiraled but curved approximately 180 degrees in its basal half. In the female genitalia, the ductus is short and the bursa is almost spherical.

The second group, the *pseudamoena* group, includes *P. pseudamoena* (Boursin, 1944), *P. gorbunovi* Pekarsky, 2012, *P. moldotoo* Volynkin et Titov, 2025, *P. leucochlora* Ronkay, Varga et Gyulai, 2002, and *P. cymatodes* (Boursin, 1954). It is characterized by a wide harpa with the base narrower than the main paddle-like part; a spirally (more than 360 degrees) twisted vesica in the male genitalia; and in females, a long narrow ductus and a large reniform bursa.

Throughout their Iranian-Turanian ranges, species of the *evanida* and *pseudamoena* groups occur sympatrically.

The distribution of species of the subgenus *Jaxartia* has been studied incompletely, primarily due to the fragmentary nature of collections from the group's range in the autumn period. From 2009 to 2024, the first author accumulated significant additional information on the distribution of *Jaxartia* species in Kazakhstan, which is presented on four maps together with the previously published data (Figs. 1–4). The second author participated in autumn expeditions to Kyrgyzstan in 2023–2025, which led to the discovery of a new species from this subgenus. This paper presents the data we obtained.

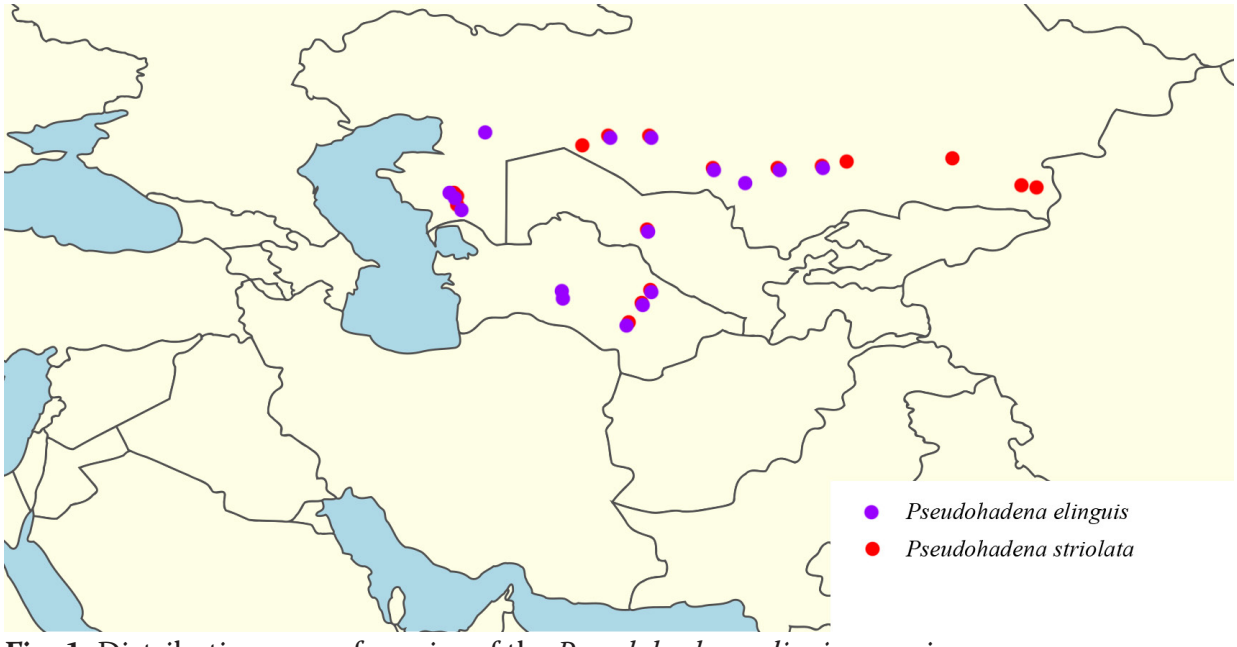


Fig. 1. Distribution map of species of the *Pseudohadena elingius* species group

Рис. 1. Распространение видов группы *Pseudohadena elingius*

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-41-60

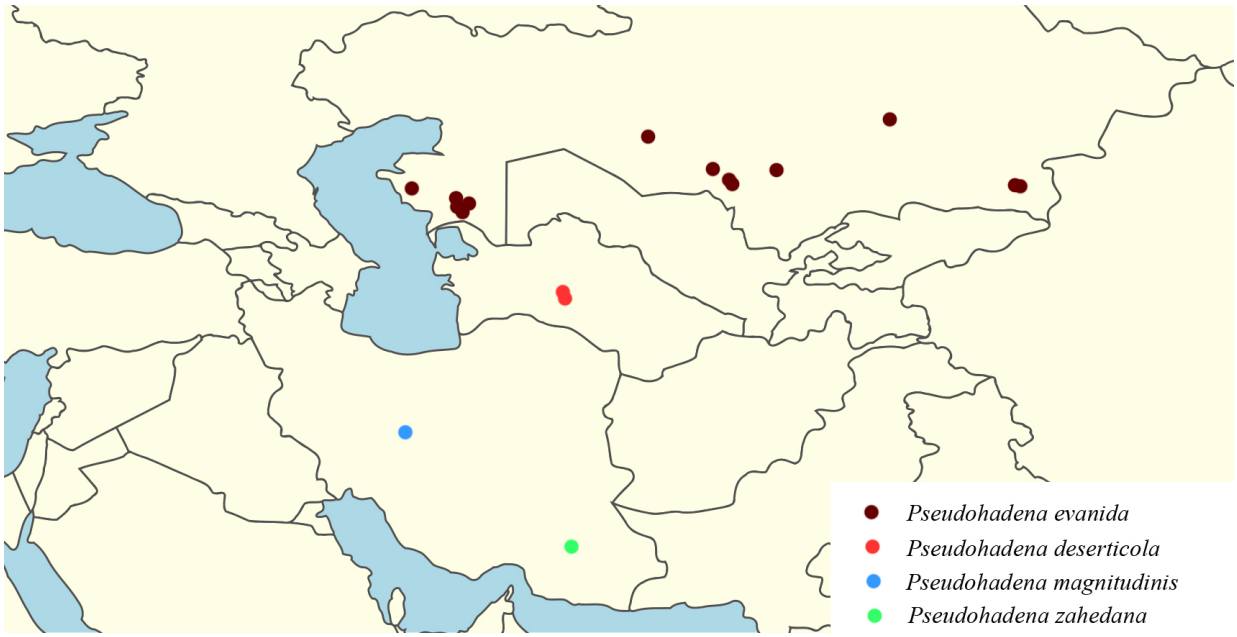


Fig. 2. Distribution map of species of the *Pseudohadena evanida* species group
Рис. 2. Распространение видов группы *Pseudohadena evanida*

Material and methods

The material for this study was collected mainly by the first author and K. T. Nupponen between 2009 and 2024 during fieldwork in Kazakhstan, and by both authors together during fieldwork in Kyrgyzstan in 2023–2025.

Genitalia were examined using standard methods: the abdomen was boiled in a 10 % KOH solution, followed by separation of the sclerotized parts of the genital apparatus from the soft tissues using dissecting needles. Genital preparations were washed prior to photography, first in water and then in aqueous ethanol solutions of varying concentrations.

Photographs of genital micro-preparations was taken by P. Yu. Gorbunov in water using a Nikon D7100 digital camera with an AF-S Micro Nikkor 60 mm 1:2.8G ED lens and a Sony A6400 camera with an AstrHori 25 mm F2.8 Macro 2.0–5.0x lens. Images were processed using Adobe Photoshop.

Abbreviations used:

ISEA — Institute of Systematics and Ecology of Animals, Novosibirsk, Russia.

ZISP — Institute of Zoology of the Russian Academy of Sciences, Saint Petersburg, Russia.

HNHM — Hungarian Natural History Museum, Budapest, Hungary.

IPAE — Institute of Plant and Animal Ecology, Ekaterinburg, Russia.

MNHN — Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, France.

NHM — Naturhistorischen Museum, Vienna, Austria.

SMNK — Staatliches Museum für Naturkunde, Karlsruhe, Germany.

ZMHU — Museum für Naturkunde - Leibniz-Institut für Evolutions und Biodiversitätsforschung, Berlin, Germany.

ZSM — Zoologisches Staatssammlung, München, Germany.

Result

Family Noctuidae Latreille, 1908

Subfamily Xyleninae Guenée, 1837

Tribus Xylenini Guenée, 1837

Genus *Pseudohadena* Alphéraky, 1889

Subgenus *Jaxartia* Püngeler, 1914: 43

Type species: *Jaxartia elinguis* Püngeler, 1914, by original designation.

Diagnostic features. Male antennae bipectinate. Vesica with terminal cornutus in the form of a long straight spine.

Pseudohadena elinguis species group

Diagnostic features. Wing pattern well defined and dark. Male antennae

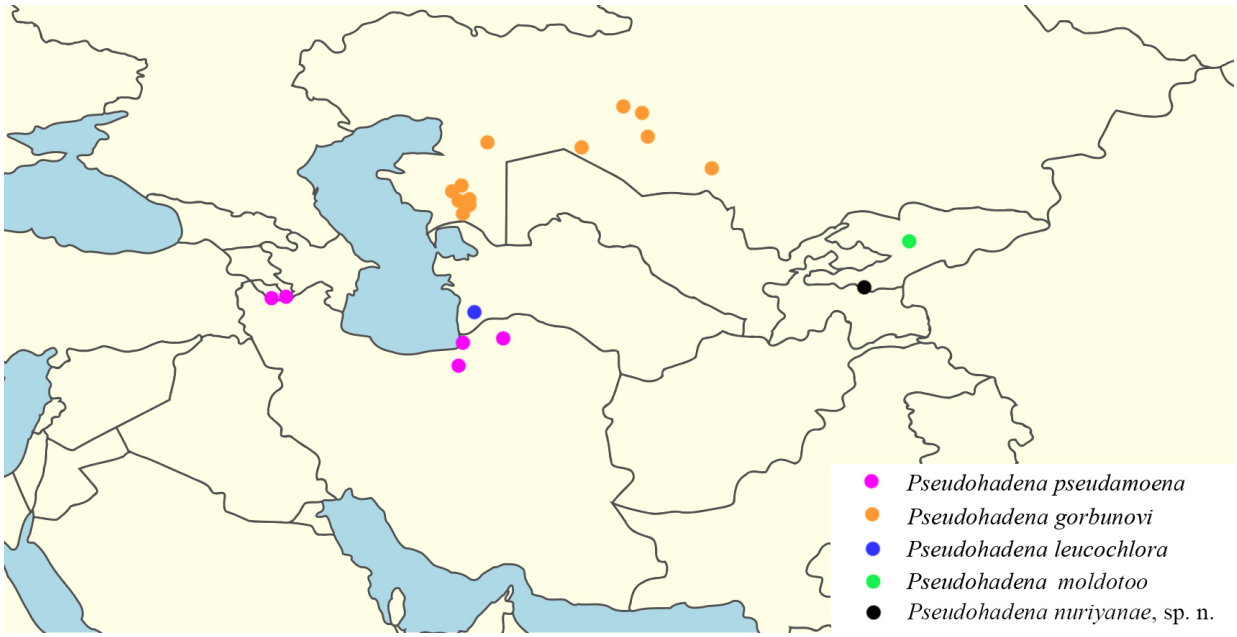


Fig. 3. Distribution map of species of the *Pseudohadena pseudamoena* species group
Рис. 3. Распространение видов группы *Pseudohadena pseudamoena*

pectinations very long. In the male genitalia, digitus shifted towards the base of the costa; vesica twisted approximately 180 degrees in its basal half; terminal appendix (opposite the cornutus) weakly developed, cornutus less than 1 mm long. In the female genitalia, anal papillae with specialized enlarged scales; bursa reniform, without signum.

Distributed in the desert regions of Kazakhstan, Uzbekistan, and Turkmenistan (Fig. 1).

Pseudohadena elinguis (Püngeler, 1914) (Figs. 1, 10, 27)

Jaxartia elinguis Püngeler 1914: 44; Taf 2, figs. 6, 7.

Type locality: [S. Kazakhstan]: '...Syr-Daria, Baigacum...'. Baigecum (Kazakhstanian Бәйгекұм, Russian Байгекум) — a village in the Chiili District of the Kyzyl-Orda Region, Kazakhstan; the type locality is on the shores of the Syr-Darya River valley near this village.

Type series: Syntypes 4♂, 6♀, (ZMHU). Ronkay et al. (Ronkay et al. 1995: 269) listed the following type material: 'Type material examined: Holotype male and paratypes of both sexes...', which is incorrect, since the author of the original description did not designate a holotype: '...es liegen mir 4♂, 6♀ vor, alle frisch, einzelne Stücke mit vetloschener, andere mit stark ausgeprägter Zeichnung'. A holotype can only be designated in the original description (Art. 73.1.3 ICZN), which, based on the above quotation, was not done; thus, the specimens listed by Ronkay et al. (Ronkay et al. 1995) are syntypes. To clarify the taxonomic status of this species, we hereby **designate** the male specimen from the Püngeler collection (ZMHU) illustrated in the original description (Püngeler 1914: Taf. 2, fig. 6) as the **lectotype**.

Diagnostic features. A highly variable species, with wing background color ranging from sandy gray to dark brown. Wing pattern usually simpler than that of *striolata*, typically reduced to the orbicular or reniform stigmata; subterminal line never as sharply defined and sinuous as in *striolata*. The first segment of the foreleg has 7–8 large spines. A comparison of the genitalia of *elingius* and *striolata* was provided and illustrated by L. Ronkay et al. (Ronkay et al. 1995: 271, 279). Ductus shorter than in *striolata* (slightly less than 2 mm long), antrum narrower.

Range. Turanian species, described from the Syr-Darya valley. Distributed in SW and S Kazakhstan, Turkmenistan and Uzbekistan.

Literature data: Baigekum (Püngeler 1914; Filipjev 1949); Ayakguzhumdy, Zhamansai [Аякгужумды, Жамансай] (Sukhareva 1972); Repetek, Lambe, Mary (Poltavsky et al. 1998);

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-41-60

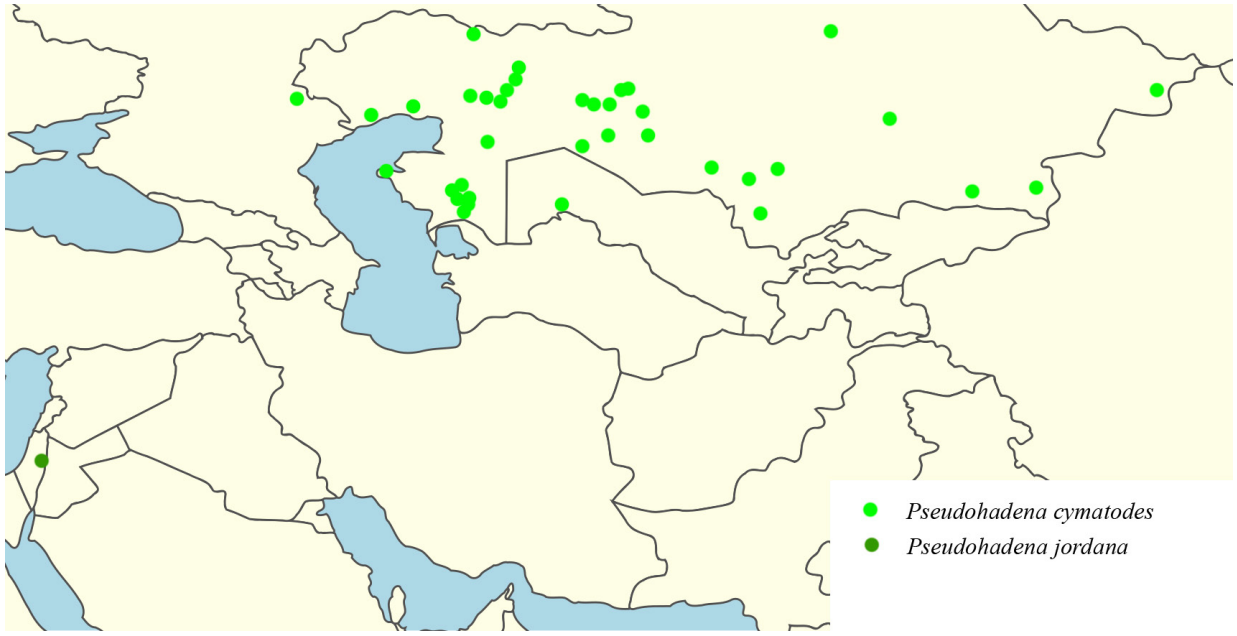


Fig. 4. Distribution map of *Pseudohadena cymatodes* and *P. jordana*
Рис. 4. Распространение *Pseudohadena cymatodes* и *P. jordana*

Karashek, 5.10.10; Tynyshtek boget, 4.10.10; Kyzylsengir, 15.10.09; Saksorka, 13.10.09; Onere, 14.10.09 (Gorbunov 2011; Gorbunov et al. 2011). ***New data:*** Ustyurt West Chink, 20 km N of Beineu, 45°29' N, 55°13' E, 8.10.2010; 23 km NE of Aiteke-Bi, Aral Kararumes, 45°58' N, 62°24' E, 28.09.2013, 27.09.2014, 23.09.2015, 24.09.2019; 40 km N of Sozak village, Moyinkum Sands, 44°29' N, 68°41' E, 2.10.2014; 17 km E of Kyzyl-Orda, 44°47' N, 65°45' E, 3.10.2013, 28.09.2014; Syr-Darya River Delta, Karateren vicinities, 46°00' N, 61°01' E, 4.10.2013; 25 km S of Ulanbel village, Moyinkum Sands, 44°36' N, 71°02' E, 26.09.2015; Shieli Distr., 11 km NE of Kosuenki village, 44°23' N, 67°07' E, 23.09.2019.

Ecology. Psammophilous, characteristic of saksaul deserts. Flight period from late September to October. The larva feeds on saksaul (*Haloxylon* sp.) (Falkovich 1969).

Pseudohadena striolata (Filipjev, 1949) (Figs. 1, 5, 9, 28)

Jaxarthia (sic!) *striolata* Filipjev, 1949 (Filipjev 1949: 248).

Type locality: 'Репетеке (Туркмения)' [Repetek, Turkmenistan].

Type series: lectotype (**here designated**), male (ZISP), with labels: golden circle; rectangular label, handwritten on white paper 'Репетек | 30.X.938 г. Виноградов' [Repetek | 30.X.[1]938 | Vinogradov leg.]; a printed rectangular label on red paper will be added: 'LECTOTYPUS | *Jaxarthia striolata* | Filipjev, 1949 | Matov, Gorbunov, Korb des. 2025'. The lectotype is illustrated on the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences website (Research collections… 2025). The remaining specimens (3 males) are paralectotypes and are deposited in the same institution.

Diagnostic features. Wings brown with contrasting light markings characteristic of noctuid moths (orbicular, reniform, and claviform stigmata), sharply broken subterminal band accompanied by dark arrow-shaped spots on the outer margin. The species shows considerable external variability. Differences in the genitalia between *elinguis* and *striolata* minor but consistent. The most noticeable differences in the male genitalia are in the shape of the fultura inferior, its apical part being shorter and wider in *striolata*; shape of the harpa is variable and cannot be used as a diagnostic feature. Female genitalia similar to those of *elinguis*, differing in a longer ductus (slightly more than 2 mm) and a wider antrum. The

first segment of the foreleg has 5–6 large spines. The male genitalia were illustrated by Ronkay et al. (Ronkay et al. 1995: 271); the female genitalia were illustrated in the same work (Ronkay et al. 1995: 267).

Range. Turanian species, described from Turkmenistan. Distributed in SW, S and SE Kazakhstan, Turkmenistan and Uzbekistan. ***Literature data***: Zhamansai [Жамансай] (Sukhareva 1972); Repetek, Lambe, Bairam-Ali (Poltavsky et al. 1998); Tynyshtyk boget, 4.10.10; Kyzylsengir, 15.10.09; Saksorka, 13.10.09 [Тыныштык богет, 4.10.10; Кызылсенгир, 15.10.09; Саксорка, 13.10.09] (Gorbunov 2011; Gorbunov et al. 2011). ***New data:*** 23 km NE of Aiteke-Bi, Arak Karakumes, 45°58' N, 62°24' E, 28.09.2013, 27.09.2014, 22.09.2015, 7.10.2016, 24.09.2019; 17 km E of Kyzyl-Orda, 44°47' N, 65°45' E, 3.10.2013; Syr-Darya River Delta, Karateren village environs, 46°00' N, 61°01' E, 4.10.2013; 40 km N of Sozak village, Moyinkum Sands, 44°29' N, 68°41' E, 28.09.2014, 2.10.2014; Chu River Valley, 6 km E of Moyinkum village, 44°17' N, 72°48' E, 4.10.2014; 25 km S of Ulanbel village, Moyinkum Sands, 44°36' N, 71°02' E, 26.09.2015; Ili River Valley, 6 km S of Aidarly village, 43°59' N, 79°32' E, 29.09.2015, 3.10.2015; Panfilov Distr., Altyn-Emel National Park, Aktau Mts., 44°01' N, 79°21' E, 30.09.2015; Balkhash Distr., Ili River Valley, 9 km SE of Akzhar village, 44°52' N, 75°53' E, 27.09.2016.

Ecology. Psammophilous. Found together with the preceding species in most localities. Flies in late September and October. Larva feeds on *Haloxylon persicum* (Sukhareva 1972).

Pseudohadena evanida species group

Diagnostic features. Male antennae with long pectinations, except the 2–3 apical segments. In the male genitalia, harpa narrow and curved; vesica not spiraled, but curved approximately 180 degrees in its basal half. In the female genitalia, ductus short, bursa almost spherical in shape.

Remarks on systematics. In the treatment adopted here, the group comprises six allopatric taxa, the species status of which requires further clarification.

The taxon *psammoxantha* Ronkay, Varga et Fábián, 1995 was described as a separate species, but seven years later (Ronkay et al. 2002) it was recognized as conspecific with *P. evanida* and has subsequently been treated only as its subspecies.

The taxon *anatine* Pekarsky, 2012 was described from southwestern Kazakhstan, also at the species level. In the original description, it was compared not with the nominative *evanida* from southern Kazakhstan, but with the eastern subspecies *psammoxantha*. The distinguishing features cited were broader wings, a longer and curved clasper (Pekarsky 2012), a shorter digitus, and a shorter distal diverticulum of the vesica (Pekarsky 2012). However, according to our data, none of these features reliably differentiate populations of *anatine* from Western Kazakhstan and populations from Southern Kazakhstan (nominative *evanida*). This provides grounds for treating *anatine* as a subspecies of *P. evanida*: *P. evanida anatine* Pekarsky, 2012, **stat. n**.

It should be noted that the three southern taxa (*deserticola*, *magnitudinis*, *zahedana*) probably represent a separate southern subgroup. They differ from *evanida* (and are united among themselves) by darker coloration with a well-defined pattern and a more elongated terminal appendix of the vesica.

The species of this group are distributed in the desert regions of Kazakhstan, Turkmenistan, and Iran (Fig. 2). The occurrence of species of this group in Uzbekistan, where they have not yet been recorded, is more than likely.

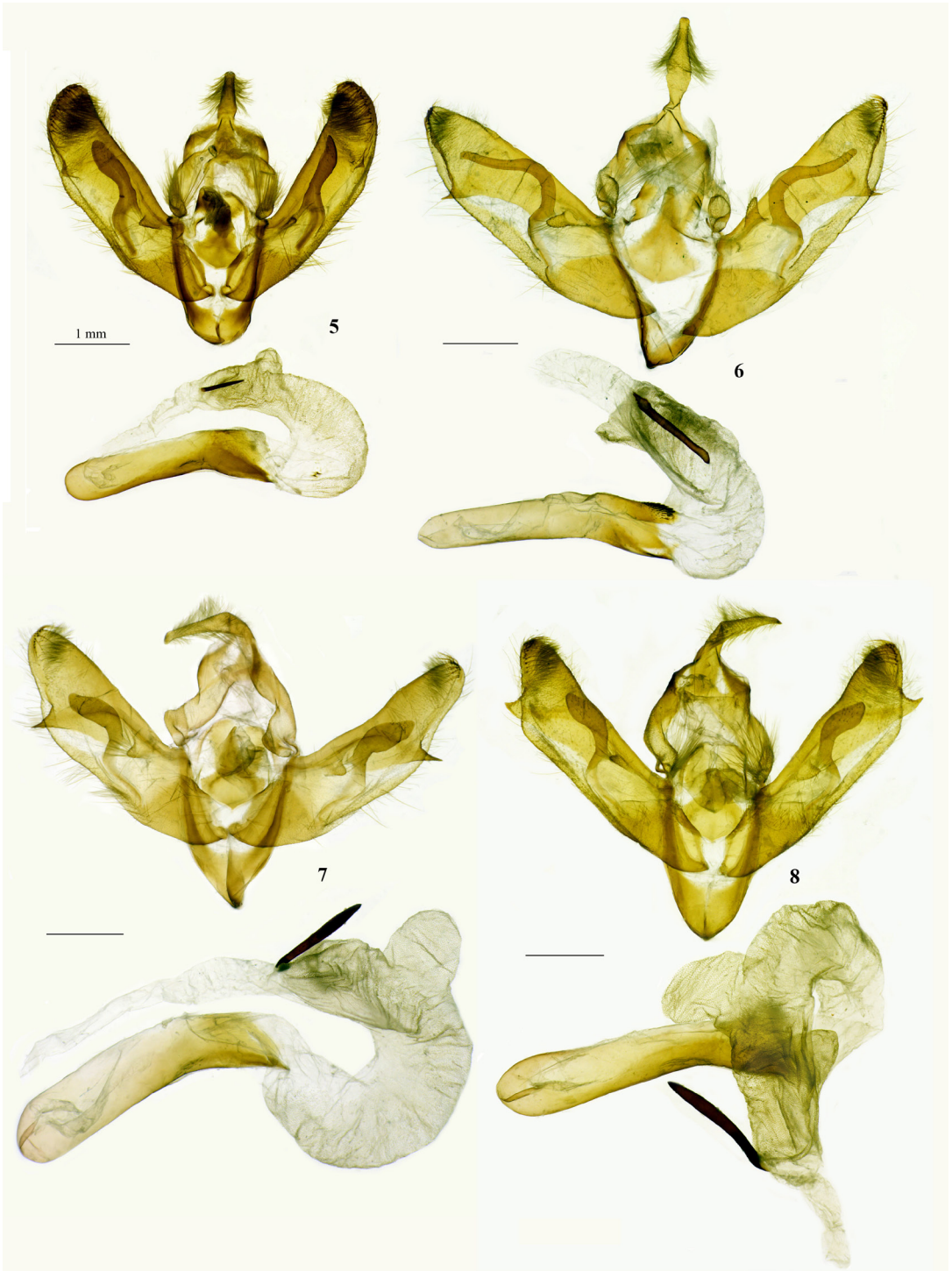
Pseudohadena evanida Püngeler, 1914 (Figs. 2, 6, 11, 29–31)

Pseudohadena evanida Püngeler 1914: 44, Taf 2, fig. 5.

Type locality: 'Syr-Daria, Baigacum' (see *elinguis* (Püngeler, 1914)).

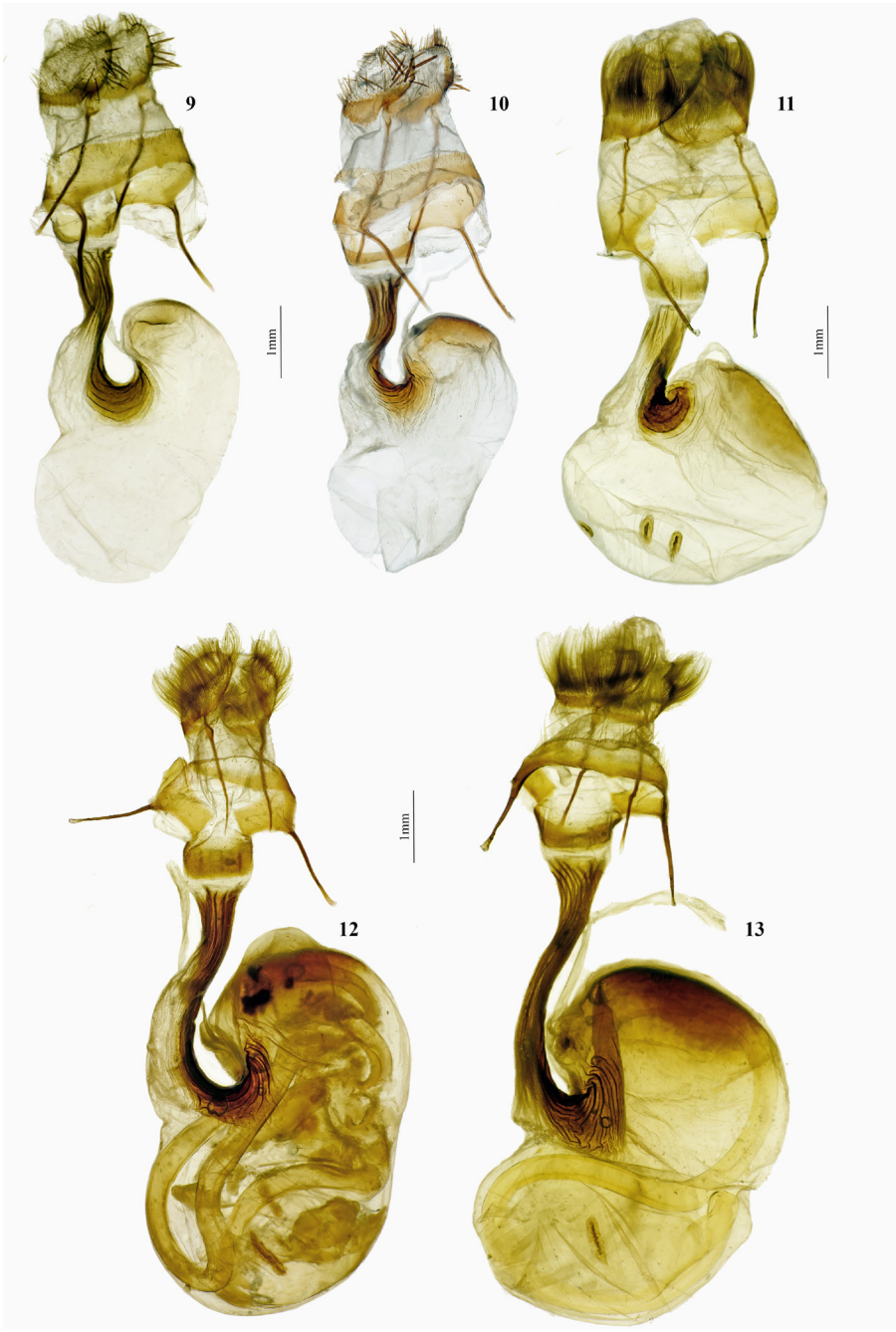
Type series: lectotype and paralectotype 2 females, (ZMHU). Ronkay et al. (Ronkay et al. 1995: 273) listed the type material of this species as follows: 'Type material examined: Holotype and paratype females (designated by Püngeler as Type and Cotype…'. In

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-41-60



Figs. 5–8. Male genitalia of representatives of the subgenus *Jaxartia* from Kazakhstan: *5* — *Pseudohadena striolata*, SW Kazakhstan, Ustyurt Nature Reserve, Onere, 12 October 2009; *6* — *Pseudohadena evanida psammoxantha,* SE Kazakhstan, Altyn-Emel Nature Reserve, Aktau Mts., 30 September 2015; *7* — *Pseudohadena gorbunovi,* S Kazakhstan, Kyzyl-Orda env., 23 September 2015; *8* — *Pseudohadena cymatodes,* SW Kazakhstan, Ustyurt Nature Reserve, Onere, 12 October 2009

Рис. 5–8. Виды подрода *Jaxartia* фауны Казахстана. Гениталии самцов: *5* — *Pseudohadena striolata*, Ю.-З. Казахстан, Устюртский з-к, кордон Онере, 12.10.2009; *6* — *Pseudohadena evanida psammoxantha,* Ю.-В. Казахстан, нац. парк Алтын-Эмель, горы Актау, 30.09.2015; *7* — *Pseudohadena gorbunovi,* Ю. Казахстан, окр. г. Кызыл-Орда, 23.09.2015; *8* — *Pseudohadena cymatodes* — Ю.-З. Казахстан, Устюртский з-к, кордон Онере, 12.10.2009



Figs. 9–13. Female genitalia of representatives of the subgenus *Jaxartia* from Kazakhstan: *9* — *Pseudohadena striolata*, SW Kazakhstan, Ustyurt Nature Reserve, Onere, 12 October 2009; *10* — *Pseudohadena elinguis,* SW Kazakhstan, Ustyurt Nature Reserve, Onere, 9 October 2009; *11* — *Pseudohadena evanida evanida*, SW Kazakhstan, Aral Karakum desert, 7.10.2016; *12* — *Pseudohadena gorbunovi,* SW Kazakhstan, Ustyurt Nature Reserve, Kendyrli, 15 October 2009; *13* — *Pseudohadena cymatodes;* SW Kazakhstan, Ustyurt Nature Reserve, Onere, 12 October 2009

Рис. 9–13. Виды подрода *Jaxartia* фауны Казахстана. Гениталии самок: *9* — *Pseudohadena striolata*, Ю.-З. Казахстан, Устюртский з-к, кордон Онере, 12.10.2009; *10* — *Pseudohadena elinguis,* Ю.-З. Казахстан, Устюртский з-к, кордон Онере, 09.10.2009; *11* — *Pseudohadena evanida evanida,* Ю.-З. Казахстан, Приаральские Каракумы, 07.10.2016; *12* — *Pseudohadena gorbunovi* — Ю.-З. Казахстан, Устюртский з-к, кордон Кендырли, 15.10.2009; *13* — *Pseudohadena cymatodes* — Ю.-З. Казахстан, Устюртский з-к, кордон Онере, 12.10.2009

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-41-60

the original description, the holotype is not designated: '... 2♀, Ende September 1913...'; a holotype can only be designated in the original publication and only by the author of the description (ICZN, Art. 73.1.3). Thus, the type series of this species consists of a series of syntypes. We **hereby designate** the female specimen labelled as Type in the Püngeler collection (ZMHU) as the lectotype; the second female from the type series, labelled by Püngeler as Cotype, becomes the paralectotype.

Pseudohadena psammoxantha Ronkay, Varga et Fábián 1995: 273, figs. 9, 10, 18, 37, 38.

Type locality: 'Kazakhstan, Prov. Taldikurgan, Kumkala desert, 15 km W Aktau Mt., 500 m, 43°56' N, 79°07' E'.

Type series: holotype female (HNHM), paratypes 20 specimens (sex not determined), (HNHM and private collections of the authors of the original description).

Pseudohadena anatine Pekarsky 2012: 10–13, figs. 1–4.

Type locality: 'S.W. KAZAKHSTAN, Ustyurt Res., Kendyrli (spring), 128 m, 42°57' N, 54°41' E'.

Type material: holotype male (HNHM), paratypes 13 males, 3 females (private collections of O. Pekarsky, P. Y. Gorbunov, and M. Dvorak).

Diagnostic features. Forewing length 16.0–18.5 mm. Differs from the sympatric *P. gorbunovi* by having slightly wider wings and longer male antennae pectinations, which are present on all segments except the two apical ones. The bursa has three short oval signa (one of which may be slightly longer than the other two).

Range. Turanian species, described from the Syr-Darya valley (S Kazakhstan). It is also found in the deserts of SW and SE Kazakhstan. The following subspecies division is present: nominotypical subspecies (S Kazakhstan, Syr-Darya River Valley), ssp. *psammoxantha* Ronkay, Varga et Fábián, 1995 (SE Kazakhstan) and ssp. *anatine* Pekarsky, 2012, **stat. n.** (SW Kazakhstan). ***Literature data***: Ustyurt Plat., 9–15.10.2009; Kendyrli (spring), 128 m, 42°57' N, 54°41' E, 11.10.2009, 28.09.2010; Oneri (ranger station & spring), 42°36' N, 54°08' E, 12.10.2009; Sand Tynyshtyk, 43°06'53" N, 054°11'39" E, 5.10.2010; Karynzharyk Sands (Pekarsky 2012); Kumkala desert, 15 km W Aktau Mt., 500 m, 43°56' N, 79°07' E (Ronkay et al. 1995). ***New data:*** 23 km NE of Aiteke-Bi, Aral Karakumes, 45°58' N, 62°24' E, 28.09.2013, 7.10.2016; 17 km E of Kyzyl-Orda, 44°47' N, 65°45' E, 3.10.2013; Panfilov Distr., Altyn-Emel National Park, Aktau Mts., 44°01' N, 79°21' E, 30.09.2015; 40 km N of Sozak village, Moyinkum sands, 44°29' N, 68°41' E, 2.10.2014; 20 km W of Balkhash city, 46°49' N, 74°29' E, 6.10.2014; Balkhash Distr., 2 km W of Zhastar village, 45°32' N, 73°25' E, 26.09.2016.

Ecology. Characteristic of saksaul deserts. In southwestern and southern Kazakhstan, it has been recorded together with *P. gorbunovi* during the same period (late September and October). Quite rare.

Pseudohadena deserticola Ronkay, Varga et Fabian, 1995 (Fig. 2)

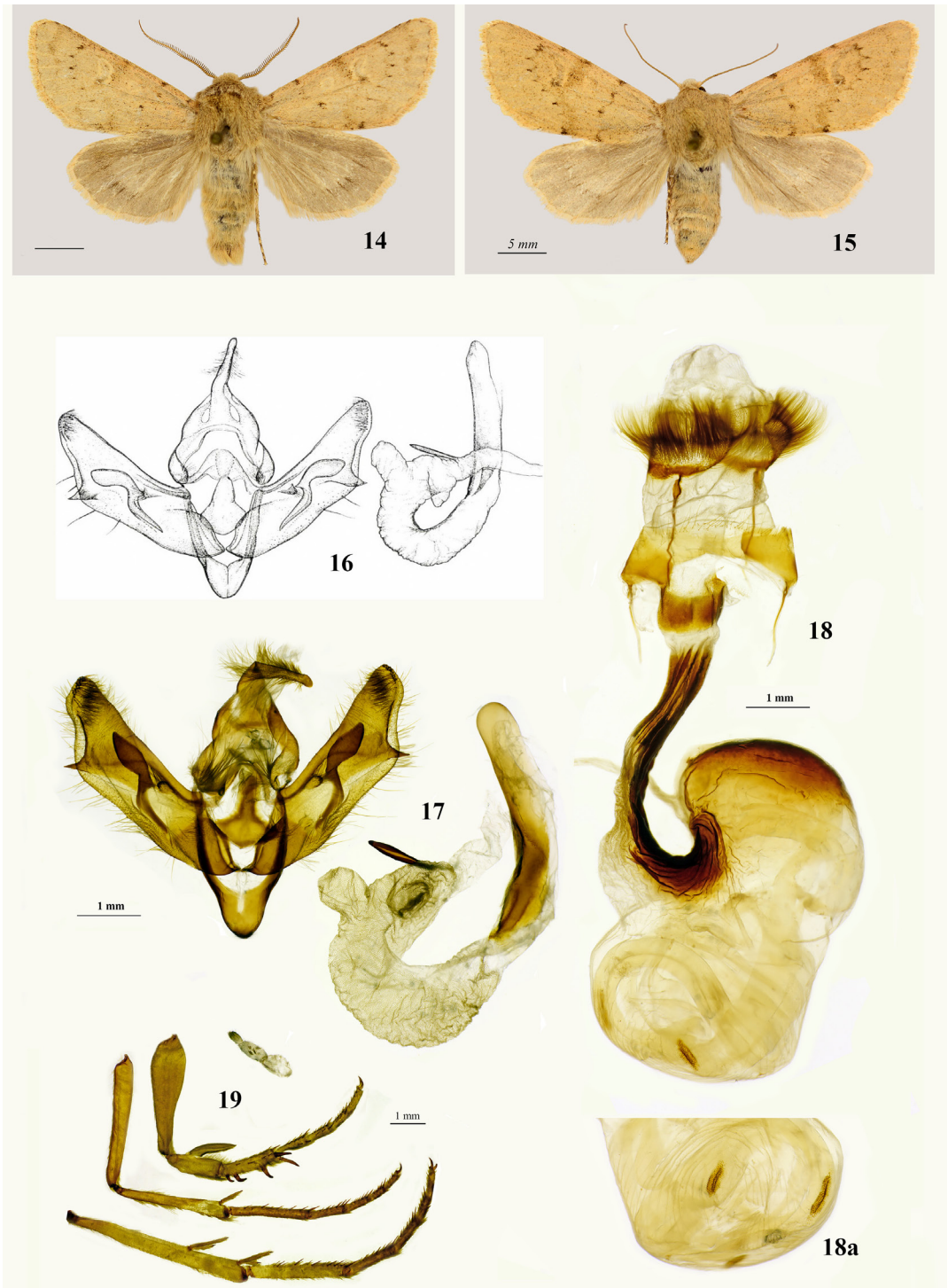
Pseudohadena (Jaxartia) deserticola Ronkay et al. 1995: 275, figs. 13, 14, 19.

Type locality: 'Turkmenistan, Kara-Kum desert, 100 m, 42 km N of Ashkhabad, 58°33' E, 38°21' N'.

Type material: holotype female (HNHM), paratype female (ISEA).

Diagnostic features. *P. deserticola* differs from other representatives of the subgenus by its monochromatic, pale orange-brown forewings, which are almost patternless. It differs from the most closely related *P. evanida* in details of the female genitalia: the ductus and its lateral sclerotized ridges are longer and more sclerotized in *evanida*, and the apical sclerotization of the bursa is also more pronounced in *evanida*. The bursa is more spherical in *deserticola*, with unequal signa — two short, broad ones and one long, narrow one — whereas in *evanida* the bursa is more elliptical, with signa that are almost identical, relatively long and broad. Female genitalia were illustrated in the original description.

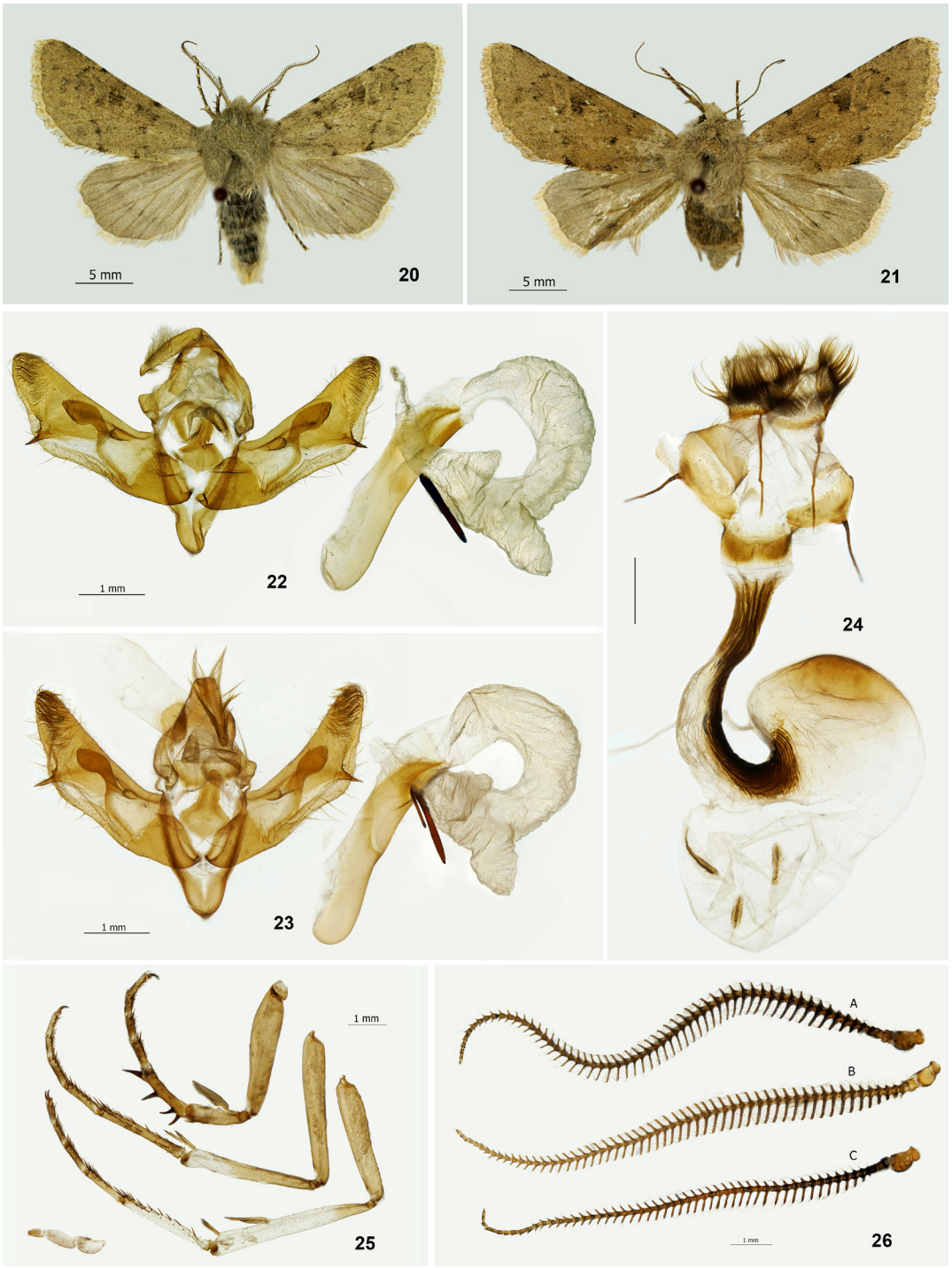
Range. Turkmenistan (Kara-Kum Desert). Known from two localities: the type locality 42 km north of Ashgabat, and from the



Figs. 14–19. *Pseudohadena moldotoo* and *Pseudohadena leucochlora: 14 — Pseudohadena moldotoo*, male; *15 — Pseudohadena moldotoo*, female; *16 — Pseudohadena leucochlora*, male genitalia (by Ronkay et al. 2002); *17 — Pseudohadena moldotoo*, male genitalia; *18 — Pseudohadena moldotoo*, female genitalia; *18a* — left side of anterior part of bursa; *19 — Pseudohadena moldotoo*, legs (from top to bottom: foreleg, midleg, hindleg) and labial palpi

Рис. 14–19. *Pseudohadena moldotoo* и *Pseudohadena leucochlora: 14 — Pseudohadena moldotoo*, топотип, самец; *15 — Pseudohadena moldotoo*, топотип, самка; *16 — Pseudohadena leucochlora*, гениталии самца (по: Ronkay et al. 2002); *17 — Pseudohadena moldotoo*, паратип, гениталии самца; *18 — Pseudohadena moldotoo*, паратип, гениталии самки; *18a* — то же, левая сторона передней части бурсы; *19 — Pseudohadena moldotoo*, ноги (сверху вниз: передняя, средняя, задняя) и губной щупик

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-41-60



Figs. 20–26. *Pseudohadena nuriyanae* **sp. n.**: *20* — holotype, male; *21* — paratype, female; *22* —paratype, male genitalia; *23* — paratype, male genitalia; *24* — paratype, female genitalia; *25* —paratype, legs (from top to bottom: foreleg, midleg, hindleg) and labial palpi; *26* — male antenna: *A* — *Pseudohadena moldotoo; B* — *P. gorbunovi; C* — *P. nuriyanae* **sp. n.**, paratype, legs (from top to bottom: foreleg, midleg, hindleg) and labial palpi

Рис. 20–26. *Pseudohadena nuriyanae* **sp. n.**: *20* — голотип, самец; *21* — паратип, самка; *22* — паратип, гениталии самца; *23* — паратип, гениталии самца; *24* — гениталии самки; *25* — паратип, ноги (сверху вниз: передняя, средняя, задняя) и губной щупик; *26* — усик самца. *A* — *Pseudohadena moldotoo*; *B* — *P. gorbunovi*; *C* — *P. nuriyanae* sp. n., паратип, ноги (сверху вниз: передняя, средняя, задняя) и губной щупик

vicinity of Teke, based on a single male (Shirvani et al. 2008).

Ecology. Apart from the flight period (second and third decades of October) and habitat altitude (around 100 m a.s.l.), nothing else is known.

Pseudohadena magnitudinis Hacker et Ebert, 2002

Pseudohadena magnitudinis Hacker et Ebert 2002: 256, Taf. 16, fig. 13, Abb. 107.

Type locality: 'Iran, Isfahan'.

Type material: holotype male (SMNK), paratypes 6 males (SMNK, ZSM).

Diagnostic features. Large species (forewing length 22.0–24.5 mm). Male genitalia were illustrated in the original description (Ebert, Hacker 2002: 409), female genitalia were illustrated by O. Pekarsky (Pekarsky 2012: 26).

Range. N Iran (Isfahan Province).

Ecology. Only the flight time is known for this species: October.

Pseudohadena zahedana Shirvani et Ronkay, 2008

Pseudohadena (*Jaxartia*) *zahedana* Shirvani et Ronkay 2008: 578, figs. 1, 2, 4, 5.

Type locality: 'Iran, Prov. Sistan & Baluchestan, 10 km S of Zahedan, 1,400 m, 29°24'207″ N, 60°54'690″ E.

Type material: holotype male (HNHM), paratype male (Shahid Bahonar University of Kerman, Iran).

Diagnostic features. Relatively small species: forewing length approximately 17 mm. Wings dark in color, with a well-defined dark noctuid pattern. Male genitalia were illustrated in the original description (Shirvani et al. 2008: figs 4, 5). Female unknown.

Range. S Iran (Sistan and Baluchistan Provinces).

Ecology. The species was collected in November at altitudes of 1,400–1,600 m a.s.l.

Pseudohadena pseudamoena species group

Diagnostic features. In males, the genitalia are broad and paddle-shaped; the vesica is twisted spirally by 360 degrees or more.

The group has an Irano-Turanian distribution (Figs. 3–4).

Pseudohadena pseudamoena (Boursin, 1944)

Pseudopseustis pseudamoena Boursin 1944: 81, pl. 2, f. 12.

Type locality: 'Dzhuga, près Dzhulfa (Arménie)'.

Type material: holotype male (NHM), paratype male (MNHN).

Diagnostic features. Forewing length 16–18 mm. This species is most closely related to *P. gorbunovi*, from which it is quite difficult to distinguish based on wing pattern alone. However, it differs in the genitalia structure of both sexes. The male *P. pseudamoena* has a larger harpa that is medially expanded with a sharp tip compared to *P. gorbunovi* with a slightly shorter and broader distal digit, and a longer cucullus.

Range. S Armenia, SW Azerbaijan, N Iran (Golestan, Khorasan-e Shomali, Semnan Provinces) (Wieser, Stangelmaier 2005; Pekarsky 2012).

Pseudohadena gorbunovi Pekarsky, 2012 (Figs. 3, 7, 12, 26, 32)

Pseudohadena gorbunovi Pekarsky 2012: 13, figs. 64–67.

Type locality: 'SW Kazakhstan, Ustyurt Res., 4 km S of Kokesem ranger station, 316 m, 43°08' N, 54°54' E'.

Type material: holotype male (HNHM), paratypes 180 males, 10 females (ZISP, HNHM, private collections of P. Y. Gorbunov and O. Pekarsky).

Diagnostic features. Forewing length 15.0–17.5 mm. Most closely related to *P. pseudamoena*, from which it differs mainly by male genitalia structure (Pekarsky 2012) (see diagnosis of *P. pseudamoena*). It differs from *P. leucochlora*, described from S Turkmenistan (Ronkay et al. 2002), by smaller size, gray forewing coloration without beige tint, more developed pattern, and structure of male and female genitalia. Male antennae bipectinate, with last 10–13 segments serrate.

Range. Turanian species. Known from the Ustyurt Plateau, Mangyshlak Peninsula, Syr-Darya River Valley, and the Aral Sea area.

Literature data: Karashek, 5.10.10; Tynyshtyk boget, 4.10.10; Kokesem, 9.10.09, 1.–2.10.10; Kendirli, 11.10.09, 3.10.10; Zhaman-Kendirli, 29.09.10; Kyzylsengir, 15.10.09; Saksorka, 13.10.09; Onere, 12.10.09, 14.10.09 [Карашек, 5.10.10; Тыныштык богет, 4.10.10; Кокесем, 9.10.09, 1.–2.10.10; Кендирли, 11.10.09, 3.10.10; Жаман-Кендирли, 29.09.10; Кызылсенгир, 15.10.09; Саксорка, 13.10.09; Онере,

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-41-60

12.10.09, 14.10.09] (Gorbunov et al. 2011); 4 km S of Kokesem ranger station, 1–2.10.2010; 30 km S Sai-Utes, Syndy, 19.09.2010; Kokesem ranger station, 1–2.10.2010, 12.10.2010; Ustyurt Plat., 9–15.10.2009; Kenderly ranger station, 3.10.2010; Kendyrli (spring), 29.09.2010, 3.10.2010; 10.10.2010; Sand Tynyshtyk, 4–5.10.2010; 19 km N of Beineu, 8.10.2010; Tynyshtyk Boget at Karashek Mt., 4.10.2010; Beket-Ata 20 km S, 7.10.2010; Ustyurt Plat., 9–15.10.2009; Kokesem ranger station, 2.10.2010 (Pekarsky 2012). ***New data:*** Ustyurt West Chink, 20 km N of Beineu, 45°29' N, 55°13' E, 8.10.2010; Aralsk (20 km W), 21.09.2011; 23 km NE of Aiteke-Bi, Aral Karakumes, 45°58' N, 62°24' E, 28.09.2013, 7.10.2016, 22.09.2015; 17 km E of Kyzyl-Orda, 44°47' N, 65°45' E, 3.10.2013; Aralsk Distr., 3.7 km NE of Saksaulsky village, Altynchokysy massif, 47°06' N, 61°11' E, 6.10.2013.

Ecology. Characteristic of shrubby deserts. Most common in salt marshes. Moths fly from late September to early November.

Pseudohadena leucochlora Ronkay, Varga et Gyulai, 2002 (Fig. 3, 16)

Pseudohadena leucochlora Ronkay et al. 2002: 53, figs. 5, 20.

Type locality: 'Turkmenistan, Kopetdag mt., Garrygala [Kara-Kala] env.'.

Type material: holotype male, collection of J. Stumpf (Lauda, Germany), paratype male, collection of A. Becher (Freudenberg, Germany).

Diagnostic features. The closest relatives of this species are *P. pseudamoena* and *P. gorbunovi*. *P. leucochlora* differs from them by its larger size (forewing length 21 mm), almost completely reduced forewing pattern, and characteristic pale greenish-whitish slate-gray coloration of the body and forewings.

Range. Known only from the type locality.

Ecology. A late autumn species, flying in November and possibly December.

Pseudohadena moldotoo Volynkin et Titov, 2025 (Figs. 3, 14–15, 17–19, 26, 35)

Pseudohadena moldotoo Titov et al. 2025: 163, figs. 13, 14, 33, 34.

Type locality: 'Kyrgyzstan, | Moldo-Too Range, | 6.5 km E of Kyzyl-Korgon, | 41°42'53" N | 74°16'34" E, | 1,550 m'.

Type material: holotype male (studied), deposited in the A. Volynkin private collection (Leominster, UK), paratypes 9 males (studied), same depository.

Diagnostic features. Forewing length 18–23 mm. Differs from *P. leucochlora*, *P. pseudamoena*, and *P. gorbunovi* by the beige coloration of the wings, elongated hindlegs, and details of genitalia structure in both sexes: males possess a rounded editum; females exhibit breaks in the middle part of the apophyses posteriores and relatively long signa in the bursa.

The taxon was originally established based solely on males with a brief diagnosis. Here we provide a detailed description of both sexes based on more than 100 specimens (including the type series collected by us, but apparently by mistake, the data on which were published with errors in collection dates and without indication of collectors).

Male (Fig. 14). Forewing length 18.0–22.5 mm. Antennae with 60–61 segments, with a pair of unequal pectinations (up to 0.45 mm long) on each segment, except the first four and approximately eight apical segments (which are triangular); underside covered with fairly long light-colored cilia. Labial palpi 1.9 mm long, composed of three oval segments, the apical one half the length of the others (Fig. 19). Forelegs, midlegs, and hindlegs varying greatly in length, primarily due to differences in tibial length (Fig. 19). Forefemora swollen in basal half. Foretibia 1.5 mm long, with a petal-shaped tibial spine 1.1–1.3 mm long. First segment of foreleg modified (characteristic of all representatives of the genus *Pseudohadena*) bearing five big spines, three of which are curved. Midtibia 3.4 mm long, with a pair of unequal apical spines. Hindtibia 5.4 mm long, with two pairs of unequal apical spines. Head, thorax, abdomen, and forewings beige, without the greenish tinge characteristic of *P. leucochlora* and the gray tinge characteristic of *P. pseudamoena, P. gorbunovi*, and *P. evanida*. Forewing pattern consisting of a series of dark postmedial spots, the largest adjacent to the anal margin; these spots may be connected by

a blurred wavy line. Traces of antemedial and discal dark bands present, with distinct dark spots on them. Orbicular and reniform spots small and faint; dark scales often concentrated in the lower part of the reniform stigma. Hindwing grayish with slight lightening in the central part; some specimens have dark postmedial elongate stripes on the veins.

Male genitalia (Fig. 16). Uncus with blunt, dorsoventrally flattened apex. Tegumen ribbon-like. Juxta shield-shaped with a rounded basal (ventral) side and elongated (dorsal) extension; vinculum V-shaped. Valves symmetrical, broad, with parallel sides. Sacculus short, triangular, with dorsal bristly sector. Costa straight from base to cucullus. Tip of triangular digitus near apex of valva triangular, without small teeth along anterior margin. Editum rounded, bristly. Harpa broad, paddle-shaped, approximately 1 mm long. Corona short, represented by approximately 20–25 bristles arranged in two uneven rows. Aedeagus cylindrical, 3.8 mm long, approximately 0.7 mm in diameter. Vesica twisted into a spiral; in its widest middle part (up to 1.1–1.2 mm) bearing two diverticula (medial and distal, following Pekarsky's terminology (Pekarsky 2012)) and a long (approximately 1.2 mm) thin rod-shaped terminal cornutus.

Female (Fig. 15). Forewing length 21.0–22.5 mm. No obvious differences from males in wing shape or pattern. Clearly distinguished by antennal structure (lacking pectinations). Hindwing frenulum consisting of three spines (each 2.5 mm long), whereas males possess one thicker spine of similar length.

Female genitalia (Fig. 18). Similar to *P. pseudamoena* and *P. gorbunovi* (Pekarsky 2012: figs. 107–110). Anal papillae large (approximately 1.6 mm wide), oval, densely covered with hairs. Anterior apophyses 1.3 mm long, thin, with small spatulate tips. Posterior apophyses slightly longer than the anterior ones (1.5 mm), with basal expansion, several breaks in the middle, and slightly expanded pin-shaped tips. Ostium wide; ventral plate sclerotized, quadrangular, with rounded lower corners, its sides bracket-shaped. Ductus long (4.5 mm), sinuous, with sclerotization ribs. Bursa reniform. Appendix of bursa equal in size to corpus, strongly sclerotized in the posterior part; bursa corpus elliptical-hemispherical with three short (approximately 0.6 mm) signa located in its anterior part (Fig. 18). In *P. pseudamoena* and *P. gorbunovi*, the bursa is significantly smaller, while the signa are longer (1.0–1.2 mm).

Range. A narrow endemic of the Naryn River valley, currently known only from two closely spaced localities in the Sary-Bulun Gorge. ***Literature data***: 6.5 km E of Kyzyl-Korgon (Titov et al. 2025). ***New data***: Dyungereme River Valley, 1,490 m, 11–12.10.2023, 2–3.10.2024.

Ecology. The biotope of *P. moldotoo* is sandy-gravel conglomerate slopes with sparse xerophytic vegetation at altitudes of approximately 1,500 m a.s.l. (Fig. 36). Shrubs on these slopes include *Caragana leucophloea*, *Rhamnus songorica*, *Prunus prostrata, Zygophyllum atriplicoides, Helianthemum songaricum, Atraphaxis virgata, Spiraea hypericifolia*, and *Oreosalsola pachyphylla* (Fig. 37). The latter species (Salsoleae) is a probable larval food plant. The distribution of *Oreosalsola pachyphylla*, endemic to the lower part of the Naryn River basin, is probably related to the disjunction of this *Pseudohadena* population. Adults fly from late September to October.

Pseudohadena nuriyanae **sp. nov.** (Fig. 3, 20-26)

https://zoobank.org/References/98C188DE-824B-46FE-A67F-CE6E6EC8D5F9

Material: holotype male, Kyrgyzstan, Zaalaiskii Mt. Range, 4.5 km E of Shibee vill., 2,530 m, carbonate slope, 39°27'51" N, 71°58'17" E, 21–22.09.2025, leg. P. Gorbunov, S. Korb (ZISP). Paratypes 44 males, 3 females, same locality and date (authors' private collections and ZISP).

Male (Fig. 20). Forewing length 15.5–18.5 mm (holotype 17 mm). Antennae with 54–55 segments, with a pair of unequal pectinations (up to 0.35 mm long) on each segment except the first three and approximately ten apical

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-41-60

segments; underside covered with rather long light-colored cilia. Labial palpi 2 mm long, composed of three elongate segments, the apical one half the length of the others (Fig. 25). Proboscis reduced. Forelegs much shorter than the mid- and hindlegs, mainly due to the differences in tibial length (Fig. 25). Forefemora less swollen in basal half than in *P. moldotoo* and *P. gorbunovi*. Foretibia 1.7 mm long, with petal-shaped tibial spine 1.1–1.3 mm long. First segment of foreleg modified (characteristic of all representatives of the genus) bearing five powerful, slightly curved spines. Midtibia 3.5 mm long, with a pair of unequal apical spines. Hindtibia 4.3 mm long, with two pairs of unequal apical spines.

Head, thorax, abdomen, and wings gray. Forewing of most specimens with slight brownish tint, darker and lacking the beige tint characteristic of *P. moldotoo*. Forewing pattern consisting of indistinct dark gray spots between orbicular and reniform stigmata, within the reniform stigma and below it. Antemedial and postmedial rows of dark spots present, in many cases partially connected by thin dark lines forming interrupted bands. Hindwings gray, without brownish tint. Underside of wings gray with faintly visible darker discal spot and postmedial stripe. In some specimens, basal half of forewing underside darkened (dark gray).

Male genitalia (Figs. 22–23). Uncus with blunt, dorsoventrally flattened apex. Tegumen ribbon-like. Juxta with rounded basal (ventral) side and elongate (dorsal) extension; vinculum V-shaped. Valvae symmetrical (occasionally with slight asymmetry of cucullus), broad, with parallel sides. Sacculus short, triangular, with dorsal bristly sector. Costa straight from base to cucculus. Tip of triangular digitus near apex of valva thin, with small teeth at the base of its anterior edge. Editum rather large (base approximately 0.4 mm), rounded, bristly. Harpa broad, oval or rhombic; corona short, represented by approximately 20–25 bristles arranged in several rows. Aedeagus cylindrical, 3.3 mm long, approximately 0.7 mm in diameter. Vesica spirally twisted; in the middle part bearing two diverticula (medial and distal, following Pekarsky's terminology (Pekarsky 2012)) and long (1.25 mm) rod-shaped terminal cornutus. One male has a second terminal cornutus (Fig. 23) — likely an aberration, similar to those known in many Noctuidae.

Female (Fig. 21). Forewing length 18.5–19.0 mm. No obvious differences from males in wing shape, coloration, or pattern. Clearly distinguished by antennal structure (lacking pectinations). Hindwings frenulum consisting of three spines (2.5 mm long), whereas males have one thicker spine of similar length.

Female genitalia (Fig. 24). Similar to *P. moldotoo*, *P. pseudamoena*, and *P. gorbunovi* (Pekarsky 2012: figs. 107–110). Anal papillae approximately 1.2 mm wide, oval, densely covered with hairs. Anterior apophyses 1 mm long, thin, with small spatulate tips. Posterior apophyses significantly longer than anterior ones (1.5 mm), with basal expansion and z-shaped break in the middle. Ostium wide; ventral plate sclerotized, quadrangular with rounded lower corners, its sides bracket-shaped. Ductus long (3.6 mm), sinuous, with sclerotized ribs. Bursa reniform. Appendix of bursa equal in size to corpus, more heavily sclerotized in posterior part. Corpus bursae with three signa: two approximately 0.5 mm long, one approximately 1 mm long.

Diagnostic features. Differs from the closely related *P. gorbunovi* by broader wings (forewing length/maximum width ratio averaging 2.1, hindwing length/maximum width ratio 1.5; in *P. gorbunovi* these ratios are 2.5 and 1.7, respectively), darker coloration with brownish tint on forewing upperside, faint dark submarginal spots, dark interrupted postmedial lines on forewing upperside, and postmedial bands on wing underside.

Differs from *P. moldotoo* (found in the Inner Tien Shan) by smaller size, significantly darker coloration without beige tint, and markedly shorter hindlegs.

Differs from both aforementioned species by the shortest male antennal pectinations (no longer than 0.35 mm; in *P. gorbunovi* and *P. moldotoo* reaching 0.45 mm; see Fig. 26). Also differs in details of male genitalia: thin

distal process of digitus with small teeth along its anterior edge, rounded editum, and relatively short harpa.

Range. Found in the far west of the Alai Valley in Kyrgyzstan, where the valley reaches its lowest elevation. The main part of the range of *P. nuriyanae* **sp. n.** may lie in Darvaz area of Tajikistan.

Ecology. The biotope of *P. nuriyanae* **sp. n.** is carbonate slopes with distinctive sparse xerophytic vegetation at approximately 2,500 m a.s.l. (Fig. 29). Among plants on such slopes, *Climacoptera* sp. and *Camphorosma monspeliaca* (Chenopodiaceae) are abundant and may serve as larval food plants.

Etymology. The species is named after the wife of the second author, Nuriyana Korb, whose invaluable assistance in organizing his scientific work — including the expedition during which the new species was discovered — is deeply appreciated.

Pseudohadena cymatodes (Boursin, 1954) (Figs. 4, 8, 13, 33, 34)

Pseudopseustis cymatodes Boursin 1954: 185.

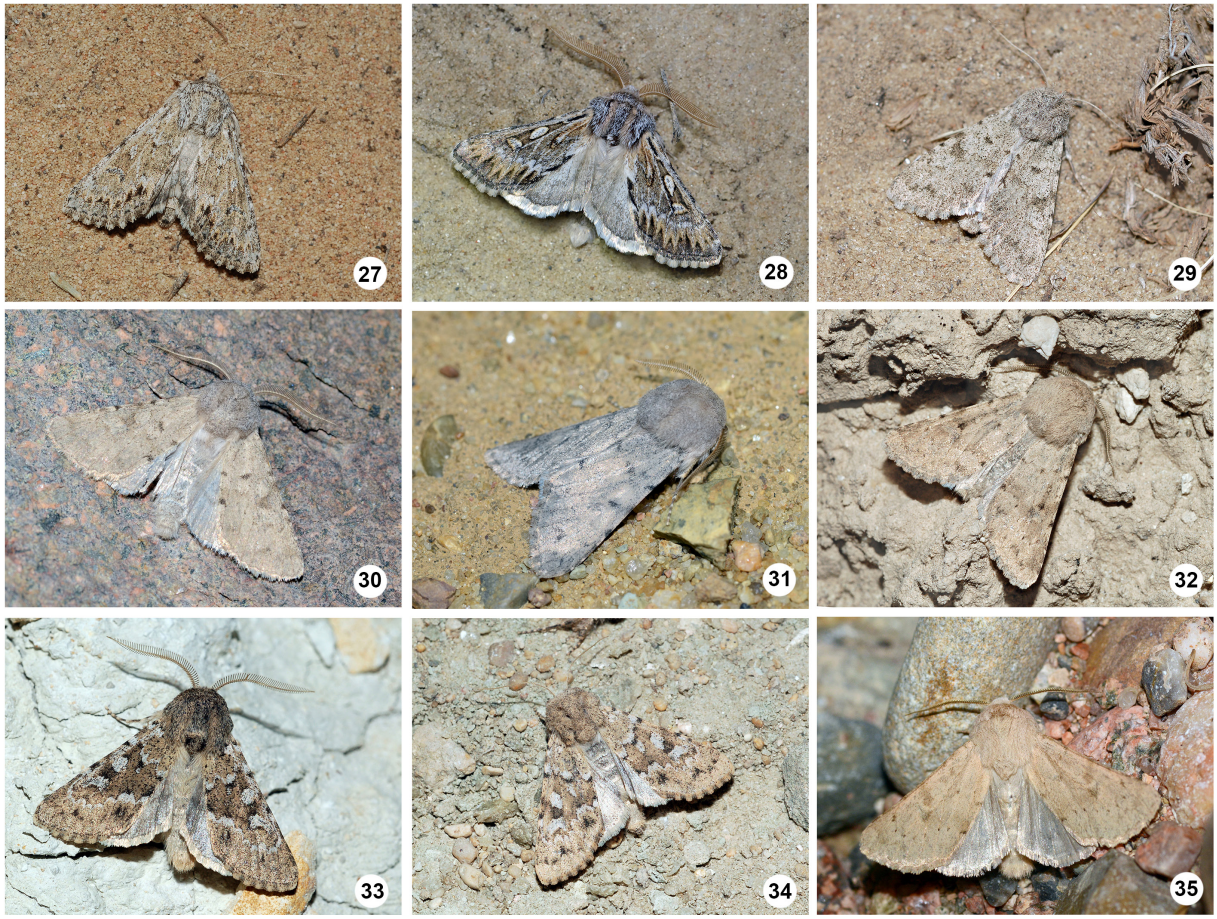
Type locality: 'Emba-Fluß (Nordost-Kaspien)'.

Type material: holotype male, ZMHU.

Diagnostic features. Occupies a separate position in the *pseudamoena* group, differing from other species by its well-defined wing pattern and long male antennae. The medial and terminal appendices of the vesica are large; the terminal cornutus (spine) is the longest among species of the subgenus *Jaxartia*, approximately 1.6 mm long (Fig. 8).

Range. Turanian species, firstly described from the Emba River. It is widely distributed in Kazakhstan, northwards to the middle steppe subzone (S of Orenburg Province in Russia (Nupponen, Fibiger 2006), Astana), eastwards to Zaisan Depression. It is also known from Astrakhan Oblast of Russia (Bolkhuny) and from Uzbekistan (Kungrad). Can be found in NW China. ***Literature data***: Syugeti Mt. 8 km NW Kok-Pek, 08.10.1994; 15 km W Aktau Mt., 06.10.1994 (Ronkay et al. 1995); Sibendy, 30.09.2005 (Nupponen, Fibiger 2006); Miyaly (8 km SW), 9–10.10.10; Kolenkely Hills, 20.09.09; Barsakelmes, 9.10.82, 30.09.80; Beineu (20 km N), 8.10.10; Beket-Ata, 7.10.10; Karashek, 5.10.10; Tynyshtyk boget, 4.10.10; Kokesem, 9.10.09, 30.09.–2.10.10; Kendirli, 28.09.10, 3.10.10; Zhaman-Kendirli, 29.09.10; Kyzylsengir, 15.10.09; Onere, 12.10.09, 14.10.09, 26.09.10 [8.10.10; Бекет-Ата, 7.10.10; Карашек, 5.10.10; Тыныштык богет, 4.10.10; Кокесем, 9.10.09, 30.09.–2.10.10; Кендирли, 28.09.10, 3.10.10; Жаман-Кендирли, 29.09.10; Кызылсенгир, 15.10.09; Онере, 12.10.09, 14.10.09, 26.09.10] (Gorbunov 2011; Gorbunov et al. 2011); [Kolenkely] (Shovkoon, Trofimova 2016); Astana, 29.09.2024 (Pseudohadena cymatodes… 2024). ***New data:*** 25 km W of Aralsk, 46°46' N, 61°21' E, 21.09.2011; Malye Barsuki Sands near Karachokat station, 47°26' N, 60°48' E, 22–23.09.2011, 14.09.2013, 27.09.2013, 25.09.2014, 17.09.2017; Bolshie Barsuki Sands, Shalkar vicinity, 47°49' N, 59°37' E, 24.09.2011; chalk hills 14 km NE of Emba, 48°55' N, 58°18' E, 26.09.2011; Mangyshlak, Tyub-Karagan Peninsula, 44°24' N, 51°08' E, 17.09.2012; chalk massif Akkeregeshen, 47°07' N, 54°40' E, 20.09.2012; Isataisky Distr.,17 km SW of Akkystau village, 47°08' N, 50°48' E, 21.09.2012; Ural River Valley, 20 km N of Atyrau, 47°15' N, 51°55' E, 23.09.2012; chalk massif Aktologay, 47°29' N, 55°11' E, 24.09.2012; Emba River Valley near Zharkomy village, 48°33' N, 57°36' E, 26.09.2012; 23 km NE of Aiteke-Bi, Aral Karakumes, 45°58' N, 62°24' E, 28.09.2013, 27.09.2014, 22.09.2015; 17 km E of Kyzyl-Orda, 44°47' N, 65°45' E 3.10.2013, 28.09.2014; Syr-Darya River Delta, Karateren village environs, 46°00' N, 61°01' E, 4.10.2013, 18.09.2017; Aksumbe, 29.09.2014; 40 km N of Sozak village, Moyinkum Sands, 44°29' N, 68°41' E, 2.10.2014; Moiynkum, 4.10.2014; Ili River Valley, 6 km S of Aidarly, 43°59' N, 79°32' E, 4.10.2015; Balkhash area, 2 km W of Zhastar station, 45°32' N, 73°25' E, 26.09.2016; Shalkar Distr., chalk hills near Zhylan station, 47°40' N, 60°22' E, 16.09.2017; Kurchum Distr., chalk plateau Kiin-Kerish, 48°02' N, 84°36' E, 2.10.2018; Irgiz River Valley near Zhanys-Bi village, 48°37' N, 60°23' E, 21–22.09.2022; Irgiz River Valley, Ayirkyzyl Sands, 48°35' N, 60°54' E, 8.10.2022.

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-41-60



Figs. 27–35. Representatives of the subgenus *Jaxartia*, imago in nature: *27* — *Pseudohadena elinguis*, female, SW Kazakhstan, Ustyurt Nature Reserve, Kyzylsengir, 15 October 2009; *28* — *Pseudohadena striolata*, male, S Kazakhstan, Aral Karakum desert, 27 September 2014; *29* — *Pseudohadena evanida evanida*, male, S Kazakhstan, Aral Karakum desert, 28 September 2014; *30* — *Pseudohadena evanida psammoxantha*, male, SE Kazakhstan, near Balkhash Sea, Jostar, 26 September 2016; *31* — *Pseudohadena evanida psammoxantha*, male, SE Kazakhstan, Altyn-Emel Nature Reserve, Aktau Mts., 30 September 2015; *32* — *Pseudohadena gorbunovi*, male, SW Kazakhstan, Ustyurt Nature Reserve, Kyzylsengir, 15 October 2009; *33* — *Pseudohadena cymatodes*, male — SW Kazakhstan, Aktologai, 25 September 2012; *34* — *Pseudohadena cymatodes*, female, SW Kazakhstan, Ustyurt Nature Reserve, Onere, 12 October 2009; *35* —*Pseudohadena moldotoo*, male, Kyrgyzstan, Dyungereme River valley, 12 October 2023

Рис. 27–35. Виды подрода *Jaxartia*, имаго в природе: *27* — *Pseudohadena elinguis*, самка, Ю.-З. Казахстан, Устюртский з-к, Кызылсенгир, 15.10.2009; *28* — *Pseudohadena striolata*, самец, Ю. Казахстан, Приаральские Каракумы, 27.09.2014; *29* — *Pseudohadena evanida evanida*, самец, Ю. Казахстан, Приаральские Каракумы, 28.09.2014; *30* — *Pseudohadena evanida psammoxantha*, самец, Ю.-В. Казахстан, Прибалхашье, Жостар, 26.09.2016; *31* — *Pseudohadena evanida psammoxantha*, самец, Ю.-В. Казахстан, нац. парк Алтын-Эмель, горы Актау, 30.09.2015; *32* — *Pseudohadena gorbunovi*, самец, Ю.-З. Казахстан, Устюртский з-к, Кызылсенгир, 15.10.2009; *33* — *Pseudohadena cymatodes*, самец, Ю.-З. Казахстан, Актолагай, 25.09.2012; *34* — *Pseudohadena cymatodes*, самка, Ю.-З. Казахстан, Устюртский з-к, Онере, 12.10.2009; *35* — *Pseudohadena moldotoo*, самец, Кыргызстан, долина р. Дюнгереме, 12.10.2023

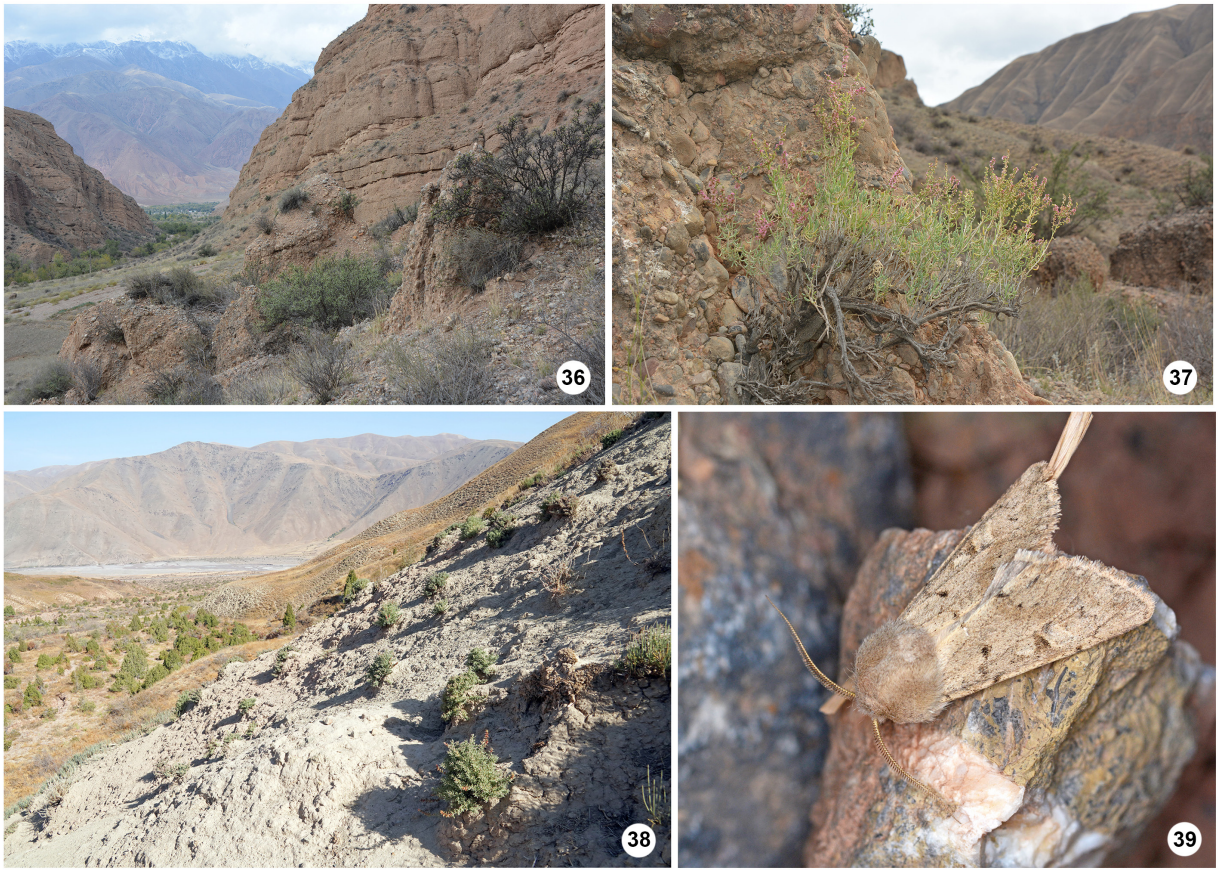


Fig. 36–39. 36 — Habitat of *Pseudohadena moldotoo*, Kyrgyzstan, Dyungereme River Valley, 3 October 2024; 37 — *Oreosalsola pachyphylla* — possible food plant of *Pseudohadena moldotoo*, Kyrgyzstan, Dyungereme River valley, 3 October 2024; 38 — Habitat of *Pseudohadena nuriyanae*, sp.n., Kyrgyzstan, Shibee village environs, 22 September 2025; 39 — *Pseudohadena nuriyanae*, sp.n., male, Kyrgyzstan, Shibee village environs, 22 September 2025

Рис. 36–39. 36 — Биотоп *Pseudohadena moldotoo*, Кыргызстан, долина р. Дюнгереме, 03.10.2024; 37 — Солянка *Oreosalsola pachyphylla* — предположительное кормовое растение *Pseudohadena moldotoo*, Кыргызстан, долина р. Дюнгереме, 03.10.2024; 38 — Биотоп *Pseudohadena nuriyanae*, sp. n., Кыргызстан, окр. с. Шибее, 22.09.2025; 39 — *Pseudohadena nuriyanae*, sp. n., самец, Кыргызстан, окр. с. Шибее, 22.09.2025

Ecology. A numerous polytopic species in desert areas. In the southern steppe subzone found locally, mainly on chalk outcrops. Moths fly in late September and October.

Pseudohadena jordana species group

Diagnostic features. This group contains only one species, which differs from all other representatives of the subgenus by the short male antennal pectination and significantly longer corona (bristles) on the distal edge of the valva.

Distribution: Near East (Fig. 4).

Pseudohadena jordana (Staudinger, 1900)

Orthosia jordana Staudinger 1900: 376, Taf. V, fig. 12

Type locality: '…im unteren Jordanthal'.

Type material: syntypes 2 males (ZMHU). Male genitalia were illustrated by C. Boursin (Boursin 1954: fig. 5).

Conclusion

The subgenus *Jaxartia* currently comprises 13 species representing four species groups. The range of the subgenus extends across Asia Minor and Central Asia, the Transcaucasus, and the Near East.

During expeditions in the autumn of 2023 and 2024 on the northern slopes of the Moldo-Too Range under mid-montane conditions, we discovered a new species of *Pseudohadena* from the *P. pseudamoena* group, recently

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-41-60

described as *P. moldotoo*. The new locality of this species is unusual for two reasons. First, its geographical location is a considerable distance from the nearest known population of representatives of the *P. pseudamoena* group (*P. cymatodes* in the vicinity of Almaty): more than 250 km in a straight line, in fact in the very heart of the Tien Shan mountains. Second, the altitude at which the population was found is noteworthy. As indicated by Ronkay et al. (Ronkay et al. 1995), species of this group typically inhabit flat deserts, rarely occurring in desert lowlands; habitation in mid-montane conditions is not characteristic of the subgenus *Jaxartia*. The biotope in which *P. moldotoo* populations were found is highly unusual for representatives of this subgenus: sandy-pebble conglomerate slopes within the mountain-steppe belt supporting relatively rich vegetation (according to Ronkay et al. (Ronkay et al. 1995), Gorbunov (Gorbunov 2011), Titov, Volynkin (Titov, Volynkin 2016), species of this group prefer deserts and semi-deserts). Downstream of the Naryn River, during a three-year survey of the autumn Lepidoptera fauna, this species (like other representatives of the subgenus *Jaxartia*) has not yet been found.

During expedition work in the autumn of 2025, another species of this group, described herein as *P. nuriyanae* **sp. n.**, was discovered under even more unusual conditions for the subgenus: at an altitude of 2530 m.

Thus, species of this subgenus locally inhabit mid-montane areas within the mountain-steppe belt and are not exclusively representatives of desert fauna. It should be noted that this distribution pattern has so far only been identified in the *P. pseudamoena* group, which does not preclude the future discovery of local mid-montane or even high-montane species from the *P. evanida* group. In any case, even under mid-montane conditions, moths inhabit arid biotopes (*P. nuriyanae* **sp. n.** was found on a south-facing carbonate slope, *P. moldotoo* on sandstone-pebble conglomerates); it is precisely in such habitats that they should be sought when planning further surveys of the autumn Lepidoptera fauna in Central Asia.

Acknowledgments

The first author is sincerely grateful to his long-time expedition companion (2010–2015), the highly skilled lepidopterist K. T. Nupponen (Espoo, Finland), who passed away prematurely in 2022, as well as to Dr. S. F. Melyakh (Ekaterinburg, Russia) and V. O. Zurilina (Chelyabinsk, Russia), who participated in autumn expeditions to Kazakhstan in 2014–2022. We also express our gratitude to Dr. A. Yu. Matov (Saint Petersburg, Russia) for his valuable comments on the manuscript.

Funding

Pavel Gorbunov's research was carried out as part of a state assignment from the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation to the Institute of Plant and Animal Ecology of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (No. 122021000096-7). Stanislav Korb's research was carried out using his own funds.

References

Boursin, C. (1944) Contribution à l'étude de la faune du Caucase et de l'Arménie (Contributions à l'Étude des "Agrotidae–Trifinae" XXXVI) [Contribution to the study of the fauna of the Caucasus and Armenia (Contributions to the study of the "Agrotidae–Trifinae" XXXVI)]. *Revue française d'Entomologie*, vol. 10, no. 3-4, pp. 75–84. (In French)

Boursin, C. (1954) Eine neue *Pseudopseustis* Hps. aus Nordost-Kaspien (Beiträge zur Kenntnis der "Agrotidae–Trifinae", LXVIII/68) [A new *Pseudopseustis* Hps. from Northeast Caspia (Contributions to the knowledge of the "Agrotidae–Trifinae", LXVIII/68)]. *Zeitschrift der Wiener Entomologischen Gesellschaft*, vol. 39, pp. 185–187. (In German)

Ebert, G., Hacker, H. H. (2002) Beitrag zur Fauna der Noctuidae des Iran: Verzeichnis der Bestände im Staatlichen Museum für Naturkunde Karlsruhe, taxonomische Bemerkungen und Beschreibung neuer Taxa (Noctuidae, Lepidoptera) [Contribution to the fauna of the Noctuidae of Iran: Inventory of the holdings in the State Museum of Natural History Karlsruhe, taxonomic remarks and description of new taxa (Noctuidae, Lepidoptera)]. *Esperiana*, vol. 9, pp. 237–409. (In German)

Falkovich, M. I. (1969) About food connections of the desert Lepidoptera in Central Asia. In: *Readings in memory of N. A. Kholodkovsky. Reports on the twenty-first reading*. Leningrad: Nauka Publ., pp. 53–88. (In Russian)

Fibiger, M., Hacker, H. (2007) *Noctuidae Europaeae. Vol. 9. Amphipyrinae, Condicinae, Eriopinae, Xyleninae (part)*. Sorø: Entomological Press, 410 p. (In English)

Filipjev, N. N. (1949) Winter fauna of Lepidoptera of Repetek. *Entomologicheskoe obozrenie*, vol. 30, no. 3-4, pp. 246–249. (In Russian)

Gorbunov, P. Yu. (2011) *Macrolepidoptera of deserts and southern steppes of Western Kazakhstan. The fauna review*. Ekaterinburg: I. P. Lisitsyna Publ., 192 p. (In Russian)

Gorbunov, P. Yu., Mukhanov, A. Sh., Matov, A. Yu. (2011) Fauna of Lepidoptera (Noctuidae) of Ustyurt nature reserve and its surroundings. *Selevinia*, vol. 19, pp. 72–91. (In Russian)

Nupponen, K., Fibiger, M. (2006) Additions and corrections to the list of Bombyces, Sphinges and Noctuidae of the Southern Ural Mountains. Part I. (Lepidoptera: Lasiocampidae, Lemoniidae, Sphingidae, Notodontidae, Noctuidae, Pantheidae, Lymantriidae, Nolidae, Arctiidae). *Esperiana*, vol. 12, pp. 167–195. (In English)

Pekarsky, O. (2012) Two new species of *Pseudohadena* Alphéraky, 1889 from Kazakhstan (Lepidoptera, Noctuidae, Xyleninae). *ZooKeys*, vol. 187, pp. 9–34. https://doi.org/10.3897/zookeys.187.2661 (In English)

Poltavsky, A. N., Nekrasov, A. V., Petchen, V. I., Hatchikov, E. A. (1998) The Noctuidae fauna of Turkmenistan (Lepidoptera). *Phegea*, vol. 26, no. 1, pp. 31–40. (In English)

Pseudohadena cymatodes. (2024) *iNaturalist*. [Online]. Available at: https://www.inaturalist.org/observations/246647928 (accessed 10.10.2025). (In English)

Püngeler, R. (1914) Neue palaearktische Makrolepidopteren [New Palaearctic Macrolepidoptera]. *Deutsche Entomologische Zeitschrift Iris*, vol. 28, no. 1, pp. 37–55. (In German)

Research collections of the Zoological Institute RAS — Lepidoptera. Catalogue. *Jaxartia striolata*. (2025) *Zoological Institute RAS*. [Online]. Available at: https://www.zin.ru/collections/Lepidoptera/catalog_en.html?taxon_id=1312393133263836 (accessed 10.10.2025). (In English)

Ronkay, L., Varga, Z., Fábián, G. (1995) Taxonomic studies on the genus *Pseudohadena* Alphéraky, 1889. Part V. The revision of the genus *Pseudohadena* s. str. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, vol. 41, no. 3, pp. 251–282. (In English)

Ronkay, L., Varga, Z., Gyulai, P. (2002) Taxonomic studies on the genus *Pseudohadena* Alphéraky, 1889 (s. l.) part VI. Descriptions of eight new taxa of *Pseudohadena* (s. l.) and a new *Heterographa* Staudinger, 1877 species (Lepidoptera, Noctuidae). *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, vol. 48, no. 1, pp. 41–77. (In English)

Shirvani, A., Ronkay, L., Kamali, K., Talebi, A. A. (2008) A new *Pseudohadena* Alphéraky, 1889 species from Iran (Lepidoptera, Noctuidae, Xyleninae). *Esperiana*, vol. 14, pp. 577–580. (In English)

Shovkoon, D. F., Trofimova, T. A. (2016) To research of Noctuoidea fauna (Lepidoptera) of the Western Kazakhstan. *Entomofauna*, vol. 37, no. 39, pp. 597–616. (In English)

Staudinger, O. (1900) Neue Lepidopteren des palaearktischen Faunengebiets [New Lepidoptera of the Palaearctic faunal region]. *Deutsche Entomologische Zeitschrift Iris*, vol. 12, no. 2, pp. 352–403. (In German)

Sukhareva, I. L. (1972) Contribution to the fauna of Noctuidae (Lepidoptera) of the Kyzylkum desert. *Proceedings of the Russian Entomological Society*, vol. 55, pp. 55–65. (In Russian)

Titov, S., Volynkin, A. (2016) First record of *Pseudohadena argyllostigma* (Varga & Ronkay, 1991) for Kazakhstan, with a catalogue of the genus *Pseudohadena* Alphéraky, 1889 of Kazakhstan (Lepidoptera, Noctuidae). *Biological Bulletin of Bogdan Chmelnitskiy Melitopol State Pedagogical University*, vol. 6, no. 1, pp. 319–325. (In English)

Titov, S. V., Volynkin, A. V., Rakhimov, R. D. (2025) New species and records of Noctuidae from Central Asia (Lepidoptera). *Ecologica Montenegrina*, vol. 86, pp. 158–170. https://doi.org/10.37828/em.2025.86.10 (In English)

Wieser, C., Stangelmaier, G. (2005) Zwischenergebnisse einer lepidopterologischen Forschungsreise in den Nordiran, Oktober 2003 (Insecta: Lepidoptera) [Interim results of a lepidopterological research trip to northern Iran, October 2003 (Insecta: Lepidoptera)]. *Carinthia II*, vol. 195-115, pp. 659–674. (In German)

Для цитирования: Gorbunov, P. Y., Korb, S. K. (2026) Systematics and distribution of the species of the subgenus *Jaxartia* (Lepidoptera: Noctuidae), with description of a new species from the Kyrgyz Republic. *Амурский зоологический журнал*, т. XVIII, № 1, с. 41–60. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-41-60

Получена 31 октября 2025; прошла рецензирование 5 ноября 2025; принята 11 февраля 2026.

For citation: Горбунов, П. Ю., Корб, С. К. (2026) Систематика и распространение видов подрода *Jaxartia* (Lepidoptera: Noctuidae), с описанием нового вида из Республики Кыргызстан. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVIII, no. 1, pp. 41–60. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-41-60

Received 31 October 2025; reviewed 5 November 2025; accepted 11 February 2026.

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-61-70
https://zoobank.org/References/67451F34-630B-4968-A239-3586187822EF

УДК 595.74

Новые данные по фауне сетчатокрылых (Neuroptera) и верблюдок (Raphidioptera) средней полосы России

В. Н. Макаркин[1]✉, А. Б. Ручин[2]

[1] Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, пр-т 100-летия Владивостока, д. 159/1, 690022, г. Владивосток, Россия
[2] Объединенная дирекция Мордовского государственного природного заповедника и Национального парка «Смольный», ул. Красная, д. 30, 430005, г. Саранск, Россия

Сведения об авторах

Макаркин Владимир Николаевич
E-mail: vnmakarkin@mail.ru
SPIN-код: 1315-3400
Scopus Author ID: 6505992522
ORCID: 0000-0002-1304-0461

Ручин Александр Борисович
E-mail: ruchin.alexander@gmail.com
SPIN-код: 1655-5762
Scopus Author ID: 6602618456
ORCID: 0000-0003-2653-3879

Права: © Авторы (2026). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Аннотация. Приводятся новые данные о 17 видах сетчатокрылых и трёх видах верблюдок из Владимирской, Нижегородской, Рязанской и Пензенской областей. *Megalomus hirtus* (Linnaeus, 1761), *Hemerobius marginatus* Stephens, 1836, *H. humulinus* Linnaeus, 1758, *Micromus angulatus* (Stephens, 1836) и *Chrysopa walkeri* McLachlan, 1893 впервые отмечаются во Владимирской области; *Micromus variegatus* (Fabricius, 1793) — во Владимирской и Нижегородской областях; *Cunctochrysa albolineata* (Killington, 1935) — в Рязанской области; *Dichrostigma flavipes* (Stein, 1863) и *Xanthostigma xanthostigma* (Schummel, 1832) — в Нижегородской области; *Raphidia ophiopsis* Linnaeus, 1758 — в Нижегородской и Пензенской областях.

Ключевые слова: Neuroptera, Raphidioptera, фауна, Владимирская, Нижегородская, Рязанская и Пензенская области, новые находки

New data on the Neuroptera and Raphidioptera fauna of central Russia

V. N. Makarkin[1]✉, A. B. Ruchin[2]

[1] Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity, Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, 159/1 100-letiya Vladivostoka Ave., 690022, Vladivostok, Russia
[2] Joint Directorate of the Mordovia State Nature Reserve and National Park 'Smolny', 30 Krasnaya Str., 430005, Saransk, Russia

Authors

Vladimir N. Makarkin
E-mail: vnmakarkin@mail.ru
SPIN: 1315-3400
Scopus Author ID: 6505992522
ORCID: 0000-0002-1304-0461

Alexandr B. Ruchin
E-mail: ruchin.alexander@gmail.com
SPIN: 1655-5762
Scopus Author ID: 6602618456
ORCID: 0000-0003-2653-3879

Copyright: © The Authors (2026). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Abstract. New data are reported on 17 species of Neuroptera and 3 species of Raphidioptera from Vladimir, Nizhny Novgorod, Ryazan, and Penza Oblasts. *Megalomus hirtus* (Linnaeus, 1761), *Hemerobius marginatus* Stephens, 1836, *H. humulinus* Linnaeus, 1758, *Micromus angulatus* (Stephens, 1836) and *Chrysopa walkeri* McLachlan, 1893 are recorded for the first time from Vladimir Oblast; *Micromus variegatus* (Fabricius, 1793) from Vladimir and Nizhny Novgorod Oblasts; *Cunctochrysa albolineata* (Killington, 1935) from Ryazan Oblast; *Dichrostigma flavipes* (Stein, 1863) and *Xanthostigma xanthostigma* (Schummel, 1832) from Nizhny Novgorod Oblast; *Raphidia ophiopsis* Linnaeus, 1758 from Nizhny Novgorod and Penza Oblasts.

Keywords: Neuroptera, Raphidioptera, fauna, Vladimir Oblast, Nizhny Novgorod Oblast, Ryazan Oblast, Penza Oblast, new records

Введение

Сетчатокрылые и верблюдки средней полосы европейской части России изучены очень плохо. Достаточно сказать, что до последнего времени в некоторых регионах не было известно ни одного вида сетчатокрылых, как, например, в Липецкой области (Макаркин, Ручин 2024a) или Республике Марий-Эл (Костин 2024). Изученность фауны сетчатокрылых других областей (например, Орловская, Ивановская, Смоленская и др.) ненамного лучше.

В данной статье приводятся новые сведения о сетчатокрылых и верблюдках Владимирской, Нижегородской, Рязанской и Пензенской областей, которые изучены также относительно плохо. Фауна этих отрядов в Пензенской области изучена лучше многих других регионов средней полосы России. Здесь зарегистрировано 37 видов сетчатокрылых и два вида верблюдок (Макаркин, Ручин 2020a; 2021a; 2024b; Полумордвинов 2011; 2012; Полумордвинов, Шибаев 2012). В Нижегородской области отмечено 27 видов сетчатокрылых и один вид верблюдок (Ковригина 1978; Ануфриев, Баянов 2002; Макаркин, Ручин 2020a; 2020b; 2023a; 2024b). Из Рязанской области были достоверно известны 23 вида сетчатокрылых и один вид верблюдок (Бескотов, Самохин 2009; Кривохатский 2011; Макаркин, Ручин 2021a; 2023b; 2024c), а из Владимирской — только 12 видов сетчатокрылых и два вида верблюдок (Весёлкин 2003; Михлин 2003; 2010a; 2010b; Макаркин, Ручин 2021a).

Материалы и методы

Материал собирался различными способами: главным образом ловушками Малеза и приманочными и желтыми тарелками Мерике, реже кошением энтомологическим сачком (в основном по травянистой и кустарниковой растительности). Ловушки Малеза делали из имеющихся материалов, за основу принимая конструкцию Таунса (Townes 1972). Каркас изготавливали из деревянных элементов, а емкость для сбора насекомых заполняли 70%-ным этанолом. Приманочными ловушками служили ловушки конструкции Яласа (Jalas 1960) и кроновые ферментные ловушки (Ruchin et al. 2020). Для этого использовали 1,5- и 5-литровые пластиковые емкости из-под воды. В них делали окошко (размером 10×10 см) для насекомых. На дно такой емкости наливали пиво с сахаром, которое постепенно начинало ферментироваться. Такие ловушки подвешивали к ветвям деревьев на высоте от 1,5 до 8 м на опушках, внутри леса. В пластиковые тарелки желтого цвета диаметром 20 см и объемом 1 л (тарелки Мерике) наливали воду объемом до 500 мл с добавлением моющего средства. Обычно такие ловушки расставляли в одну линию по 8–12 ловушек в травянистой растительности на лугах, полянах, опушках. Расстояние между каждой тарелкой в ряду варьировало от 1 до 3 м.

Определение собранного материала осуществлялось в стационарных условиях первым автором. Исследованный материал хранится в Федеральном научном центре биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии Дальневосточного отделения РАН (Владивосток, Россия) (рег. № 2797657).

Результаты

При перечислении материала использованы следующие сокращения: АР — А. Б. Ручин; КФЛ — кроновые ферментные ловушки; МЕ — М. Н. Есин. Регионы, для которых вид приводится впервые, отмечены звездочкой (*).

Neuroptera

Hemerobiidae

Megalomus hirtus (Linnaeus, 1761)

Материал. ***Владимирская обл**. *Муромский р-н*: 1 км ЮЗ д. Красный Бор, 55°48′55″ с. ш., 42°17′13″ в. д., дубовая роща, ловушка Малеза, 20–29.06.2024, МЕ, 1♂.

Замечания. Европейский вид, широко распространенный в лесном поясе европейской части России от Мурманской области на севере до Воронежской области на юге и до Перм-

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-61-70

ского края на востоке (Макаркин, Клепиков 2011; Полумордвинов, Шибаев 2012; Макаркин, Ручин 2019; Макаркин, Егоров 2024). Обитает на полянах, опушках, в кустарниковом ярусе (Gepp 1975).

Hemerobius marginatus Stephens, 1836

Материал. *__Владимирская обл__. *Вязниковский р-н*: 1 км СЗ д. Ново, 56°17′36″ с. ш., 42°17′52″ в. д., дубовая роща, ловушка Малеза, 07–15.07.2024, ME, 1♂; там же, 19.09–11.10.2024, ME, 1♀.

Hemerobius humulinus Linnaeus, 1758

Материал. *__Владимирская обл__. *Муромский р-н*: 1 км ЮЗ д. Красный Бор, 55°48′55″ с. ш., 42°17′13″ в. д., дубовая роща, ловушка Малеза, 01–10.06.2024, ME, 1♂ (f. *perelegans*). **Нижегородская обл**. Навашинский городской округ: 2 км ЮВ г. Навашино, 55°29′46″ с. ш., 42°14′21″ в. д., поляна в смешанном лесу, ловушка Малеза, 26.06–07.07.2024, ME, 1♀ (f. *perelegans*). **Пензенская обл.** *Нижнеломовский р-н*: 5 км ЮВ с. Старая Нявка, 53°36′9″ с. ш., 43°40′21″ в. д., лиственный лес, КФЛ на дубе, 15–28.05.2024, AP, 2 экз. (f. *perelegans*). *Каменский р-н*: окр. с. Каменка, 53°12′53″ с. ш., 44°1′27″ в. д., смешанный лес, КФЛ на дубе, AP, 07–21.06.2024, 1♂ (f. *typica*).

Micromus variegatus (Fabricius, 1793)

Материал. *__Владимирская обл__. *Вязниковский р-н*: 1 км СЗ д. Ново, 56°17′36″ с. ш., 42°17′52″ в. д., дубовая роща, ловушка Малеза, 07–15.07.2024, ME, 2♂, 1♀. *Муромский р-н*: 1 км ЮЗ д. Красный Бор, 55°48′55″ с. ш., 42°17′13″ в. д., дубовая роща, ловушка Малеза, 01–10.06.2024, ME, 1♀; там же, 07–19.09.2024, ME, 1♂. ***Нижегородская обл**. Городской округ г. Выкса: 1 км СЗ д. Дальнепесочная, 55°8′36″ с. ш., 42°42′21″ в. д., влажный лиственный лес, ловушка Малеза над маленьким ручьем, 10–20.06.2024, ME, 1♀; 2 км ЮВ г. Навашино, 54°29′46″ с. ш., 42°14′22″ в. д., поляна в смешанном лесу, ловушка Малеза, 19.09–11.10.2024, ME, 1♂.

Micromus angulatus (Stephens, 1836)

Материал. *__Владимирская обл__. *Вязниковский р-н*: 1 км З д. Ново, 56°17′36″ с. ш., 42°17′52″ в. д., дубовая роща, ловушка Малеза, 03–29.07.2024, ME, 1♂. *Муромский р-н*: 1 км ЮЗ д. Красный Бор, 55°48′55″ с. ш., 42°17′13″ в. д., дубовая роща, ловушка Малеза, 01–10.06.2024, ME, 1♀. **Нижегородская обл**. Навашинский городской округ: 2 км ЮВ г. Навашино, 54°29′46″ с. ш., 42°14′22″ в. д., поляна в смешанном лесу, ловушка Малеза, 17–27.05.2024, ME, 1♂; городской округ г. Выкса: 1 км СЗ д. Дальнепесочная, 55°8′36″ с. ш., 42°42′21″ в. д., влажный лиственный лес, ловушка Малеза над маленьким ручьем, 29.06–07.07.2024, ME, 1♀; там же, 23–29.07.2024, ME, 1 экз. **Пензенская обл.** *Башмаковский р-н*: окр. с. Митрофаново, 53°6′51″ с. ш., 43°4′3″ в. д., опушка лесополосы, тарелки Мерике, 14–16.06.2025, AP, 1♀; с. Спиртзавод, 53°18′12″ с. ш., 42°54′9″ в. д., опушка лесополосы, тарелки Мерике, 14–16.08.2025, AP, 2♀.

Chrysopidae

Nineta alpicola Kuwayama, 1956

Материал. **Владимирская обл**. *Меленковский р-н*: окр. с. Осинки, 55°14′47″ с. ш., 41°37′18″ в. д., смешанный лес, КФЛ на березе, 01–12.07.2024, AP, 1♀; окр. с. Савково, 55°23′39″ с. ш., 41°49′22″ в. д., березняк, КФЛ на березе, 19.06–01.07.2024, AP, 1♂. *Муромский р-н*: окр. с. Черемисино, 55°23′39″ с. ш., 41°49′22″ в. д., лиственный лес, ловушка Яласа на липе, 25.06–01.07.2024, AP, 1♀.

Nineta flava (Scopoli, 1763)

Материал. **Пензенская обл.** *Сердобский р-н*: окр. с. Мещерское, 52°38′27″ с. ш., 44°10′18″ в. д., лиственный лес, КФЛ на дубе, 07–21.06.2024, AP, 1 экз.

Замечания. Конец брюшка экземпляра не сохранился, но это наверняка самец, так как ветви субкосты в костальном поле утолщены. Ранее было замечено, что такой признак имеется только у самцов этого вида (Макаркин, Ручин 2019). Хотя позднее было обнаружено, что у одной самки из Краснодарского края большинство ветвей субкосты тоже утолщено (Щуров, Макаркин 2022); в средней полосе самки с утолщенными ветвями субкосты пока не отмечены.

Chrysotropia ciliata (Wesmael, 1841)

Материал. **Владимирская обл**. *Вязниковский р-н*: 1 км З д. Ново, 56°17′33″ с. ш., 42°20′6″ в. д., влажный лиственный лес, ловушка Малеза над маленьким ручьем, 07–15.08.2024, ME, 1♀. *Меленковский р-н*: окр. с. Адино, 55°22′57″ с. ш., 41°47′22″ в. д., березняк, ловушка Яласа на березе на высоте 1,5 м, 01–12.07.2024, AP, 1♀; окр. с. Максимовка, 55°29′29″ с. ш., 41°53′52″ в. д., смешанный лес, ловушка Яласа на сосне, 19–25.06.2024, AP, 1♂, 3 ♀; окр. с. Мильна, 55°9′5″ с. ш., 41°35′15″ в. д., смешанный лес, КФЛ на березе на высоте 1,5 м, 01–12.07.2024, AP, 1 экз.; окр. с. Осинки, 55°14′47″ с. ш., 41°37′18″ в. д., смешанный лес, КФЛ на березе, 01–12.07.2024, AP, 1 ♀. *Муромский р-н*: окр. с. Макаровка, 55°34′56″ с. ш., 41°57′17″ в. д., опушка сосняка, КФЛ, 19–25.06.2024, AP, 1 ♂. **Пензенская обл.** *Нижеломовский р-н*: окр. с. Овчарное, 53°29′52″ с. ш., 43°45′49″ в. д., лиственный лес, КФЛ на березе, 15–28.05.2024, AP, 1♂; там же, КФЛ на березе, 28.05–07.06.2024, AP, 1♂.

Chrysopa gibeauxi (Leraut, 1989)

Материал. **Владимирская обл**. *Меленковский р-н*: окр. с. Войново, 55°15′45″ с. ш., 41°37′21″ в. д., березняк, КФЛ на березе на высоте 1,5 м, 01–12.07.2024, AP, 1♀. **Пензенская обл.** *Наровчатский р-н*: окр. с. Азарапино, 53°55′20″ с. ш., 43°45′34″ в. д., лесополоса, КФЛ на березе, 28.05–07.06.2024, AP, 1 экз.

Замечания. Транспалеарктический лесной вид. В европейской части России он был впервые приведен под этим названием совсем недавно, но сейчас уже достоверно известен из Ленинградской, Ярославской, Владимирской, Нижегородской, Липецкой, Тамбовской, Пензенской, Саратовской и Ульяновской областей, Мордовии и Чувашии (Макаркин, Ручин 2019; 2020a; 2021b; 2023a; 2024a; Макаркин, Егоров 2020). Для Ярославской области вид приводился под названием *Chrysopa pallens* (Rambur, 1838) (Макаркин, Клепиков 2013). На Кавказе вид пока не найден, и его известная южная граница в европейской части России сейчас проходит чуть южнее границы лесной зоны (в лесостепной зоне).

Chrysopa perla (Linnaeus, 1758)

Материал. **Владимирская обл**. *Вязниковский р-н*: 1 км СЗ д. Ново, 56°17′36″ с. ш., 42°17′52″ в. д., дубовая роща, ловушка Малеза, 01–10.06.2024, ME, 1♂; там же, 10–20.06.2024, ME, 1♂; там же, 20–29.06.2024, ME, 1♂; там же, 29.06–07.07.2024, ME, 1♂, 3♀; там же, 07–15.07.2024, ME, 2♂, 4♀; там же, 15–23.07.2024, ME, 4♀; там же, 23–29.07.2024, ME, 2♀. *Меленковский р-н*: окр. с. Осинки, 55°14′47″ с. ш., 41°37′18″ в. д., смешанный лес, КФЛ на березе, 01–12.07.2024, AP, 1♂. *Муромский р-н*: 1 км ЮЗ д. Красный Бор, 55°48′55″ с. ш., 42°17′13″ в. д., дубовая роща, ловушка Малеза, 01–10.06.2024, ME, 5♂, 2♀; там же, 10–20.06.2024, ME, 1♂, 2♀; там же, 29.06–07.07.2024, ME, 1♀; там же, 23–29.07.2024, ME, 1♀. **Нижегородская обл.** *Вознесенский р-н*: 4 км Ю с. Благодатовка, 54°58′16″ с. ш., 42°43′5″ в. д., тарелки Мерике, 27.05–01.06.2024, ME, 1♂; городской округ Выкса: 1 км СЗ д. Дальнепесочная, 55°8′36″ с. ш., 42°42′21″ в. д., влажный лиственный лес, ловушка Малеза над маленьким ручьем, 27.05–01.06.2024, ME, 1♂; 2 км ЮВ г. Навашино, 54°29′46″ с. ш., 42°14′22″ в. д., поляна в смешанном лесу, ловушка Малеза, 17–27.05.2024, ME, 1♂; там же, 01–10.06.2024, ME, 2♂, 2♀; там же, 10–29.06.2024, ME, 1♀.

Chrysopa walkeri McLachlan, 1893

Материал. ***Владимирская обл**. *Муромский р-н*: 1 км ЮЗ д. Красный Бор, 55°48′55″ с. ш., 42°17′13″ в. д., дубовая роща, ловушка Малеза, 20–29.06.2024, ME, 1♀. **Пензенская обл.** *Сердобский р-н*: окр. г. Сердобск, 52°28′21″ с. ш., 44°14′37″ в. д., опушка лиственного леса, кошение по травянистой растительности, 14.07.2024, AP, 1 экз.; *Каменский р-н*: окр. с. Междуречье, 52°50′40″ с. ш., 43°56′1″ в. д., опушка лесополосы, кошение по травянистой растительности, 14.07.2024, AP, 1♂.

Chrysopa phyllochroma Wesmael, 1841

Материал. **Пензенская обл.** *Башмаковский* р-н: с. Куземкино, 53°20′38″ с. ш.,

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-61-70

42°49′50″ в. д., опушка лесополосы, тарелки Мерике, 14–16.08.2025, АР, 1♀.

Cunctochrysa albolineata (Killington, 1935) **Материал**. ***Рязанская обл.** *Касимовский р-н*, окр. с. Кульчуково, 54°59′57″ с. ш., 41°29′31″ в. д., смешанный лес, КФЛ на иве, 01–12.07.2024, АР, 1♂.

Apertochrysa prasina (Burmeister, 1839), s.l. **Материал**. **Владимирская обл**. *Меленковский р-н*: окр. с. Осинки, 55°14′47″ с. ш., 41°37′18″ в. д., смешанный лес, КФЛ на березе, 01–12.07.2024, АР, 1♀; окр. с. Савково, 55°23′39″ с. ш., 41°49′22″ в. д., березняк, КФЛ на березе, 19.06–01.07.2024, АР, 1♀; там же, 55°23′39″ с. ш., 41°49′21″ в. д., березняк, ловушка Яласа на осине на высоте 1,5 м, 01–12.07.2024, АР, 1♀; окр. с. Селино, 55°24′41″ с. ш., 41°49′50″ в. д., березняк, КФЛ, 01–08.07.2024, АР, 1♂; окр. с. Максимовка, 55°29′29″ с. ш., 41°53′52″ в. д., смешанный лес, ловушка Яласа на сосне, 19–25.06.2024, АР, 1♂, 1♀; 3 км С с. Славцево, 55°22′25″ с. ш., 41°43′60″ в. д., березы и осины, КФЛ на березе, 19.06–01.07.2024, АР, 1 экз.; окр. с. Лехтово, 55°17′9″ с. ш., 41°37′24″ в. д., сосняк, КФЛ на сосне на высоте 1,5 м, 01–12.07.2024, АР, 1♀. *Муромский р-н*: 1 км ЮЗ д. Красный Бор, 55°48′55″ с. ш., 42°17′13″ в. д., дубовая роща, ловушка Малеза, 10–20.06.2024, МЕ, 1♀; там же, 20–29.06.2024, МЕ, 1♀; там же, 29.06–07.07.2024, МЕ, 1♀; окр. с. Черемисино, 55°23′39″ с. ш., 41°49′22″ в. д., лиственный лес, ловушка Яласа на липе, 25.06–01.07.2024, АР, 2♂, 4♀; окр. с. Дмитриевская Слобода, 55°37′10″ с. ш., 41°59′58″ в. д., лиственный лес, ловушка Яласа на осине на высоте 1,5 м, 25.06–01.07.2024, АР, 1♀. **Нижегородская обл.** Навашинский городской округ: 2 км ЮВ г. Навашино, 54°29′46″ с. ш., 42°14′22″ в. д., поляна в смешанном лесу, ловушка Малеза, 27.05–01.06.2024, МЕ, 1♂; там же, 19.09–11.10.2024, МЕ, 1♀. *Кулебакский р-н*: окр. с. Кулебаки, 55°23′59″ с. ш., 42°35′19″ в. д., сосняк, КФЛ на сосне, 27.05–10.06.2024, АР, 4♂, 2 экз. **Пензенская обл.** *Башмаковский р-н*: окр. с. Шарово, 53°5′22″ с. ш., 43°6′38″ в. д., лесополоса, КФЛ на осине, 14–26.06.2025, 1 экз.; окр. с. Митрофаново, 53°6′51″ с. ш., 43°4′5″ в. д., лесополоса, КФЛ на березе, 14–26.06.2025, АР, 3♀, 1 экз. *Белинский р-н*: окр. с. Поим, 53°2′43″ с. ш., 43°9′23″ в. д., лесополоса, КФЛ на березе, 14–26.06.2025, АР, 1♂, 3♀, 1 экз.; с. Шарово, 53°4′16″ с. ш., 43°8′18″ в. д., лесополоса, КФЛ на дубе, 14–26.06.2025, АР, 1♂, 2♀. *Каменский р-н*: окр. с. Низовка, 53°19′12″ с. ш., 44°3′17″ в. д., лесополоса, КФЛ на иве, 28.05–07.06.2024, АР, 1♀, 1 экз. *Наровчатский р-н*: окр. с. Тезиково, 53°45′47″ с. ш., 43°40′36″ в. д., лесополоса из берез, КФЛ на березе, 28.05–07.06.2024, 1♂, 2♀. *Нижнеломовский р-н*: окр. с. Дмитриевский, 53°24′42″ с. ш., 44°4′48″ в. д., лесополоса, КФЛ на дубе, 28.05–07.07.2024, АР, 1♂; окр. с. Овчарное, 53°29′52″ с. ш., 43°45′49″ в. д., лиственный лес, КФЛ на березе, 28.05–07.06.2024, АР, 1♀; 8 км СВ п. Первознаменский, 53°29′50″ с. ш., 43°48′23″ в. д., лиственный лес, КФЛ на березе, 21.06–03.07.2024, АР, 1♀; окр. с. Усть-Каремша, 53°39′7″ с. ш., 43°41′51″ в. д., лесополоса, КФЛ на вязе, 28.05–07.06.2024, 1♂. *Сердобский р-н*: 5 км ЮВ с. Зеленый Дол, 52°26′59″ с. ш., 44°19′31″ в. д., лиственный лес, КФЛ на клене, 07–21.06.2024, АР, 1♀. **Рязанская обл.** *Касимовский р-н*: окр. с. Кульчуково, 54°59′57″ с. ш., 41°29′31″ в. д., смешанный лес, КФЛ на иве, 01–12.07.2024, АР, 3♀.

Apertochrysa ventralis (Curtis, 1834) **Материал**. **Владимирская обл**. *Меленковский р-н*: окр. с. Адино, 55°22′58″ с. ш., 41°47′21″ в. д., березняк, КФЛ на березе на высоте 1,5 м, 19.06–01.07.2024, АР, 1♂; окр. с. Максимовка, 55°29′29″ с. ш., 41°53′52″ в. д., смешанный лес, ловушка Яласа на сосне, 19–25.06.2024, АР, 1♀; окр. с. Мильна, 55°9′5″ с. ш., 41°35′15″ в. д., смешанный лес, КФЛ на березе на высоте 1,5 м, 01–12.07.2024, АР, 1♀. *Муромский р-н*: 1 км ЮЗ д. Красный Бор, 55°48′55″ с. ш., 42°17′13″ в. д., дубовая роща, ловушка Малеза, 10–20.06.2024, МЕ, 1♀.

Chrysoperla carnea (Stephens, 1836), s.l. **Материал**. **Владимирская обл**. *Меленковский р-н*: окр. с. Максимовка,

55°29′29″ с. ш., 41°53′52″ в. д., смешанный лес, ловушка Яласа на сосне, 19–25.06.2024, АР, 1♀; окр. с. Савково, 55°23′39″ с. ш., 41°49′21″ в. д., березняк, ловушка Яласа на осине на высоте 1,5 м, 01–12.07.2024, АР, 1♀. *Муромский р-н*: окр. с. Черемисино, 55°23′39″ с. ш., 41°49′22″ в. д., лиственный лес, ловушка Яласа на липе, 25.06–01.07.2024, АР, 1♀. **Нижегородская обл.** Навашинский городской округ: 2 км ЮВ г. Навашино, 54°29′46″ с. ш., 42°14′22″ в. д., поляна в смешанном лесу, ловушка Малеза, 29.07–07.08.2024, МЕ, 1♀. **Пензенская обл.** *Каменский р-н*: 7 км СВ с. Анучино, 53°1′29″ с. ш., 43°56′32″ в. д., смешанный лес, КФЛ на дубе, 07–21.06.2024, АР, 1♂; окр. с. Междуречье, 52°50′40″ с. ш., 43°56′1″ в. д., опушка лесополосы, кошение по кустарниковой растительности, 14.07.2024, АР, 6 ♀. *Нижнеломовский р-н*: окр. с. Дмитриевский, 53°24′42″ с. ш., 44°4′48″ в. д., лесополоса, КФЛ на дубе, 15–28.05.2024, АР, 1♀; там же, 28.05–07.07.2024, АР, 1♀; окр. с. Овчарное, 53°29′52″ с. ш., 43°45′49″ в. д., лиственный лес, КФЛ на березе, 15–28.05.2024, АР, 1♂; 8 км СВ п. Первознаменский, 53°29′50″ с. ш., 43°48′23″ в. д., лиственный лес, КФЛ на березе, 15–28.05.2024, АР, 4♂, 1 экз.; там же, 28.05–97.06.2024, АР, 1 экз.; 7 км В с. Прянзерки, 53°37′30″ с. ш., 43°41′26″ в. д., лесополоса из дуба, КФЛ на дубе, 28.05–07.06.2024, АР, 1 экз.; окр. с. Усть-Каремша, 53°39′7″ с. ш., 43°41′51″ в. д., лесополоса, КФЛ на вязе, 15–28.05.2024, АР, 1♂; там же, 28.05–07.06.2024, АР, 1♀, 1 экз.

Myrmeleontidae

Myrmeleon formicarius Linnaeus, 1767

Материал. **Нижегородская обл**. Навашинский городской округ: 2 км ЮВ г. Навашино, 54°29′46″ с. ш., 42°14′22″ в. д., поляна в смешанном лесу, ловушка Малеза, 07–15.07.2024, МЕ, 1♀.

Raphidioptera

Raphidiidae

Raphidia ophiopsis Linnaeus, 1758

Материал. ***Нижегородская обл.** Городской округ Выкса: 1 км СЗ д. Дальнепесочная, 55°8′36″ с. ш., 42°42′21″ в. д., влажный лиственный лес, ловушка Малеза над маленьким ручьем, 27.05–01.06.2024, МЕ, 1♂. ***Пензенская обл.** *Каменский р-н*: окр. с. Низовка, 53°19′12″ с. ш., 44°3′17″ в. д., лесополоса, КФЛ на иве, 28.05–07.06.2024, АР, 1♀.

Dichrostigma flavipes (Stein, 1863)

Материал. ***Нижегородская обл**. Навашинский городской округ: 2 км ЮВ г. Навашино, 54°29′46″ с. ш., 42°14′22″ в. д., поляна в смешанном лесу, ловушка Малеза, 17–27.05.2024, МЕ, 5♂, 3♀, 2 экз.; там же, 01–10.06.2024, МЕ, 15♂, 8♀, 1 экз.; там же, 10–29.06.2024, МЕ, 1♀; 6 км ЮВ г. Навашино, 55°29′4″ с. ш., 42°14′27″ в. д., сосняк с елью, КФЛ на сосне, 27.05–10.06.2024, АР, 1♂, 1 экз.; городской округ г. Выкса: 1 км СЗ д. Дальнепесочная, 55°8′36″ с. ш., 42°42′21″ в. д., влажный лиственный лес, ловушка Малеза над маленьким ручьем, 27.05–01.06.2024, МЕ, 4♂, 2♀, 1 экз.

Xanthostigma xanthostigma (Schummel, 1832)

Материал. ***Нижегородская обл.** Навашинский городской округ: 2 км ЮВ г. Навашино, 54°29′46″ с. ш., 42°14′22″ в. д., поляна в смешанном лесу, ловушка Малеза, 17–27.05.2024, МЕ, 1 экз.

Обсуждение

Новые данные о сетчатокрылых и верблюдках четырех областей средней полосы европейской части России, приведенные в этой статье, дополняют наши знания о фауне этих областей. Из Пензенской области теперь известно три вида верблюдок; число видов сетчатокрылых осталось прежним (37). Из семи видов сетчатокрылых, данные по которым приводятся в этой статье из Нижегородской области, один вид (*Micromus variegatus*) и все три вида верблюдок — новые для региона. Теперь отсюда известно 28 видов сетчатокрылых и четыре вида верблюдок. В Рязанской области в данной статье впервые отмечается *Cunctochrysa albolineata*. Теперь здесь зарегистрированы 24 вида сетчатокрылых и один вид верблюдок.

Для Владимирской области нами приводятся новые данные о 13 видах сетча-

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-61-70

токрылых, в том числе шесть отмечаются впервые: *Megalomus hirtus*, *Hemerobius marginatus*, *H. humulinus*, *Micromus angulatus*, *M. variegatus* и *Chrysopa walkeri*. Ранее нами были отмечены еще четыре вида златоглазок: *Nineta flava*, *N. vittata* (Wesmael, 1841), *Cunctochrysa albolineata* и *Apertochrysa flavifrons* (Brauer, 1851) (Макаркин, Ручин 2021а). Кроме того, здесь встречается один вид муравьиных львов (*Myrmeleon formicarius* Linnaeus, 1767) (Весёлкин 2003). Нахождение в области златоглазки *Chrysopa nigricostata* Brauer, 1851, отмеченной в Муромском и Петушинском районах (Горькавый 2010), нуждается в подтверждении. Таким образом, теперь во Владимирской области достоверно зарегистрировано 18 видов сетчатокрылых трех семейств. Это очень мало даже по сравнению с относительно плохо изученными регионами.

Для сравнения, в Ленинградской области, расположенной значительно севернее, и Мордовии зарегистрировано по 49 видов сетчатокрылых (исключая сомнительные указания) (Макаркин, Клепиков 2013; Макаркин, Ручин 2024), а в Саратовской области — 57 (Макаркин и др. 2025). Таким образом, в изученных областях должно быть минимум по 50 видов сетчатокрылых, и еще предстоит большая работа по выявлению полного состава фауны отряда.

Что касается верблюдок, то их разнообразие в европейской части России очень низкое: отряд представлен только шестью видами (без Северного Кавказа и Крыма). Все они теоретически могут быть обнаружены во всех регионах средней полосы.

Благодарности

Авторы выражают искреннюю благодарность М. Н. Есину (Мордовия, п. Пушта), предоставившему материал для изучения, а также И. Н. Костину (Ижевск) и А. М. Островскому (Гомель) за критические замечания, которые позволили улучшить содержание статьи.

Финансирование

Работа В. Н. Макаркина выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (тема № 124012400285-7). Работа А. Б. Ручина выполнена за счет гранта Российского научного фонда № 22-14-00026-П.

Литература

Ануфриев, Г. А., Баянов, Н. Г. (2002) Фауна беспозвоночных Керженского заповедника по результатам исследований 1993–2001 годов. В кн.: *Труды государственного природного заповедника «Керженский». Т. 2.* Нижний Новгород: Изд-во Национального исследовательского Нижегородского государственного университета им. Н. И. Лобачевского, с. 152–354.

Бескокотов, Ю. А., Самохин, Д. М. (2009) К познанию энтомофауны заповедника «Воронинский». В кн.: *Труды государственного природного заповедника «Воронинский». Т. 1.* Тамбов: Изд-во Тамбовского государственного университета имени Г. Р. Державина, с. 118–142.

Весёлкин, Г. А. (2003) Отряд Сетчатокрылые — Neuroptera Handlirsch, 1903. В кн.: *Каталог беспозвоночных животных (Invertebrata: Protozoa et Animalia) Владимирской области*. Владимир: Владимиринформэкоцентр, с. 45.

Горькавый, В. И. (2010) Златоглазка чернорёберная. *Chrysopa nigricostata* Brauer. В кн.: *Красная книга Владимирской области*. Владимир: Транзит-ИКС, с. 267.

Ковригина, А. М. (1978) Сетчатокрылые (Neuropteroidea) Среднего Поволжья. *Энтомологическое обозрение*, т. 57, № 4, с. 746–751.

Костин, И. Н. (2024) Первые фаунистические сведения о сетчатокрылых (Neuroptera) и верблюдках (Raphidioptera) Республики Марий Эл. *Полевой журнал биолога*, т. 6, № 4, с. 395–401. http://doi.org/10.52575/2712-9047-2024-6-4-395-401

Кривохатский, В. А. (2011) Муравьиные львы (Neuroptera: Myrmeleontidae) России. В кн.: *Определители по фауне, издаваемые Зоологическим институтом РАН. Вып. 174*. СПб.; М.: КМК, 334 с.

Макаркин, В. Н., Аникин, В. В., Ручин, А. Б. (2025) Обзор фауны сетчатокрылых (Neuroptera) и верблюдок (Raphidioptera) Саратовской области. *Полевой журнал биолога*, т. 7, № 4, с. 569–589. http://doi.org/10.52575/2712-9047-2025-7-4-569-589

Макаркин, В. Н., Егоров, Л. В. (2020) Новые данные о сетчатокрылых (Neuroptera) и верблюдках (Raphidioptera) Чувашской Республики. *Эверсманния*, № 64, с. 47–51.

Макаркин, В. Н., Егоров, Л. В. (2024) Сетчатокрылые (Neuroptera) и верблюдки (Raphidioptera) Чувашской Республики: новые данные. В кн.: Л. В. Егорова (ред.). *Научные труды государственного природного заповедника «Присурский». Т. 39*. Чебоксары; М.: Присурский заповедник, с. 191–196.

Макаркин, В. Н., Клепиков, М. А. (2011) К познанию сетчатокрылых Ярославской области (Россия). *Українська ентомофауністика*, т. 2, № 1, с. 1–5.

Макаркин, В. Н., Клепиков, М. А. (2013) Новые данные о фауне сетчатокрылых (Neuroptera) и верблюдок (Raphidioptera) Ярославской и Костромской областей. *Евразиатский энтомологический журнал*, т. 12, № 6, с. 570–574.

Макаркин, В. Н., Ручин, А. Б. (2019) Новые данные о сетчатокрылых (Neuroptera) и верблюдках (Raphidioptera) Мордовии (Россия). *Кавказский энтомологический бюллетень*, т. 15, № 1, с. 147–157. http://doi.org/10.23885/181433262019151-147157

Макаркин, В. Н., Ручин, А. Б. (2020a) Материалы по фауне сетчатокрылых (Neuroptera) и верблюдок (Raphidioptera) Мордовии и соседних с ней регионов европейской России. *Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П. Г. Смидовича*, вып. 24, с. 161–181.

Макаркин, В. Н., Ручин, А. Б. (2020b) К познанию златоглазок (Insecta: Neuroptera) Нижегородской области. *Полевой журнал биолога*, т. 2, № 4, с. 282–285. https://doi.org/10.18413/2658-3453-2020-2-4-282-285

Макаркин, В. Н., Ручин, А. Б. (2021a) К познанию сетчатокрылых (Neuroptera) и верблюдок (Raphidioptera) Владимирской, Рязанской и Тамбовской областей России. *Эверсманния*, № 65–66, с. 36–40.

Макаркин, В. Н., Ручин, А. Б. (2021b) Новые данные о фауне сетчатокрылых (Neuroptera) Петровского района Саратовской области. В кн.: *Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье*, вып. 18, с. 16–20.

Макаркин, В. Н., Ручин, А. Б. (2023a) Новые данные по фауне сетчатокрылых (Neuroptera) Нижегородской области. *Полевой журнал биолог*а, т. 5, № 1, с. 56–63. https://doi.org/10.52575/2712-9047-2023-5-1-56-63

Макаркин, В. Н., Ручин, А. Б. (2023b) Сетчатокрылые (Neuroptera) и верблюдки (Raphidioptera) Воронежской, Тамбовской и Рязанской областей. *Эверсманния*, № 74, с. 89–95.

Макаркин, В. Н., Ручин, А. Б. (2024a) Первые фаунистические сведения о сетчатокрылых (Neuroptera) и верблюдках (Raphidioptera) Липецкой области. *Эверсманния*, № 77, с. 59–60.

Макаркин, В. Н., Ручин, А. Б. (2024b) Новые фаунистические данные о сетчатокрылых (Neuroptera) и верблюдках (Raphidioptera) Поволжья. *Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П. Г. Смидовича*, вып. 34, с. 118–146.

Макаркин, В. Н., Ручин, А. Б. (2024c) Новые сведения о фауне сетчатокрылых (Neuroptera) Рязанской и Тамбовской областей. *Труды национального парка «Смольный»*, вып. 8, с. 87–98.

Макаркин, В. Н., Ручин, А. Б. (2024d) Сетчатокрылые (Neuroptera) и верблюдки (Raphidioptera) Республики Мордовии: новые данные и предварительные итоги. *Амурский зоологический журнал*, т. 16, № 2, с. 375–396. https://doi.org/10.33910/2686-9519-2024-16-2-375-396

Михлин, В. Е. (2003) Отряд Верблюдки — Raphidioptera. В кн.: *Каталог беспозвоночных животных (Invertebrata: Protozoa et Animalia) Владимирской области*. Владимир: Владимиринформэкоцентр, с. 45.

Михлин, В. Е. (2010a) Верблюдка тонкоусая. *Raphidia ophiopsis* Linnaeus, 1758. В кн.: *Красная книга Владимирской области*. Владимир: Транзит-ИКС, с. 242.

Михлин, В. Е. (2010b) Верблюдка, или безглазка толстоусая. *Inocellia crassicornis* (Schumann, 1832). В кн.: *Красная книга Владимирской области*. Владимир: Транзит-ИКС, с. 243.

Полумордвинов, О. А. (2011) *Megistopus flavicornis* (Rossi, 1790) новый вид для фауны муравьиных львов (Neuroptera, Myrmeleontidae) Пензенской области. *Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье*, № 9, с. 108–110.

Полумордвинов, О. А. (2012) Первая находка *Mantispa styriaca* (Poda, 1761) (Neuroptera, Mantispidae) на территории Пензенской области. *Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье*, № 10, с. 110–112.

Полумордвинов, О. А., Шибаев, С. В. (2012) Обзор фауны сетчатокрылых (Insecta, Neuroptera) Пензенской области. *Известия Пензенского государственного педагогического университета им. В. Г. Белинского*, № 29, с. 256–260.

Щуров, В. И., Макаркин, В. Н. (2022) Сетчатокрылые (Neuroptera), верблюдки (Raphidioptera) и скорпионницы (Mecoptera) Северного Кавказа и Западного Закавказья. *Кавказский энтомологический бюллетень*, т. 18, № 1, с. 103–129. https://doi.org/10.23885/181433262022181-103129

Gepp, J. (1975) Die Neuropteren von Graz: Ein Beitrag zur Kenntnis der mitteleuropaischen Grosstadtfauna. *Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark*, № 105, pp. 265–278.

Jalas, I. (1960) Eine leichtgebaute, leichttransportable Lichtreuse zum Fangen von Schmetterlingen. *Annales Entomologicae Fennicae*, vol. 26, pp. 44–50.

Ruchin, A. B., Egorov, L. V., Khapugin, A. A. et al. (2020) The use of simple crown traps for the insects collection. *Nature Conservation Research*, vol. 5, no. 1, pp. 87–108. https://dx.doi.org/10.24189/ncr.2020.008

Townes, H. (1972) A light-weight Malaise trap. *Entomological News*, vol. 83, pp. 239–247.

References

Anufriev, G. A., Bayanov, N. G. (2002) Invertebrate fauna of the Kerzhenskij Nature Reserve based on the results of research in 1993–2001. In: *Proceedings of the Kerzhensky State Nature Reserve*. Nizhny Novgorod: National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod Publ., pp. 152– 354. (In Russian)

Beskokotov, Yu. A., Samophin, D. M. (2009) Towards the knowledge of the entomofauna of the Voroninsky Reserve. In: *Proceedings of the state nature reserve "Voroninskiy". Vol. 1*. Tambov: Derzhavin Tambov State University Publ., pp. 118–142. (In Russian)

Gepp, J. (1975) Die Neuropteren von Graz: Ein Beitrag zur Kenntnis der mitteleuropaischen Grosstadtfauna [The Neuroptera of Graz: A contribution to the knowledge of Central European urban fauna]. *Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark*, № 105, pp. 265–278. (In German)

Gor'kavyj, V. I. (2010) Zlatoglazka chernorebernaya. *Chrysopa nigricostata* Brauer. In: *The Red Date Book of the Vladimir Region*. Vladimir: Tanzit-IKS Publ., p. 267. (In Russian)

Jalas, I. (1960) Eine leichtgebaute, leichttransportable Lichtreuse zum Fangen von Schmetterlingen [A lightweight, easily transportable light trap for catching butterflies]. *Annales Entomologicae Fennicae*, vol. 26, pp. 44–50. (In German)

Kostin, I. N. (2024) First faunistic data on Neuroptera and Raphidioptera from the Republic of Mari El. *Field Biologist Journal*, vol. 6, no. 4, pp. 395–401. http://doi.org/10.52575/2712-9047-2024-6-4-395-401 (In Russian)

Kovrigina, A. M. (1978) Neuropteroidea of the Middle Volga region. *Entomological Review*, vol. 57, no. 4, pp. 746–751. (In Russian)

Krivokhatskij, V. A. (2011) Antlions (Neuroptera: Myrmeleontidae) of Russia. In: *Fauna guides published by the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences. Iss. 174*. Saint Petersburg; Moscow: KMK Scientific Press, 334 p. (In Russian)

Makarkin, V. N., Egorov, L. V. (2020) New data on Neuroptera and Raphidioptera of the Chuvash Republic. *Eversmannia*, no. 64, pp. 47–51. (In Russian)

Makarkin, V. N., Egorov, L. V. (2024) Neuroptera and Raphidioptera of the Chuvash Republic: New data. In: L. V. Egorov (ed.). *Scientific proceedings of the Prisursky State Nature Reserve. Vol. 39*. Cheboksary; Moscow: Prisursky Reserve Publ., pp. 191–196. (In Russian)

Makarkin, V. N., Klepikov, M. A. (2011) Contribution to the knowledge of Neuroptera of Yaroslavl Oblast (Russia). *Ukraïns'ka entomofaunistika*, vol. 2, no. 1, pp. 1–5. (In Russian)

Makarkin, V. N., Klepikov, M. A. (2013) New records of Neuroptera and Raphidioptera from Yaroslavskaya and Kostromskaya Oblasts. *Euroasian Entomological Journal*, vol. 12, no. 6, pp. 570–574. (In Russian)

Makarkin, V. N., Ruchin, A. B. (2019) New data on Neuroptera and Raphidioptera of Mordovia (Russia). *Caucasian Entomological Bulletin*, vol. 15, no. 1, pp. 147–157. https://www.doi.org/10.23885/181433262019151-147157 (In Russian)

Makarkin, V. N., Ruchin, A. B. (2020a) Materials on the fauna of reticulated bats (Neuroptera) and camels (raphidioptera) Mordovia and neighboring regions of European Russia. *Proceedings of the Mordovia State Nature Reserve*, no. 24, pp. 161–181. (In Russian)

Makarkin, V. N., Ruchin, A. B. (2020b) A Contribution to the knowledge of green lacewings (Insecta: Neuroptera) of the Nizhniy Novgorod Region. *Field Biologist Journal*, vol. 2, no. 4, pp. 282–285. https://doi.org/10.18413/2658-3453-2020-2-4-282-285 (In Russian)

Makarkin, V. N., Ruchin, A. B. (2021a) A contribution to the knowledge of Neuroptera and Raphidioptera of the Vladimir, Ryazan and Tambov Provinces. *Eversmannia*, no. 65–66, pp. 36–40. (In Russian)
Makarkin, V. N., Ruchin, A. B. (2021b) New data on the Neuroptera fauna of Petrovsk District (Saratov Province). *Entomological and Parasitological Investigations in Volga Region*, no. 118, pp. 16–20. (In Russian)
Makarkin, V. N., Ruchin, A. B. (2023a) New data on the fauna of Neuroptera of the Nizhniy Novgorod Region. *Field Biologist Journal*, vol. 5, no. 1, pp. 56–63. https://www.doi.org/10.52575/2712-9047-2023-5-1-56-63 (In Russian)
Makarkin, V. N., Ruchin, A. B. (2023b) Neuroptera and Raphidioptera from Voronezh, Tambov and Ryazan Provinces. *Eversmannia*, no. 74, pp. 89–95.
Makarkin, V. N., Ruchin, A. B. (2024a) First faunistic data on Neuroptera and Raphidioptera from the Lipetsk Province. *Eversmannia*, no. 77, pp. 59–60. (In Russian)
Makarkin, V. N., Ruchin, A. B. (2024b) New faunistic data on Neuroptera and Raphidioptera of the Volga Region. *Proceedings of the Mordovian State Nature Reserve*, no. 34, pp. 118–146. (In Russian)
Makarkin, V. N., Ruchin, A. B. (2024c) New data on the Neuroptera fauna of the Ryazan and Tambov Regions. *Proceedings of the National Park "Smolny",* no. 8, pp. 87–98. (In Russian)
Makarkin, V. N., Ruchin, A. B. (2024d) Neuroptera and Raphidioptera of the Republic of Mordovia: New data and preliminary results. *Amurian Zoological Journal*, vol. 16, no. 2, pp. 375–396. (In Russian)
Makarkin, V. N., Anikin, V. V., Ruchin, A. B. (2025) A review of the fauna of Neuroptera and Raphidioptera of the Saratov Region (Russia). *Field Biologist Journal*, vol. 7, no. 4, pp. 569–589. http://doi.org/10.52575/2712-9047-2025-7-4-569-589 (In Russian)
Mikhlin, V. E. (2003) Order snakeflies — Raphidioptera. In: *Catalogue of invertebrates (Invertebrata: Protozoa et Animalia) of the Vladimir Region*. Vladimir: Vladimirinformekotsentr Publ., p. 45. (In Russian)
Mikhlin, V. E. (2010a) Raphidia ophiopsis Linnaeus, 1758. In: *The Red Date Book of the Vladimir Region*. Vladimir: Tanzit-IKS Publ., p. 242. (In Russian)
Mikhlin, V. E. (2010b) Camel, or thick-browed eyeless. Inocellia crassicornis (Schumann, 1832). In: *The Red Date Book of the Vladimir Region*. Vladimir: Tanzit-IKS Publ., p. 243. (In Russian)
Polumordvinov, O. A. (2011) *Megistopus flavicornis* (Rossi, 1790) — new species of ant-lions (Neuroptera, Myrmeleontidae) in Penza Region fauna. *Entomological and Parasitological Investigations in Volga Region*, no. 9, pp. 108–110. (In Russian)
Polumordvinov, O. A. (2012) The first find of *Mantispa styriaca* (Poda, 1761) (Neuroptera, Mantispidae) on the Penza Region territory. *Entomological and Parasitological Investigations in Volga Region*, no. 10, pp. 110–112. (In Russian)
Polumordvinov, O. A., Shibaev, S. V. (2012) A review of species diversity of neuroptera (Insecta, Neuroptera) in Penza region. *Izvestiya Penzenskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo Universiteta im. V. G. Belinskogo*, no. 29, pp. 256–260. (In Russian)
Ruchin, A. B., Egorov, L. V., Khapugin, A. A. et al. (2020) The use of simple crown traps for the insects collection. *Nature Conservation Research*, vol. 5, no. 1, pp. 87–108. https://dx.doi.org/10.24189/ncr.2020.008 (In English)
Shchurov, V. I., Makarkin, V. N. (2022) Neuroptera, Raphidioptera and Mecoptera from the North Caucasus and Western Transcaucasia. *Caucasian Entomological Bulletin*, vol. 18, no. 1, pp. 103–129. https://doi.org/10.23885/181433262022181-103129 (In Russian)
Townes, H. (1972) A light-weight Malaise trap. *Entomological News*, vol. 83, pp. 239–247. (In English)
Veselkin, G. A. (2003) Order Neuroptera Handlirsch, 1903. In: *Catalogue of Invertebrates (Invertebrata: Protozoa et Animalia) of the Vladimir Region*. Vladimir: Vladimirinformekocentr Publ., p. 45. (In Russian)

Для цитирования: Макаркин, В. Н., Ручин, А. Б. (2026) Новые данные по фауне сетчатокрылых (Neuroptera) и верблюдок (Raphidioptera) средней полосы России. *Амурский зоологический журнал*, т. XVIII, № 1, с. 61–70. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-61-70

Получена 23 ноября 2025; прошла рецензирование 5 декабря 2025; принята 10 декабря 2025.

For citation: Makarkin, V. N., Ruchin, A. B. (2026) New data on the Neuroptera and Raphidioptera fauna of central Russia. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVIII, no. 1, pp. 61–70. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-61-70

Received 23 November 2025; reviewed 5 December 2025; accepted 10 December 2025.

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-71-79
https://zoobank.org/References/E04C3F4E-8C6F-4C5F-99D3-11E654F83BE6

UDC 595.787(571.56-191.2)

A checklist of Lymantriinae (Lepidoptera, Erebidae) of Tajikistan

A. M. Davlatov[1]✉, A. Yu. Matov[2]

[1] E. N. Pavlovsky Institute of Zoology and Parasitology, National Academy of Sciences of Tajikistan, box 70, 734025, Dushanbe, Tajikistan.
[2] Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences, 1 Universitetskaya Emb., 199034, Saint Petersburg, Russia

Authors

Abdulaziz M. Davlatov
E-mail: abdulaziz19@mail.ru
SPIN: 7385-6992
Scopus Author ID: 57193694063
ResearcherID: MZQ-1918-2025
ORCID: 0009-0005-4955-720X

Alexey Yu. Matov
E-mail: Alexey.Matov@zin.ru
SPIN: 6045-7910
Scopus Author ID: 24279763300
ResearcherID: R-8118-2017
ORCID: 0000-0002-6066-6440

Copyright: © The Authors (2026). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Abstract. The paper provides a checklist of the Lymantriinae of Tajikistan. According to the literature and our own findings, the subfamily is currently represented in Tajikistan by ten species belonging to eight genera. The annotated checklist contains information about each species, including its taxonomic position, general range, occurrence in Tajikistan, references to literary sources, and material examined. The presence of one species, *Lachana selenophora*, in the fauna of Tajikistan requires additional confirmation. Its inclusion in the checklist is based solely on literature data; no supporting material from Tajikistan is currently available. Therefore, further research is needed to detect and identify *L. selenophora* to verify its occurrence in the country. Three species — *Euproctis kogistana*, *Gynaephora ninae*, and *Lachana sincera* — are conditional endemics of Tajikistan, although their presence in adjacent territories is highly probable. *Sphrageidus similis* is not included in this checklist, as this species is absent from Tajikistan and has often been confused with the endemic *Euproctis kogistana*.

Keywords: Lepidoptera, Lymantriinae, tussock moths, fauna, Tajikistan

Аннотированный список волнянок (Lepidoptera, Erebidae, Lymantriinae) Таджикистана

А. М. Давлатов[1]✉, А. Ю. Матов[2]

[1] Институт зоологии и паразитологии им. Е. Н. Павловского Национальной академии наук Таджикистана, п/я 70, 734025, г. Душанбе, Таджикистан
[2] Зоологический институт РАН, Университетская наб., д. 1, 199034, г. Санкт-Петербург, Россия

Сведения об авторах

Давлатов Абдулазиз Махмадалиевич
E-mail: abdulaziz19@mail.ru
SPIN-код: 7385-6992
Scopus Author ID: 57193694063
ResearcherID: MZQ-1918-2025
ORCID: 0009-0005-4955-720X

Матов Алексей Юрьевич
E-mail: Alexey.Matov@zin.ru
SPIN-код: 6045-7910
Scopus Author ID: 24279763300
ResearcherID: R-8118-2017
ORCID: 0000-0002-6066-6440

Права: © Авторы (2026). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Аннотация. Представлен аннотированный список Lymantriinae Таджикистана. Согласно литературе и нашим данным, в настоящее время в Таджикистане насчитывается 10 видов Lymantriinae, относящихся к 8 родам. Аннотированный список содержит информацию о каждом виде, включая его таксономическое положение, общий ареал, распространение в Таджикистане, ссылки на литературные источники, а также изученные материалы. Следует отметить, что присутствие одного вида — *Lachana selenophora* — в фауне Таджикистана требует дополнительного подтверждения. Включение этого вида в список основано на литературных данных, однако в настоящее время в Таджикистане нет подтверждающих коллекционных материалов об этом виде. Следовательно, необходимы дальнейшие исследования для обнаружения и идентификации *Lachana selenophora*, чтобы подтвердить ее присутствие в фауне страны. Три вида — *Euproctis kogistana*, *Gynaephora ninae* и *Lachana sincera* — условно считаются эндемиками Таджикистана, но их присутствие на сопредельных территориях весьма вероятно. Вид *Sphrageidus similis* не представлен в списке, потому что он отсутствует в Таджикистане, его часто путали с эндемичным видом *Euproctis kogistana*.

Ключевые слова: Lepidoptera, Lymantriinae, волнянки, фауна, Таджикистан

Introduction

Lymantriinae is currently classified as a subfamily within the family Erebidae (superfamily Noctuoidea). Previously, Lymantriinae was treated as a separate family Lymantriidae (Kozhanchikov 1950; Benkhelil 1999; Chao 2003; etc.), but subsequent research based on morphological (Fibiger, Lafontaine 2005; Lafontaine, Fibiger 2006) and genetic data (Mitchell et al. 2005) led to the inclusion of Arctiidae and Lymantriidae within Noctuidae. Following the revision of the Noctuoidea clade by Zahiri et al. (Zahiri et al. 2011; 2013) and Wang et al. (Wang et al. 2015), a new classification was proposed, in which Lymantriidae was combined with Erebidae at the subfamily rank. Erebidae is one of the most diverse families within Lepidoptera (butterflies and moths), with nearly 25,000 described species (Homziak et al. 2016). The subfamily Lymantriinae, commonly known as tussock moths, contains more than 2,500 described species placed in approximately 360 genera; however, the phylogenetic relationships within the group remain poorly understood (Wang et al. 2015). The subfamily has a cosmopolitan distribution, with the highest species diversity in the Old World (Kitching, Rawlins 1998).

In the larval stage, species of this subfamily are predominantly arboreal defoliators and are frequently polyphagous (Holloway 1999). Some Lymantriinae are forest and agricultural pests. The greatest damage is caused by species prone to outbreaks of mass reproduction, such as *Lymantria dispar* Linnaeus, 1758, *Lymantria monacha* (Linnaeus, 1758), *Euproctis kargalica* Moore, 1878, and *Euproctis kogistana* Lukhtanov et al., 1994 (Degtyareva 1964; Pogue, Schaefer 2007; Davlatov 2007; Uhlíková et al. 2011; Maximov, Marushchak 2012; 2015; etc.). The larvae, pupae, and imagos of some species, such as *E. kogistana* and *E. kargalika*, are urticating and can cause skin irritation in humans upon contact (Holloway et al. 1987; Common 1990; Davlatov et al. 2009).

The study of Lymantriinae in Tajikistan has a long but intermittent history. Until the mid-20th century, only a few publications contained data on the occurrence of these moths in Tajikistan. Grum-Grshimailo (Grum-Grshimailo 1890) mentioned three species of Lymantriinae from various localities in the Pamirs. Several authors (Saakyan-Baranov 1944; Semenov 1951; Grechkin 1956; Baeva 1959), alongside other pests of woody and shrubby plants, provide data on biology, ecology, harmfulness, and control measures for two Lymantriinae species (*Lymantria dispar*, *Euproctis kargalica*) from Tajikistan. Sheljuzhko (Sheljuzhko 1943) described one new species (*Gynaephora ninae*) from the Pamirs. Kozhanchikov (Kozhanchikov 1950) recorded five species from various localities in Tajikistan, one of which (*Gynaephora sincera*) was described as new to science. In the 1960-s, Degtyareva published a large series of works on the fauna and applied significance of Lepidoptera of the Gissar Range in Tajikistan (Degtyareva 1961; 1963; 1964; etc.). Her works focused, among other things, on the distribution and ecology of some Lymantriinae species found in the Gissar Range. Stshetkin (Stshetkin 1960), in his work on the Macrolepidoptera of the Vakhsh Valley, mentioned two species with the data on their distribution and ecology in that area. Lukhtanov et al. (Lukhtanov et al. 1994) described a new species of *Euproctis* from the Gissar Range, previously confused with the widespread *Euproctis similis* (Fuessly, 1775) (now placed in the genus *Sphrageidus*). Davlatov's work (Davlatov 2007; 2008; 2009) examined in detail the biological and ecological features of two Lymantriinae species (*Euproctis kargalica* and *Euproctis kogistana*) in Tajikistan. These species periodically show outbreaks of mass reproduction, causing significant damage to woody and shrubby plants in such years. In addition, contact with caterpillars, pupae, or imagos of these species can cause skin irritation in humans. Trofimova (Trofimova 2008), in a taxonomic work on certain genera of Lymantriinae, treated two species transferred to the genus *Lachana*, providing data on their general distribution, including their occurrence in Tajikistan.

The collection of Lymantriinae in Tajikistan was active during certain periods of the 20th century, but not all collectors published

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-71-79

their findings. Berezsky, from 1909 to 1911, collected various Lepidoptera in Khorog (then a border post of the Russian Empire), recording one species of Lymantriinae. One species was collected by Yakobson in the Pamirs in 1909. In the 1930s–1940s, Gussakovsky and Veltishchev collected three species in western Tajikistan. Potopolsky found two species in the Gissar Range in 1953. More intensive collection of Lymantriinae in Tajikistan began in the 1950s. From 1965 to 1971, the Pamir Botanical Garden was run by Zaprjagaev (from 1971 to 1990, junior research fellow). Annually and throughout the season, he collected moths on the territory of the garden, amassing a large and unique collection from this highly interesting region. These specimens were added to the collection of the Moscow amateur entomologist, Doctor of Chemical Sciences, Bundel, who himself traveled to Khorog and other localities in the Pamirs on multiple occasions from 1952 onward to collect Lepidoptera. Together, Bundel and Zapryagaev found six species of Lymantriinae — more than previous collectors in Tajikistan. Several species were collected by amateur entomologists Prasolov and Kaabak (from Leningrad and Moscow, respectively) in various localities during the 1970s–1980s. Lvovsky collected four species in Kondara and Tigrovaya Balka Reserve during an expedition of the Zoological Institute of the Soviet Academy of Sciences to Tajikistan. One species was collected in 1997 by Nekrasov in the Pamirs, and two species in 1998 by Radzhabova in the vicinity of Shakhristan.

Recently, a comprehensive work on Noctuoidea of Tajikistan was published (Rajabova, Matov 2020), listing 705 species of owlet moths for the territory of Tajikistan. That work presented data on six subfamilies of Erebidae occurring in Tajikistan: Scoliopteryginae, Hypeninae, Toxocampinae, Hypenodinae, Boletobiibae, and Erebinae, while the remaining two subfamilies of this family (Lymantriinae and Arctiinae) were not included. In light of this, we have prepared an annotated checklist of the Lymantriinae of Tajikistan, which represents an important step toward further taxonomic study and serves as a supplement to the family Erebidae of Tajikistan as a whole. In preparing this article, we examined the collection of the first author, as well as the collections of the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences (ZISP) and the collection of the E. N. Pavlovsky Institute of Zoology and Parasitology of the National Academy of Sciences of Tajikistan (IZIP).

The annotated checklist is organized according to the following scheme: generic and species name are provided with references to the original descriptions, sources of information on the species' occurrence in Tajikistan (bibliographic references and examined collections), the global distribution of each species, and their distribution within Tajikistan at the level of administrative regions. The following abbreviations are used in the checklist: TL — type locality; ZISP — Zoological Institute, Russian Academy of Sciences; IZIP — E. N. Pavlovsky Institute of Zoology and Parasitology of the National Academy of Sciences of Tajikistan.

List of Lymantriinae species of Tajikistan

Family Erebidae Leach, [1815]

Subfamily Lymantriinae Hampson, 1893

Tribe Lymantriini Hampson, 1893

Genus *Lymantria* Hübner, [1819]

Subgenus *Porthetria* Hübner, [1819]

Lymantria dispar (Linnaeus, 1758) (fig. 1)

Phalaena Bombyx dispar Linnaeus, 1758: *Systema Naturae (Edn 10)*, 1: 501. TL: [Europe].

Information sources: Semenov 1951: 393; Grechkin 1956: 1477; Baeva 1959: 20; Degtyareva 1961: 80; Degtyareva 1963: 78; Degtyareva 1964: 41; Degtyareva 1973: 54.

Material: 2♂, Varzob gorge, Kvak, 7.08.1953 (Potopolsky) (ZISP); 6♂, Varzob riv. vall., Kondara gorge, 7–16.07.1976 (Lvovsky) (ZISP); 1♂, Hissar Range., Ramit res., 11–12.07.1982 (Dubatolov) (ZISP); 1♂, 3♀, Hissar Range, Kondara, 1,800 m, 27.6.1956 (Detyareva) (IZIP); 4♂, 2♀, Khazrati Shoh Range, Khovaling district, 1,400 m, 25.06.2008 (Davlatov); 2♂, Darvaz Range, Khoburobot pass, 1,680 m, 31.07.2024 (Davlatov).

Range: Palearctic region (from Iberian Peninsula to Japanese Islands), Nearctic part of North America (introduced).

Distribution in Tajikistan: Dushanbe, Varzob district, Vahdat district, Sangvor district, Sughd Province, Khatlon Province.

Tribe Nygmiini Holloway, 1999

Genus *Euproctis* Hübner, [1819]

Euproctis kargalika Moore, 1878 (fig. 2)

Euproctis kargalika Moore, 1878: *Ann. Mag. nat. Hist.* (5) 1 (3), 231. TL: Kargalik (4,440 feet) [Kargilik (or Yecheng), is a town in Xinjiang, China], Yarkund [Yarkant, Xinjiang, China] (by original description).

Information sources: Grum-Grshimailo 1890: 559; Saakyan-Baranova 1944: 123; Kozhanchikov 1950: 329; Semenov 1951: 394; Grechkin 1956: 1477; Baeva 1959: 20; Degtyareva 1961: 80; Degtyareva 1963: 78; Degtyareva 1964: 48; Degtyareva 1973: 54; Davlatov 2008: 19–23.

Material: 9♂, 9♀, Pamir, Post Khorog, 08.1909, 16–22.06.1910 (Berezsky) (ZISP); 1♂, Khorog, 22.07.1915 (Lazdin) (ZISP); 1♀, Vakhsh riv., Tigrovaya Balka, 9.07.1951 ([Bundel]) (ZISP); 2♂, Stalinabad vic. [Dushanbe], Takob, 8.08.1951 ([Bundel]) (ZISP); 9♂, 4♀, Stalinabad vic. [Dushanbe], Kharangon gorge, 12–14.08.1951 ([Bundel]) (ZISP); 1♂, Kichi-Karamuk riv., 2,500 m, 10.08.1952 (Bundel) (ZISP); 9♂, 12♀, Dzhirgatal vill. [Vahdat], 1,950 m, 13.08.1952 (Bundel) (ZISP); 1♂, Hissar Range, Varzob gorge, Kvak, 1,850 m, 7.08.1953 (Potopolsky) (ZISP; 3♂, 2♀, Hissar Range, Takob gorge, 12.08.1953 (Potopolsky) (ZISP); 4♂, 6♀, Hissar Range, Kondara gorge, 14.06.1954 (V.I. Detyareva) (IZIP); 1♂, Vanch, Abdukagor riv., Dalnee vill., 2,900 m, 10.08.1955 (Bundel) (ZISP); 1♂, SW Pamir, Shakhdara riv., near Seidj vill., 3,150 m, 8.08.1956 (Bundel) (ZISP); 1♂, SW Pamir, Shakhdara Range, Badom-Dara riv., 9.08.1956 3,400 m (Bundel) (ZISP); 1♂, 1♀, Khorog, botanical garden, 2,340 m, 25.07.–20.08.1957 (Bundel) (ZISP); 2♂, Shakhdara Range, Seidj-dara riv., 3,200 m, 24–27.07.1957 (Bundel) (ZISP); 1♂, near Tavil-Dara, Sarydasht, 2,000 m, 14.07.1958 (Bundel) (ZISP); 1♀, SW Pamir, Obi-Khingou riv., Alisurkhon, 2,000 m, 8.08.1959 (Bundel) (ZISP); 1♂, SW Pamir, Shakhdara riv., 3,250 m, 6.08.1961 (Bundel) (ZISP); 1♂, SW Pamir, Dshaushangoz, 3,600 m, 7.08.1961 (Bundel) (ZISP); 2♂, 1♀, Shakhdara Range, north. slope, Badjond-Dara riv., 3,500 m, 31.07.1961 (Bundel) (ZISP); 1♂, Hissar Range, Takob, 17.07.1965 (Danilevsky) (ZISP); 1♂, Pamir, Vanch riv., near Medvezhiy glacier, 2,800 m, 14.08.1972 (Zapryagaev) (ZISP); 1♀, Pamir, Khorog, Botanical garden, 2,300 m, 30.08.1972 (Zapryagaev) (ZISP); 1♂, Varzob riv. vall., Kondara, 23.07.1976 (Lvovsky) (ZISP); 1♂, Khorog, botanical garden, 30.07.1978 (Zapryagaev) (ZISP); 3♂, NE part of Turkestansky Mts., Vorukh vill., 1,400 m, 29.08.1986 (Radzhabova) (ZISP); 1 ♂, W Pamir, Rushan, airport, 20.07.1988 (Kaabak) (ZISP); 1♀, W Pamir, Yazgulem Range, Sovnob vill., 3,200 m, 24.07.1988 (Kaabak) (ZISP); 7♂, vic. of Shakhristan vill., Rudoba, 1,700 m, 28.07.1998 (Radzhabova) (ZISP); 2♀, Hazrati Shoh Range, Khovaling district, 1,400 m, 7.07.2007 (Davlatov); 6♂, 11♀, Zeravshan Range, Aini district, 2,450 m, 3.08.2013 (Davlatov); 1♂, 3♀, SW Pamir, Shakhdara river, Barvoz vill., 2,820 m, 10.08.2024 (Davlatov).

Range: Russia (Omsk, Novosibirsk, and Altai regions), Kazakhstan, Kyrgyzstan, Uzbekistan, Tajikistan, N Iran, W China, Mongolia, Afghanistan.

Distribution in Tajikistan: Dushanbe, Varzob district, Vahdat district, Fayzabad district, Sughd Province, Khatlon Province, Badakhshan Mountainous Autonomous Region.

Euproctis kogistana Lukhtanov et al., 1994 (fig. 3)

Euproctis kogistana Lukhtanov et al., 1994, *Atalanta* 25 (3/4): 543. TL: Tadzhikistan, Hissar Mts. (Gissar-Kette), Lake Iskander-Kul (Iskanderkul-See) (by original description), Khatlon Province.

Information sources: Degtyareva 1973: 69 (as *Porthesia chrysorrhoea*); Lukhtanov et al. 1994: 543; Davlatov 2007: 12–16 (as *Euproctis chrysorrhoea*).

Material: 3♂, 8♀, Holotype (♂) and Paratypes, Iskanderkul, 2,500 m, mid 07.1989 (Lukhtanov) (ZISP); 27♂, 11♀, Pamir, Khorog, botanical garden, 2,300 m, 10–23.07.1956, 3.07.1957, 2.07.1961, 7.08.1967, 10–23.07.1968, 8.08.1969, 28.06.–3.07.1978 (Za-

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-71-79

pryagaev) (ZISP); 1♂, SW Pamir, Khorog vic., Khut vill., 2,200 m, 10.06.1965 (Zapryagaev); 3♂, 4♀, Vanch vill., 1,900 m, 26–29.07.1955 (Bundel) (ZISP); 1♂, Pamir, Khorog, botanical garden, 26.06.1985 (Kaabak) (ZISP); 6♂, 9♀, Dushanbe city, 750 m, 19.06.2006 (Davlatov); 11♂, 21♀, Faizabad district Qalai Dasht vill., 4.07.2006 (Davlatov); 19♂, 25♀, Hazrati Shoh Range, Khovaling district, 1,400 m, 3.07.2007 (Davlatov).

Range: Tajikistan.

Distribution in Tajikistan: Sughd Province, Badakhshan Mountainous Autonomous Region.

Tribe Leucomini Holloway (1999)

Genus *Leucoma* Hübner, 1822

Leucoma flavosulphurea Erschoff, 1872 (fig. 4)

Leucoma flavosulphurea Erschoff, 1872: *Horae Soc. Ent. Ross.* 8 (4): 316. TL: aux environs de Samarkand (by original description).

Information sources: Kozhanchikov 1950: 349; Degtyareva 1973: 54.

Material: 2♂, Varzob riv. vall., Kondara gorge, 1,100 m, 17.08.1945, 28.07.1946 (Gussakovsky) (ZISP); 5♂, Kichi-Karamuk riv., 2,500 m, 10.08.1952 (Bundel) (ZISP); 2♂, Hissar Range, Takob gorge, 12.08.1953 (Potopolsky) (ZISP); 2♂, Hissar Range, Kondara gorge, 1,100 m, 24.08.1954, 17.09.1954 (Stshetkin) (ZISP); 1♂, SW Pamir, Shakhdara river, Barvoz vill., 3,000 m, 6.08.1955 (Bundel) (ZISP); 2♂, 1♀, Vanch distr., Poi-Mazar, 2,400 m, 7.08.1955 (Bundel) (ZISP); 2♂, 1♀, Vanch, Abdukagor riv., 2,700 m, 8.08.1955 (Bundel) (ZISP); 4♂, Vanch, Abdukagor riv., Dalnee vill., 2,900 m, 10.08.1955 (Bundel) (ZISP); 1♂, Varzob distr., Kondara riv., 1,100 m, 17.08.1955 (Bundel) (ZISP); 3 ♂, SW Pamir, Shakhdara Range, Badom-Dara riv., 9.08.1956, 3,400 m (Bundel) (ZISP); 32 ♂, 1♀, SW Pamir, Khorog, botanical garden, 14.07.–9.08.1957 (Bundel) (ZISP); 3♂, SW Pamir, Shakhdara riv., tugai near Sendiv vill., 3,000 m, 17.07.1957 (Bundel) (ZISP); 1♂, 2♀, W Darvaz, Khazretisho Range, Dondushkan riv., 2,200 m, 25.07.1957 (Bundel) (ZISP); 5 ♂, Shakhdara Range, Seidj-dara riv., 3200 m, 24–27.07.1957 (Bundel) (ZISP); 5♂, 1♀, SW Pamir, Shakhdara Range, north. slope, Shobeg riv., 3,500 m, 5.08.1957 (Bundel) (ZISP); 1♀, W Pamir, Vanch riv., Dalnee vill., 2,800 m, 20.08.1958 (Maslova) (ZISP); 18♂, 32♀, Pamir, Khorog, botanical garden, 4.07.1959, 4–22.06.1961, 10.06.1967, 25.05.–3.06.1978, 2.06.1968, 26.05.1980 (Zapryagaev) (ZISP); 1♂, Kondara, 27.06.1965 (Falkovich) (ZISP); 1♂, 2♀, Khorog, Botanical garden, 31.05.–7.06.1969 (Martynova) (ZISP); 1♂, Kondara gorge, 07.1972 (Shernіyazova) (ZISP); 1♀, Pamir, Vanch riv., near Medvezhiy glacier, 2,800 m, 14.08.1972 (Zapryagaev) (ZISP); 3♂, 5 ♀, Hissar Range, Kondara gorge, 14.05.1974 (Prasolov) (ZISP); 2♂, Hissar Range, alpine camp Varzob, 2,300 m, 26.06.–3.07.1976 (Prasolov) (ZISP); 1♀, Varzob riv. vall., Kondara, 7.07.1976 (Lvovsky) (ZISP); 1♂, Kondara, 14.08.1976 (V. Kuznetsov) (ZISP); 1♂, Hissar Mts., Ramit res., 19–20.07.1982 (Dubatolov) (ZISP); 1♂, vic. of Gissar [Hisor], 27.05.1985 (Puplyasis) (ZISP); 1♂, vic. of Shakhristan vill., Rudoba, 1,700 m, 28.07.1998 (Radzhabova) (ZISP); 3♂, SW Pamir, Shakhdara river, Barvoz vill., 2,820 m, 10.08.2024 (Davlatov).

Range: Uzbekistan, Kyrgyzstan, Tajikistan, Afghanistan.

Distribution in Tajikistan: Varzob district, Badakhshan Mountainous Autonomous Region.

Tribe Orgyiini Wallengren, 1861

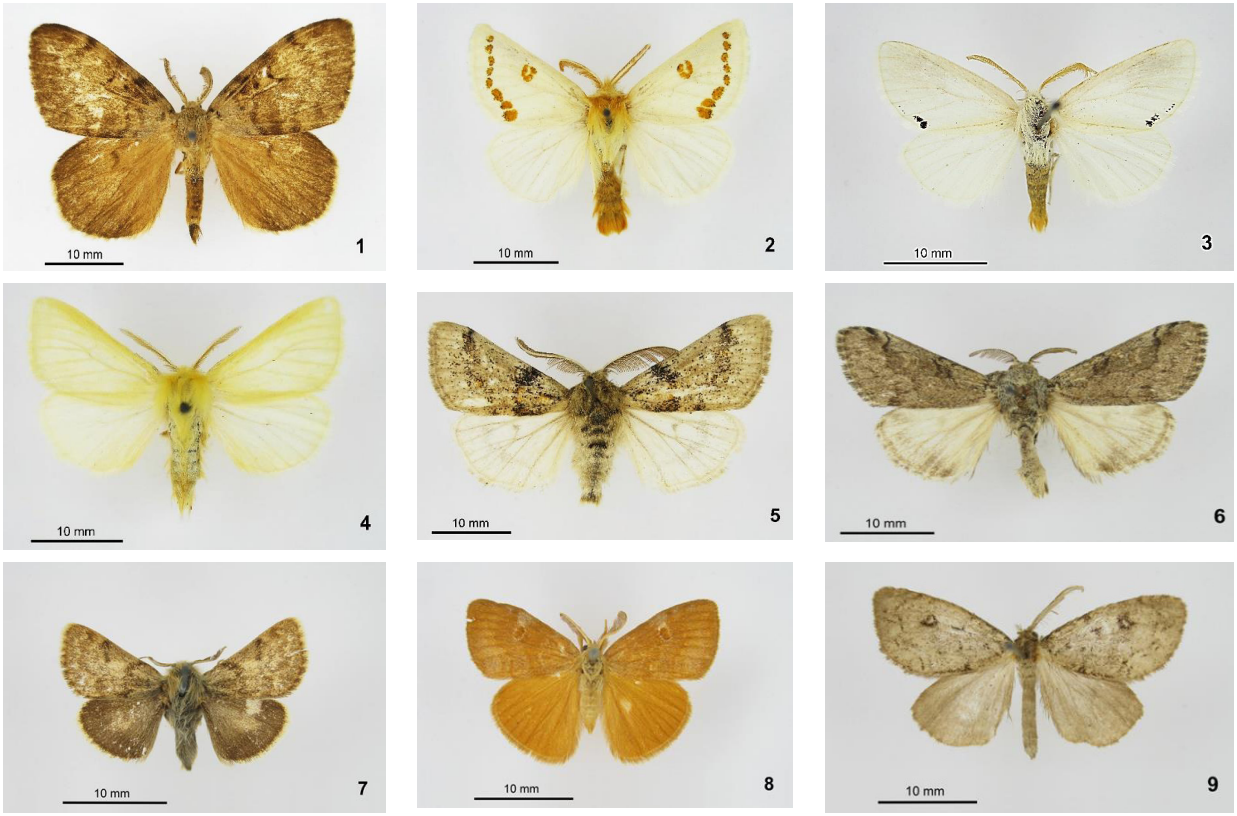
Genus *Dicallomera* Butler, 1881

Dicallomera nivalis (Staudinger, 1887) (fig. 5)

Dasychira fascelina var. *nivalis* Staudinger, 1887: *Stett. Ent. Zeit.* 48 (1–3): 97. TL: Alai, Transalai und dem Hazret Sultangebirge [Mt. Khazret-Sultan, Uzbekistan / Tajikistan] bei Samarkand (by original description).

Information sources: Grum-Grshimailo 1890: 558.

Material: 2♂, NW Hissar Range, Kzyl-Tam, 2,080 m, 13–27.07.1933 (Veltishchev) (ZISP); 1♂, 1♀, Kichi-Karamuk riv., 2,500 m, 10.08.1952 (Bundel) (ZISP); 2♂, Kzyl-Su riv., near Kichi-Karamuk riv. mouth, 2,100 m, 7.08.1953 (Bundel) (ZISP); 6♂, Dzhirgatal vill. vic. [Vahdat], Dzhil-Terek pass, 2,100 m, 10.08.1953 (Bundel) (ZISP); 4♂, Vanch, Abdukagor riv., Dalnee vill., 2,900 m, 9.08.1955 (Bundel) (ZISP); 1♂, SW Pamir, Shakhdara



Figs. 1–9. Imago of Lymantriinae, males: *1 — Lymantria dispar* (Tajikistan, Ramit Reserve); *2 — Euproctis kargalika* (Tajikistan, Dzhirgetal); *3 — Euproctis kogistana* (Tajikistan, Khorog); *4 — Leucoma flavosulphurea* (Tajikistan, Khorog); *5 — Dicallomera nivalis* (Tajikistan, Rudoba); *6 — Gynaephora ninae* (Tajikistan, Khorog); *7 — Lachana sincera* (Tajikistan, Khorog); *8 — Orgyia prisca* (Tajikistan, Aivadzh); *9 — Parocneria signatoria* (Tajikistan, Tigrovaya Balka Nature Reserve). All specimens are from ZISP. Photos by A. Yu. Matov

Рис. 1–9. Имаго Lymantriinae, самцы: *1 — Lymantria dispar* (Таджикистан, заповедник Рамит); *2 — Euproctis kargalika* (Таджикистан, Джиргиталь); *3 — Euproctis kogistana* (Таджикистан, Хорог); *4 — Leucoma flavosulphurea* (Таджикистан, Хорог); *5 — Dicallomera nivalis* (Таджикистан, Рудоба); *6 — Gynaephora ninae* (Таджикистан, Хорог); *7 — Lachana sincera* (Таджикистан, Хорог); *8 — Orgyia prisca* (Таджикистан, Айвадж); *9 — Parocneria signatoria* (Таджикистан, природный заповедник Тигровая балка). Все экземпляры из коллекции ЗИН. Фотографии А. Ю. Матова

Range, Badom-Dara riv., 6.08.1956, 3,400 m (Bundel) (ZISP); 1♂, SW Pamir, Shugnan Range, north. slope, Drumdara riv., 3,600 m, 23.07.1957 (Bundel) (ZISP); 5♂, Pamir, Khorog, botanical garden, 2,300 m, 19.08.1957, 12.07.1968, 24.07.1970, 23.07.1973, 26.08.1974 (Zapryagaev) (ZISP); 1♀, Khazretisho Range, Yakh-Su riv., 1,500 m, 22.07.1958 (Bundel) (ZISP); 1♂, W Darvaz, Khazretisho Range, Dondushkan riv., 2,500 m, 26.07.1959 (Bundel) (ZISP); 1♂, W Pamir, Vanch riv., Dalnee vill., 2,800 m, 20.08.1958 (Maslova) (ZISP); 2 ♂, Peter I Range, north. slope, Ganishou vill., 2,100 m, 20.07.1977 (Stshetkin) (ZISP); 13♂, vic. of Shakhristan vill., Rudoba, 1,700 m, 28.07.1998 (Radzhabova) (ZISP).

Range: Uzbekistan, Kyrgyzstan, Tajikistan.

Distribution in Tajikistan: Sughd Province, Badakhshan Mountainous Autonomous Region.

Genus *Gynaephora* Hübner, [1819]

Gynaephora ninae Sheljuzhko, 1943 (fig. 6)

Dasychira ninae Sheljuzhko, 1943: *Mitt. Münch. Ent. Ges.* 33: 78. TL: Dascht (bei Chorog) [Tadzhikistan, Khorog], Rocharv (im Pjandzh-Tale) [Tadzhikistan, Rushan vill.] (by original description).

Information sources: Sheljuzhko 1943: 78.

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-71-79

Material: 27♂, Pamir, Khorog, botanical garden, 2,300 m, 6.07.–2.08.1966, 20.05.–18.06.1971, 2–10.07.1972, 6–8.07.1974, 12.07.1978, 25.07.1979 (Zapryagaev) (ZISP); 1♂, Shakhdara riv. vall., Shod vill., 16.07.1987 (Nekrasov) (ZISP).
Range: Tajikistan.
Distribution in Tajikistan: Badakhshan Mountainous Autonomous Region.

Genus *Lachana* Moore, 1888

Lachana selenophora (Staudinger, 1887)
Dasychira selenophora Staudinger, 1887: *Stett. Ent. Zeit.* 48 (1–3): 96. TL: Margelan [Margilan, Uzbekistan] (by original description).
Information sources: Grum-Grshimailo 1890: 557; Kozhanchikov 1950: 246.
Material: not found.
Range: Uzbekistan, Kyrgyzstan, Tajikistan (?).
Distribution in Tajikistan: Grum-Grshimailo (Grum-Grshimailo 1890) and Kozhanchikov (Kozhanchikov 1950) recorded this species from the Pamirs (Beik pass, Kara-kuzun on river Beik). However, Trofimova (Trofimova 2008) did not confirm the presence of this species in Tajikistan based on the material she examined, and we likewise have no specimens of *L. selenophora* from Tajikistan.

Lachana sincera Kozhanchikov, 1950 (fig. 7)
Gynaephora sincera Kozhanchikov, 1950: *Fauna SSSR, Lep.* 12: 248. TL: river Mats [Gorno-Badakhshan, Tajikistan] (by original description).
Information sources: Kozhanchikov 1950: 248; Trofimova 2008: 283.
Material: 1♂, Holotype, [Pamir], r. Mats, 3,200 m, 29.06.1909 ([Yakobson]) (ZISP); 2♂, Pamir, Sangou-dara, pr. Khorog, 3,900 m, 19.07.1961 (Bundel) (ZISP).
Range: Tajikistan.
Distribution in Tajikistan: Badakhshan Mountainous Autonomous Region.

Genus *Orgyia* Ochsenheimer, 1810

Subgenus *Orgyia* Ochsenheimer, 1810

Orgyia prisca Staudinger, 1887 (fig. 8)
Orgyia prisca Staudinger, 1887: *Stett. Ent. Zeit.* 48 (1–3): 95. TL: Margelan [Margilan, Uzbekistan], Usgent [Özgön, Kyrgyzstan] und Osch [Osh, Kyrgyzstan] (by original description).
Information sources: Grechkin 1956: 1477; Stshetkin 1960: 224.
Material: 1♂, Aivadzh, Kafirnigan riv. mouth, 3.08.1934 (Gussakovsky) (ZISP); 1♂, Tigrovaya Balka, 17.05.1974 (Prasolov) (ZISP); 1♂, Tigrovaya Balka res., 21.06.1976 (Lvovsky) (ZISP).
Range: Turkmenistan, Uzbekistan, Kyrgyzstan, Tajikistan, Mongolia.
Distribution in Tajikistan: Khatlon Province, Sughd Province.

Genus *Parocneria* Dyar, 1897

Parocneria signatoria (Christoph, 1893) (fig. 9)
Ocneria signatoria Christoph, 1893: *Dt. Ent. Zeit. Iris* 6 (1): 88. TL: Eldar (by original description). Eldar [Azerbaijan], Transcaucasi et Turkestan.
Information sources: Kozhanchikov 1950: 390; Stshetkin 1960: 227.
Material: 1♀, Kuljab, 27.05.1885 (Grum [Grum-Grshimailo]) (ZISP); 1♀, Tigrovaya Balka res., 18.05.1974 (Prasolov) (ZISP); 1♀, Tigrovaya Balka res., 22.06.1976 (Lvovsky) (ZISP); 3♂, 1♀, 10 km E Dusti, 21–24.07.1982 (Dubatolov) (ZISP).
Range: NE Caucasus, Transcaucasia, E Iran, Turkmenistan, Uzbekistan, Tajikistan, North Africa, and the Middle East.
Distribution in Tajikistan: Khatlon Province.

Conclusions

The annotated checklist includes ten species of Lymantriinae recorded in Tajikistan. The presence of one species, *Lachana selenophora*, requires confirmation through collection material. The species *Sphrageidus similis* is not included in this list, as it is absent from Tajikistan; references to this species in the literature for Tajikistan are erroneous, as it was frequently confused with the endemic *Euproctis kogistana* (described in 1994). Three species — *Euproctis kogistana*, *Gynaephora ninae,* and *Lachana sincera* — are conditional endemics of Tajikistan, although their occurrence in adjacent territories is highly probable. The species composition of Lymantriinae in Tajikistan is relatively small, yet these moths are of considerable economic and medical importance. The presented checklist of Lymantriinae species in Tajikistan will serve as a foundation for further systematic research and will be used in compiling a

comprehensive catalog of this insect group for Central Asia as a whole.

Acknowledgements

The authors express their gratitude to Tatiana A. Trofimova (Samara State University) for the identification of *Gynaephora ninae*.

Funding

The study of the second author was conducted within the framework of research project No. 125012901042-9 'Systematization of insect diversity in taxonomic, ecophysiological, and evolutionary aspects'.

References

Baeva, V. G. (1959) Insect pests of stone fruit crops in the Hissar Valley. *Doklady Akademii nauk Tadzhikskoj SSR*, vol. 19, pp. 143–161. (In Russian)

Benkhelil, M. L. (1999) Redefinition of the two main lineages of the family Lymantriidae Lepidoptera, *Geometridae*. *Nouvelle Revue d'Entomologie*, vol. 16, pp. 137–146. (In English)

Chao, Z. L. (2003) *Fauna Sinica Insecta. Vol. 30. Lepidoptera Lymantriidae*. Beijing: Science Press, 484 p. (In Chinese)

Common, I. F. B. (1990) *Moths of Australia*. Melbourne: Brill Publ.; Melbourne University Press, 535 p. https://doi.org/10.1071/9780643101227 (In English)

Davlatov, A. M. (2007) The biology and distribution of *Euproctis chrysorrhoea* L. (*Lepidoptera*; *Lymantridae*) in Tajikistan. *News of the National Academy of Sciences of Tajikistan. Department of Biological Sciences*, no. 3 (160), pp. 12–16. (In Russian)

Davlatov, A. M. (2008) To distribution and biology of *Euproctis (porthesia) kargalica* Moore (Lepidoptera: Lymantridae) in Tajikistan. *News of the National Academy of Sciences of Tajikistan. Department of Biological Sciences*, no. 1 (162), pp. 19–23. (In Russian)

Davlatov, A. M. (2009) Trophic bounds and harmfulness of the two brown tails (*Lepidoptera:Lymantrudae*) in Tajikistan. *News of the National Academy of Sciences of Tajikistan. Department of Biological Sciences*, no. 2 (167), pp. 29–34. (In Russian)

Davlatov, A. M., Muminov, N. N., Gulov, M. K. (2009) Toxic properties of brown tails moth (Lepidoptera, Lymantridae). In: *Summaries of reports of the scientific-practical conference "The state and prospects of using biological resources of high-altitude regions"*. Chorog: Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan Publ., pp. 40–41. (In Russian)

Degtyareva, V. I. (1961) Vertical distribution of the dendrophilous Lepidoptera in the central part of the southern slopes of Hissar Ridge. *Izvestiya otdeleniya sel'skokhozyajstvennykh i biologicheskikh nauk AN Tadzhikskoj SSR*, no. 2 (5), pp. 75–84. (In Russian)

Degtyareva, V. I. (1963) Materials on the Lepidoptera pests of trees and bushes of Rosaceae in the Gissar mountain ridge. In: M. N. Narzikulov (ed.). *Proceedings of the Institute of Zoology and Parasitology of the Academy of Sciences of the Tajik SSR. Vol. 24*. Dushanbe: Academy of Sciences of the Tajik SSR Publ., pp. 74–86. (In Russian)

Degtyareva, V. I. (1964) *The main harmful Lepidoptera of woody and shrubby vegetation of the Central part of the Hissar Range and Hissar Valley*. Dushanbe: Academy of Sciences of the Tajik SSR Publ., 241 p. (In Russian)

Degtyareva, V. I. (1973) *Dendrophilous Lepidoptera of the Gissar Mountains and Gissar Valley*. Dushanbe: Donish Publ., 194 p. (In Russian)

Fibiger, M., Lafontaine, J. D. (2005) A review of the higher classification of the Noctuoidea (Lepidoptera) with special reference to the Holarctic fauna. *Esperiana*, vol. 11, pp. 7–92. (In English)

Grechkin, V. P. (1956) Some principal representatives of the insect pest fauna of the mountain forests of Tajikistan. *Zoologicheskij zhurnal*, vol. 35, no. 10, pp. 1476–1492. (In Russian)

Grum-Grshimailo, G. E. (1890) *Le Pamir et sa faune lépidoptérologique [The Pamir and its lepidopterological fauna]*. Saint Petersburg: Imprimerie de M. M. Stassuléwitch, 575 p. (In French)

Holloway, J. D. (1999) The moths of Borneo. Part 5. Family Lymantriidae. *Malayan Nature Journal*, vol. 53, pp. 1–188. (In English)

Holloway, J. D., Bradley, J. D., Carter, D. J. (1987) *Lepidoptera*. Wallingford: CAB International Publ., 262 p. (CIE guides to insects of importance to man. Vol. 1). (In English)

Homziak, N. T., Breinholt, J. W., Kawahara, A. Y. (2016) A historical review of the classification of Erebinae (Lepidoptera: Erebidae). *Zootaxa*, vol. 4189, no. 3, pp. 516–542. https://doi.org/10.11646/zootaxa.4189.3.4 (In English)

Kitching, I. J., Rawlins, J. E. (1998) The Noctuoidea. In: N. P. Kristensen (ed.). *Lepidoptera, moths and butterflies. Vol. 1. Evolution, systematics, and biogeography*. Berlin: Walter de Gruyter Publ., pp. 355–401. (Handbook of zoology. Vol. 4. Arthropoda: Insecta). (In English)

Kozhanchikov, I. V. (1950) *Tussock moths (Orgyidae)*. Moscow; Leningrad: Academy of Sciences of the USSR Publ., 581 p. (Fauna of the USSR. Lepidoptera. Vol. 12). (In Russian)

Lafontaine, J. D., Fibiger, M. (2006) Revised higher classification of the Noctuoidea (Lepidoptera). *The Canadian Entomologist*, vol. 138, no. 5, pp. 610–635. https://doi.org/10.4039/N06-012 (In English)

Lukhtanov, V. A., Zolotuhin, V. V., Beliakova, N. A. et al. (1994) Die karyologische und morphologische Beründung der Art-selbständigkeit von *Euproctis kogistana* spec. nov. aus Tadschikistan (Lepidoptera, Lymantriidae) [The karyological and morphological basis for the species independence of *Euproctis kogistana* spec. nov. from Tajikistan (Lepidoptera, Lymantriidae)]. *Atalanta*, vol. 25, no. 3-4, pp. 543–557. (In German)

Maximov, S. A., Marushchak, V. N. (2012) On the outbreak mechanism of nun moth *Lymantria monacha* (L.) (Lepidoptera, Lymantriidae) in Central Russia. *Bulleten of Moscow Society of Naturalists. Biological series*, vol. 117, no. 6, pp. 25–33. (In Russian)

Maximov, S. A., Marushchak, V. N. (2015) On the outbreak mechanism of gypsy moth *Lymantria dispar* (L.) (Lepidoptera, Lymantriidae) in European part of Russia. *Bulleten of Moscow Society of Naturalists. Biological series*, vol. 120, no. 2, pp. 28–37. (In Russian)

Mitchell, A., Mitter, C., Regier, J. C. (2005) Systematics and evolution of the cutworm moths (Lepidopera: Noctuidae): Evidence from two protein-coding nuclear genes. *Systematic Entomology*, vol. 31, pp. 21–46. (In English)

Pogue, M. G., Schaefer, P. W. (2007) *A review of selected species of Lymantria Hübner [1819] (Lepidoptera: Noctuidae: Lymantriinae) from subtropical and temperate regions of Asia, including the descriptions of three new species, some potentially invasive to North America*. Washington: U. S. Deptartment of Agriculture, Forest Health Technology Enterprise Team Publ., 221 p. (In English)

Rajabova, Z., Matov, A. Yu. (2020) *Annotated catalogue of owlets (Lepidoptera, Noctuoidea) of Tajikistan*. Khujand: Khuroson Publ., 256 p. (In Russian)

Saakyan-Baranova, A. A. (1944) Pests of Pamir crops. In: *Proceedings of the Pamir Biological Station*. Stalinabad: Tajik Branch of the USSR Academy of Sciences Publ., pp. 108–125. (Proceedings of the Tajik Branch of the USSR Academy of Sciences. No. 8). (In Russian)

Semenov, A. E. (1951) Harmful entomofauna of rainfed gardening in Kondara. In: E. N. Pavlovsky, V. I. Zhadin (eds.). *Kondara Gorge*. Moscow; Leningrad: Academy of Sciences of the USSR Publ., pp. 377–400. (In Russian)

Sheljuzhko, L. (1943) Lepidopterologische Ergebnisse der Pamir-Expedition des Kijever Zoologischen Museums im Jahre 1937. II. Neue Lepidopteren aus dem westlichen Pamir [Lepidopterological results of the Pamir expedition of the Kiev Zoological Museum in 1937. II. New Lepidoptera from the western Pamir]. *Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft*, vol. 33, no. 1, pp. 75–85. (In German)

Stshetkin, Y. L. (1960) *Higher Lepidoptera of the Vakhsh valley (Tajikistan). Part 1. Lepidoptera Rhopalocera and Heterocera (without Noctuidae and Geometridae)*. Stalinabad: Academy of Sciences of the Tajik SSR Publ., 302 p. (In Russian)

Trofimova, T. A. (2008) Systematic notes on *Dasorgyia* Staudinger, 1881, *Dicallomera* Butler, 1881, and *Lachana* Moore, 1888 (Lymantriidae). *Nota Lepidopterologica*, vol. 31, no. 2, pp. 273–291. (In English)

Uhlíková, H., Nakládal, O., Jakubcová, P., Turčáni, M. (2011) Outbreaks of the nun moth (*Lymantria monacha*) and historical risk regions in the Czech Republic. *Šumarski list*, vol. 135, no. 9–10, pp. 477–486. (In English)

Wang, H., Wahlberg, N., Holloway, J. D. et al. (2015) Molecular phylogeny of Lymantriinae (Lepidoptera, Noctuoidea, Erebidae) inferred from eight gene regions. *Cladistics*, vol. 31, no. 6, pp. 579–592. https://doi.org/10.1111/cla.12108 (In English)

Zahiri, R., Holloway, J. D., Kitching, I. J. et al. (2011) Molecular phylogenetics of Erebidae (Lepidoptera, Noctuoidea). *Systematic Entomology*, vol. 37, no. 1, pp. 102–124. https://doi.org/10.1111/j.1365-3113.2011.00607.x (In English)

Zahiri, R., Lafontaine, D., Schmidt, C. et al. (2013) Relationships among the basal lineages of Noctuidae (Lepidoptera, Noctuoidea) based on eight gene regions. *Zoologica Scripta*, vol. 42, no. 5, pp. 488–507. (In English)

For citation: Davlatov, A. M., Matov, A. Yu. (2026) A checklist of Lymantriinae (Lepidoptera, Erebidae) of Tajikistan. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVIII, no. 1, pp. 71–79. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-71-79

Received 13 May 2025; reviewed 26 May 2025; accepted 15 December 2025.

Для цитирования: Давлатов, А. М., Матов, А. Ю. (2026) Аннотированный список волнянок (Lepidoptera, Erebidae, Lymantriinae) Таджикистана. *Амурский зоологический журнал*, т. XVIII, № 1, с. 71–79. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-71-79

Получена 13 мая 2025; прошла рецензирование 26 мая 2025; принята 15 декабря 2025.

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-80-87
https://zoobank.org/References/A1A67F2F-4A2C-4A97-B436-17240D34F209

УДК 599; 591.574.9

О фаунистических находках наземных позвоночных в бассейне реки Чары (Северное Забайкалье)

Ю. А. Баженов

Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН, ул. Недорезова, д. 16а, 672014, г. Чита, Россия

Сведения об авторе
Баженов Юрий Александрович
E-mail: theriologistyury@gmail.com
SPIN-код: 4876-0421
Scopus Author ID: 49862734400
ResearcherID: C-4935-2018
ORCID: 0000-0003-3510-4558

Права: © Автор (2026). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Аннотация. В ходе исследований фауны Чарской котловины (север Забайкальского края) и окружающих ее горных хребтов (Кодар, Удокан, Каларский) отмечены ранее неизвестные для данной территории виды млекопитающих: ушан Огнёва, сибирская ночница, обыкновенная кутора и серая крыса. Не вызывает сомнений, что серая крыса проникла в котловину благодаря человеку относительно недавно: не ранее конца 2010-х гг. Рукокрылые и кутора очень редки на рассматриваемой территории и могли быть не отмечены прежде из-за слабой изученности. Также приведена информация о первых регистрациях в Чарской котловине нескольких видов птиц: амурского волчка, египетской цапли, хохлатого осоеда и монгольского зуйка. Встречи обоих видов цапель можно считать случайными залетами, а регистрации осоеда и зуйка могут быть связаны как с сезонными миграциями, так и с летовкой или гнездованием. Отмечено недавнее проникновение в Чарскую котловину сибирской лягушки.

Ключевые слова: Забайкальский край, *Neomys fodiens*, *Rattus norvegicus*, *Plecotus ognevi*, *Myotis sibiricus*, *Botaurus eurhythmus*, *Bubulcus ibis*, *Pernis ptilorhynchus*, *Charadrius mongolus*, *Rana amurensis*

On faunal findings of terrestrial vertebrates in the Chara River basin (Northern Transbaikalia)

Yu. A. Bazhenov

Institute of Natural Resources, Ecology and Cryology, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, 16a Nedorezova Str., 672014, Chita, Russia

Author
Yury A. Bazhenov
E-mail: theriologistyury@gmail.com
SPIN: 4876-0421
Scopus Author ID: 49862734400
ResearcherID: C-4935-2018
ORCID: 0000-0003-3510-4558

Copyright: © The Author (2026). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Abstract. During faunal studies of the Chara Basin (north of Zabaikalsky Krai) and the surrounding mountain ranges (Kodar, Udokan, and Kalarsky), previously unknown mammal species were observed in this area: Ognev's long-eared bat, Siberian whiskered myotis, Eurasian water shrew, and brown rat. Undoubtedly, the brown rat entered the basin relatively recently due to human intervention, no earlier than the late 2010s. Bats and the water shrew are very rare in the study area and may not have been observed previously due to insufficient research. The paper also provides information on the first sightings of several bird species in the Chara Basin: Schrenck's bittern, the Western cattle egret, the Crested honey buzzard, and the Siberian sand plover. The sightings of both heron species can be considered accidental visits, while the honey buzzard and plover sightings may be related to seasonal migrations, summering, or nesting. Recent penetration of the Siberian wood frog into the Chara River basin has also been noted.

Keywords: Zabaikalsky Krai, *Neomys fodiens*, *Rattus norvegicus*, *Plecotus ognevi*, *Myotis sibiricus*, *Botaurus eurhythmus*, *Bubulcus ibis*, *Pernis ptilorhynchus*, *Charadrius mongolus*, *Rana amurensis*

Териофауна, орниофауна и отчасти герпетофауна Чарской котловины и в меньшей степени обрамляющих ее горных хребтов активно изучались в XX веке начиная с 1959 г. Первая сводка по фауне млекопитающих этой территории подготовлена сотрудником Иркутского государственного научно-исследовательского противочумного института Сибири и Дальнего Востока Ю. Д. Очировым (Очиров 1970). Масштабные териологические исследования проведены в годы строительства Байкало-Амурской магистрали сотрудниками Института географии СО АН СССР и Иркутского государственного университета (Лямкин, Никулина 1977; Лямкин 2004). Орнитологические исследования в эти же годы проводились преимущественно в пределах Чарской котловины (Гагина 1960; 1961; Павлов, Парыгин 1969; Толчин, Пыжьянов 1979). Лишь некоторые работы по изучению птиц проведены на притоках р. Чары в пределах хребта Кодар (Зонов, Водопьянов 1969; Редькин 2000).

В начале XXI века исследования млекопитающих и птиц в рассматриваемом районе практически не осуществлялись. Исследования автора за последние годы позволили дополнить список наземных позвоночных бассейна р. Чары несколькими видами, некоторые из них, по-видимому, проникли сюда относительно недавно.

Материал и методы

Экспедиционные работы по изучению фауны наземных позвоночных животных в Чарской котловине и на соседних с ней горных хребтах в бассейне этой же реки проводились автором в 2011, 2018–2025 гг. За эти годы наиболее тщательно исследована фауна наземных позвоночных в бассейнах притоков р. Чары на хр. Удокан (Ингамакит, Нирунгнакан, Наминга) и на хр. Кодар (Средний Сакукан, Апсат), в меньшей степени — долина самой р. Чары и ее верховья — окрестности оз. Большое Леприндо. Исследования включали визуальные наблюдения животных на пеших маршрутах, установку фотоловушек (хр. Кодар, Удокан), отлов мелких позвоночных давилками, вкопанными стаканчиками, установку паутинных сетей на рукокрылых, опрос местных жителей.

Результаты и обсуждение

Млекопитающие

Рукокрылые

Наименее изученной группой млекопитающих Чарской котловины являются рукокрылые (отряд Chiroptera). До начала наших исследований сведения по летучим мышам котловины ограничивались упоминанием северного кожанка и восточной ночницы (Очиров 1968; Швецов и др. 1984; Лямкин 2004). В частности, северный кожанок отловлен 15 августа 1960 г. в дровяном складе школы с. Чара (Очиров 1968).

Наши неоднократные наблюдения в населенных пунктах (с. Чара, пос. Новая Чара) не выявили присутствия рукокрылых. Единичные наблюдения не определенных до вида зверьков в полете отмечены над лесными дорогами в долине среднего течения р. Нижний Ингамакит и на р. Средний Сакукан напротив впадения р. Эксы. Единственный участок, где рукокрылых наблюдали регулярно (но не ежегодно), — нижнее течение р. Нирунгнакан в пределах регионального памятника природы «Елово-чозениевая роща» у пос. Новая Чара. В разные годы здесь были отловлены 13 особей рукокрылых паутинной сетью и затем выпущены в месте отлова. Помимо нескольких особей ранее известных для Чарской котловины видов (северного кожанка и восточной ночницы), впервые отмечены единичные особи ушана Огнёва и ночницы сибирской. Из четырех отмеченных видов два (ночницы восточная и сибирская) внесены в действующий перечень объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Забайкальского края (Постановление… 2010). Так как сведения о рукокрылых Чарской котловины практически отсутствуют, ниже приводим данные о находках всех четырех видов на р. Нирунгнакан. Вызывает интерес, что среди отловленных зверьков отмечены в основ-

ном взрослые самцы, а самки — лишь у северного кожанка.

Северный кожанок — *Eptesicus nilssoni* Keyserling et Blasius, 1839

Отмечен только в 2019 г. (21 июня и 5 августа). Среди четырех отловленных особей — два взрослых самца и две взрослые самки.

Восточная ночница — *Myotis petax* Hollister, 1912

Вид отмечен по характерному поведению над водной поверхностью, но кроме того, за 2019–2025 гг. (с 21 июня по 16 августа) отловлено семь особей. Все зверьки, отловленные в разные годы и разные месяцы, оказались взрослыми самцами.

Ушан Огнёва — *Plecotus ognevi* Kishida, 1927

Единственный зверек этого вида (взрослый самец) отмечен 5 августа 2019 г.

Сибирская ночница — *Myotis sibiricus* Kaschenko, 1905

Всего одна особь (взрослый самец) зарегистрирована 30 июня 2022 г.

Грызуны

Серая крыса — *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769)

Еще до недавнего времени синантропные виды грызунов в Чарской котловине были представлены исключительно домовой мышью — *Mus musculus* L., 1758. Ближайшие местонахождения серой крысы известны из бассейна р. Витим, в том числе из с. Неляты в устье р. Куанды (Очиров 1968; Лямкин 2004). Зоологические исследования 1960-х гг. свидетельствуют об отсутствии серой крысы в поймах рек Чара и Олёкма, за исключением притока Олёкмы — р. Тунгир (Очиров 1968).

В 2011 г., по опросным сведениям жителей с. Чара и пос. Новая Чара, серая крыса в районе исследования по-прежнему отсутствовала. Впервые этот вид отловлен нами в июле 2021 г. среди дач на окраине пос. Новая Чара. Проведенный опрос подтвердил, что крысы стали отмечаться здесь в последние год-два и особенно много их на свалке, расположенной между пос. Новая Чара и с. Чара. Завоз серой крысы связывают с резким увеличением грузоперевозок, особенно контейнеров для строящегося на тот момент Удоканского горно-металлургического комбината.

Насекомоядные

Обыкновенная кутора — *Neomys fodiens* Pennant, 1771

По литературным сведениям, обыкновенная кутора в Чарской котловине не выявлена (Очиров 1968; Никулина 1981; Лямкин 2004). Ближайшие местонахождения известны восточнее из Муйской котловины (Лямкин 2004), севернее из Южной Якутии: устье р. Хамра на р. Лене, правый приток Чары р. Токко, а восточнее и южнее этих местонахождений предполагается разрыв ареала вплоть до верхнего течения р. Амур (Зайцев и др. 2014).

30 июля 2025 г. обыкновенную кутору удалось наблюдать в течение примерно 15 секунд с расстояния 1 м на берегу ручья Яценки, на левом берегу р. Средний Сакукан (1 км ниже впадения р. Эксы), на хребте Кодар. Внешность землеройки с характерными для обыкновенной куторы размерами, двухцветность и длинный хвост не позволяют спутать ее с каким-либо иным видом млекопитающих Забайкалья. Зверек перемещался в поисках пищи среди больших валунов в полуметре от берега ручья. Попытка поймать зверька ловушками с мясной приманкой в последующие дни не увенчалась успехом.

Птицы

Амурский волчок — *Botaurus eurhythmus* (Swinhoe, 1873)

Этот вид цапель ранее для Чарской котловины и севера Забайкальского края в целом не приводился (Гагина 1960; Павлов, Парыгин 1969), немногочисленный вид в юго-восточном Забайкалье (Щёкин 2007; Рябицев 2014). Единственная встреча одиночной самки этого вида отмечена утром 29.06.2022 на берегу небольшого старичного водоема, на правом берегу р. Нижний Ингамакит, между хребтами Удокан и Каларский в полукилометре выше Большой Ингамакитской наледи.

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-80-87

Египетская цапля — *Bubulcus ibis* (Linnaeus, 1758)

На территории южного и юго-восточного Забайкалья встречи одиночных птиц или групп из нескольких особей отмечаются с 2014 г. (Горошко 2018). На севере Забайкалья известен единственный случай залета одиночной особи 8 июля 2018 г. в район оз. Орон в Витимском заповеднике (Жетиков, Жетикова 2019). В Чарской котловине египетская цапля была впервые замечена и сфотографирована жителями с. Чара на окраине села у оз. Лябичи 13 июня 2024 г.

Хохлатый осоед — *Pernis ptilorhynchus* (Temminck, 1821)

Первые регистрации этого вида сделаны в августе 2019 и 2020 гг. на р. Эксе, притоке р. Средний Сакукан, в высокогорной зоне (2300–2500 м н. у. м.) хребта Кодар (Баженов 2020). 29.06.2024 автором статьи и орнитологом С. Л. Волковым одиночная птица зарегистрирована в другой части хребта Кодар — на правобережье р. Быйики, притока р. Апсат. Как и на р. Эксе, осоед парил над высокогорным участком хребта (2100–2300 м н. у. м.).

На территории Витимского заповедника, расположенного на северном макросклоне хребта Кодар и в низкогорьях правобережья р. Витим, хохлатый осоед отмечается с 2013 г. Одиночные птицы регистрировались на пролете преимущественно в период весенней миграции. Встречи осоеда в Центральном Кодаре в бассейне р. Чары в июле и августе могут предполагать возможность гнездования этого вида, так как доказано его гнездование на сопредельной территории Якутии (Лабутин 2002).

Монгольский зуёк — *Charadrius mongolus* (Pallas, 1776)

Это немногочисленный вид птиц, гнездящийся в горах Средней, Центральной и Восточной Азии (Рябицев 2014). Ближайшие места гнездования известны в южной Якутии. По наблюдениям, в расположенном севернее Чарской котловины Витимском заповеднике стайка монгольских зуйков отмечена всего однажды 24.05.1986 на р. Витим (Волков 2016).

Монгольский зуёк выявлен в бассейне р. Чары при просмотре материалов с фотоловушек за 2021 г. (рис. 1). Снимок одиночного самца в весеннем оперении датируется 31 мая 2022 г., сразу после схода снега с участка горной тундры на левобережье р. Средний Сакукан на высоте 1900 м н. у. м. В летний период при неоднократных обследованиях этого высокогорного участка данный вид не выявлен. В 2023 г. при просмотре видеозаписи местного туриста, посетившего 10.07.2023 плато Мускуннах на Кодаре, мы вновь отметили присутствие самца этого же вида. Плато Мускуннах является выположенным водораздельным гребнем между левыми притоками р. Апсат: реками Мускуннах и Быйики. Высота местности в районе места встречи зуйка — около 2000–2050 м н. у. м., биотопы гольцовые и горнотундровые. Мы посетили плато Мускуннах, в том числе участок, где был отмечен монгольский зуёк 18–21.07.2023, но данный вид не зарегистрировали. Вероятно, птицы встречаются на Кодаре в период сезонной миграции, но нельзя исключать возможность гнездования этого вида, так как биотопы потенциально подходят для монгольского зуйка.

Земноводные

В Чарской котловине до начала XXI века был известен всего один вид земноводных — углозуб сибирский — *Salamandrella keyserlingii* Dybowski, 1870 (Лямкин 1978; Кузьмин, Маслова 2005). В период наших исследований углозуб был обычным видом земноводных заболоченных лесных и кустарниковых местообитаний долины р. Чары, а также отмечен в среднегорной высотной зоне хребта Удокан.

Кроме углозуба, в Чарской котловине в настоящее время обычным видом является также сибирская лягушка — *Rana amurensis* Bulenger, 1886. Особенно многочис-

Рис. Монгольский зуёк *Charadrius mongolus* на хр. Кодар 31 мая 2022 г. (фотоловушка)

Fig. The Siberian sand plover *Charadrius mongolus* on the Kodar Ridge on May 31, 2022 (camera trap)

ленна лягушка в окрестностях небольших озер и постоянных луж в пойме р. Чары (с. Чара, пос. Новая Чара), в окрестностях урочища Чарские Пески и в нижнем течении р. Средний Сакукан. Сибирская лягушка была обычным видом в окрестностях с. Чара уже в 2011 г. По опросам местного населения, лягушки появились здесь примерно на рубеже 1990–2000-х гг. предположительно в результате расселения вверх по долине р. Чары из ее низовий, где этот вид отмечался ими ранее. В пользу данного предположения свидетельствует широкое распространение этого вида в Якутии, в том числе в бассейне р. Лены (Соломонова и др. 2011). Река Чара впадает в р. Олёкму чуть выше ее слияния с Леной. Естественное расселение сибирской лягушки теоретически возможно также со стороны Муйско-Куандинской впадины из бассейна р. Витим через водораздел между р. Куанда или ее притоком р. Сюльбан и р. Чара. Водораздел занят озерами Малое и Большое Леприндо, имеющими сток в р. Чару. Однако сведения о наличии сибирской лягушки в окрестностях этих озер к настоящему времени отсутствуют.

Заключение

Впервые для фауны Чарской котловины и окружающих ее хребтов зарегистрированы 4 вида млекопитающих: ушан Огнёва, сибирская ночница, обыкновенная кутора и серая крыса; 4 вида птиц: амурский волчок, египетская цапля, хохлатый осоед и монгольский зуёк; 1 вид амфибий: сибирская лягушка. Из

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-80-87

них серая крыса и сибирская лягушка освоили Чарскую котловину только в начале XXI века, но уже стали обычными видами в подходящих местообитаниях. Остальные отмеченные виды млекопитающих в котловине очень малочисленны. Из 4 видов птиц предполагается возможность гнездования хохлатого осоеда на хр. Кодар, остальные 3 вида, вероятно, являются пролетными (монгольский зуёк) или залетными.

Финансирование

Работа выполнена в рамках государственного задания Института природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН.

Funding

This study is part of the state-commissioned assignment to the Institute of Natural Resources, Ecology and Cryology of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences.

Литература

Баженов, Ю. А. (2020) Новые данные по редким видам птиц на севере Забайкальского края. *Географическая среда и живые системы*, № 4, с. 6–16. https://doi.org/10.18384/2712-7621-2020-4-6-16

Волков, С. Л. (2016) Орнитофауна Витимского заповедника (Иркутская область): состав, статус и биотопическое распределение видов. *Фауна Урала и Сибири*, № 2, с. 34–65.

Гагина, Т. Н. (1960) К фауне Витимо-Олекминской горной страны. *Известия Иркутского сельскохозяйственного института*, вып. 18, с. 211–240.

Гагина, Т. Н. (1961) Птицы Восточной Сибири (список и распространение). В кн.: *Труды Баргузинского государственного заповедника. Вып. 3*. М.: Издательство восточной литературы, с. 99–123.

Горошко, О. А. (2018) Появление египетских цапель *Bubulcus ibis* в Забайкальском крае. *Вестник Бурятского государственного университета. Биология, география*, № 4, с. 83–86. https://doi.org/10.18101/2587-7143-2018-4-83-86

Жетиков, Д., Жетикова, А. (2019) Встреча египетской цапли *Bubulcus ibis* на территории Витимского заповедника в 2018 г. *Байкальский зоологический журнал*, № 1 (24), с. 135–136.

Зайцев, М. В., Войта, Л. Л., Шефтель, Б. И. (2014) *Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. Насекомоядные*. СПб.: Наука, 391 с.

Зонов, Г. Б., Водопьянов, Б. Г. (1969) К количественной характеристике птиц Станового Нагорья. В кн.: *Доклады Иркутского противочумного института: материалы итоговой научной конференции Института и противочумных учреждений Сибири и Дальнего Востока. Вып. 8*. Кызыл: [б. и.], с. 345–347.

Кузьмин, С. Л., Маслова, И. В. (2005) *Земноводные российского Дальнего Востока*. М.: КМК, 434 с.

Лабутин, Ю. В. (2002) Хищные птицы Олёкмо-Чарского нагорья: состав видов и распространение. В кн.: *Наземные позвоночные Якутии: экология, распространение, численность*. Якутск: Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, с. 18–29.

Лямкин, В. Ф. (1978) География герпетофауны в котловинах Байкальской рифтовой зоны. В кн.: *Герпетофауна Дальнего Востока и Сибири*. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, с. 18–19.

Лямкин, В. Ф. (2004) *Зоогеография и экология млекопитающих межгорных котловин Байкальской рифтовой зоны. Автореферат диссертации на соискание степени доктора биологических наук*. Петрозаводск, Петрозаводский государственный университет, 62 с.

Лямкин, В. Ф., Никулина, Н. А. (1977) Современное состояние и особенности фауны и населения млекопитающих Чарской котловины. В кн.: В. В. Воробьев (ред.). *Природные условия и охрана окружающей среды в зоне БАМ*. Иркутск: Институт географии Сибири и Дальнего Востока, с. 103–109.

Никулина, Н. А. (1981) *Мелкие млекопитающие и их эктопаразиты в районе строительства БАМ (Чарская котловина). Автореферат диссертации на соискание степени кандидата биологических наук*. Л., Ленинградский государственный университет им. А. А. Жданова, 27 с.

Очиров, Ю. Д. (1968) К распространению и численности некоторых млекопитающих северных районов Читинской области. В кн.: А. Д. Сафонова (ред.). *Носители и переносчики возбудителей особо опасных инфекций Сибири и Дальнего Востока*. Кызыл: Тувинское книжное издательство, с. 69–74.

Очиров, Ю. Д. (1970) *Насекомоядные, зайцеобразные и грызуны Северо-Восточного Забайкалья. Автореферат диссертации на соискание степени кандидата биологических наук*. Иркутск, Иркутский государственный университет имени А. А. Жданова, 33 с.

Павлов, Е. И., Парыгин, Ю. А. (1969) Птицы Чарской котловины. *Известия Забайкальского филиала Географического общества СССР*, т. 5, вып. 5, с. 85–108.

Постановление Правительства Забайкальского края от 16 февраля 2010 г. № 51 «Об утверждении Перечня объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Забайкальского края». (2010) (с изменениями на 5 июня 2025 года). [Электронный ресурс]. https://docs.cntd.ru/document/922221094 (дата обращения 25.11.2025).

Редькин, Я. А. (2000) Материалы по авифауне западной части Кодарского хребта и прилежащих участков Чарской долины (север Читинской области). *Русский орнитологический журнал*, т. 9, № 110, с. 13–19.

Рябицев, В. К. (2014) *Птицы Сибири: в 2 т. Т. 2*. М.; Екатеринбург: Кабинетный ученый, 456 с.

Соломонова, Т. Н., Седалищев, Т. В., Однокурцев, В. А. (2011) Сибирская лягушка (*Rana amurensis* Bulenger, 1886) в Якутии. *Сибирский экологический журнал*, т. 18, № 1, с. 93–98.

Толчин, В. А., Пыжьянов, С. В. (1979) Фауна птиц Верхне-Чарской котловины и ее зоогеографический анализ. В кн.: А. В. Белов, В. Ф. Лямкин (ред.). *Вопросы биогеографии Сибири*. Иркутск: [б. и.], с. 3–33.

Швецов, Ю. Г., Смирнов, М. Н., Монахов, Г. И. (1984) *Млекопитающие бассейна озера Байкал*. Новосибирск: Наука, 258 с.

Щёкин, Б. В. (2007) *Птицы Даурии*. Чита: Экспресс-издательство, 504 с.

References

Bazhenov, Yu. A. (2020) New data on rare bird species in the north of Zabaikalsky krai. *Geographical Environment and Living Systems*, no. 4, pp. 6–16. https://doi.org/10.18384/2712-7621-2020-4-6-16 (In Russian)

Decree of the Government of the Zabaikalsky krai of 16 February 2010 No. 51 "On approval of the List of wildlife species listed in the Red Data Book of the Zabaikalsky krai". (2010) (as amended on June 5, 2025) [Online]. https://docs.cntd.ru/document/922221094 (accessed 25.11.2025). (In Russian)

Gagina, T. N. (1960) On the fauna of the Vitim-Olyokma mountain country. *Izvestiya Irkutskogo sel'skokhozyajstvennogo instituta*, no. 18, pp. 211–240. (In Russian)

Gagina, T. N. (1961) Birds of Eastern Siberia (list and distribution). In: *Proceedings of Barguzin State Reserve. Iss. 3*. Moscow: "Izdatel'stvo vostochnoj literatury" Publ., pp. 99–123. (In Russian)

Goroshko, O. A. (2018) The first appearance of the Cattle egret — *Bubulcus ibis* in Transbaikal region. *Buryat State University Bulletin. Biology, Geography*, no. 4, pp. 83–86. https://doi.org/10.18101/2587-7143-2018-4-83-86 (In Russian)

Kuzmin, S. L., Maslova, I. V. (2005) *Amphibians of the Russian Far East*. Moscow: KMK Scientific Press, 434 p. (In Russian)

Labutin, Yu. V. (2002) Birds of prey of Olekmo-Chara uplands: Species composition and distribution. In: *Terrestrial vertebrates of Yakutia: Ecology, distribution, abundance*. Yakutsk: Institute for Biological Problems of Cryolithozone SB RAS Publ., pp. 18–29. (In Russian)

Lyamkin, V. F. (1978) Geography of herpetofauna in depressions of the Baikal rift zone. In: *Herpetofauna of the Russian Far East and Siberia*. Vladivostok: Far Eastern Scientific Center of the USSR Academy of Sciences Publ., pp. 18–19. (In Russian)

Lyamkin, V. F. (2004) *Zoogeography and ecology of mammals of the intermountain basins of the Baikal rift zone. Extended abstract of PhD dissertation (Biology)*. Petrozavodsk, Petrozavodsk State University, 62 p. (In Russian)

Lyamkin, V. F., Nikulina, N. A. (1977) Current state and characteristics of the fauna and population of mammals in the Chara Basin. In: V. V. Vorob'ev (ed.). *Natural conditions and environmental protection in the BAM zone*. Irkutsk: Institute of Geography of Siberia and the Far East Publ., pp. 103–109. (In Russian)

Nikulina, N. A. (1981) *Small mammals and their ectoparasites in the BAM construction area (Chara Basin). Extended abstract of PhD dissertation (Biology)*. Leningrad, Leningrad State University named after A. A. Zhdanov, 27 p. (In Russian)

Ochirov, Yu. D. (1968) On the distribution and abundance of some mammals in the northern areas of the Chita region. In: A. D. Safonova (ed.). *Carriers and transmitters of pathogens of especially dangerous infections in Siberia and the Far East*. Kyzyl: "Tuvinskoe knizhnoe izdatel'stvo" Publ., pp. 69–74. (In Russian)

Ochirov, Yu. D. (1970) *Insectivores, lagomorphs, and rodents of northeastern Transbaikalia. Extended abstract of PhD dissertation (Biology)*. Irkutsk, Irkutsk State University named after A. A. Zhdanov, 33 p. (In Russian)

Pavlov, E. I., Parygin, Yu. A. (1969) Birds of the Charskaya depression. *Izvestiya Zabajkal'skogo filiala Geograficheskogo obshchestva SSSR*, vol. 5, no. 5, pp. 85–108. (In Russian)

Redkin, J. A. (2000) Data on avifauna of western part of the Kodarsky mountain range and adjacent territories of the Charskaya valley (northern part of the Chita region). *The Russian Journal of Ornithology*, vol. 9, no. 110, pp. 13–19. (In Russian)

Ryabitsev, V. K. (2014) *Birds of Siberia: In 2 vols. Vol. 2*. Moscow; Ekaterinburg: Armchair Scientist Publ., 456 p. (In Russian)

Shchekin, B. V. (2007) *Birds of Dauria*. Chita: "Ekspress-izdatel'stvo" Publ., 504 p. (In Russian)

Shvetsov, Yu. G., Smirnov, M. N., Monakhov, G. I. (1984) *Mammals of the Lake Baikal basin*. Novosibirsk: Nauka Publ., 258 p. (In Russian)

Solomonova, T. N., Sedalishchev, V. T., Odnokurtsev, V. A. (2011) Siberian frog (*Rana amurensis* Bulenger, 1886) in Yakutia. *Sibirskij ekologicheskij zhurnal*, vol. 18, no. 1, pp. 93–98.

Tolchin, V. A., Pyzh'yanov, S. V. (1979) Avifauna of the Verkhne-Charskaya depression and its zoogeographical analysis. In: A. V. Belov, V. F. Lyamkin (eds.). *Questions of the biogeography of Siberia*. Irkutsk: [s. n.], pp. 3–33. (In Russian)

Volkov, S. L. (2016) Avifauna of the Vitimskiy Nature Reserve (the Irkutsk region): The composition, status, and habitat distribution of the species. *Fauna of the Urals and Siberia*, no. 2, pp. 34–65. (In Russian)

Zaitsev, M. V., Voyta, L. L., Sheftel, B. I. (2014) *The mammals of Russia and adjacent territories. Lipotyphlans*. Saint Petersburg: Nauka Publ., 391 p. (In Russian)

Zhetikov, D., Zhetikova, A. (2019) Meeting of the Egyptian heron *Bubulcus ibis* in the Vitimsky Reserve in 2018. *Bajkal'skij zoologicheskij zhurnal*, no. 1 (24), pp. 135–136. (In Russian)

Zonov, G. B., Vodopyanov, B. G. (1969) On the quantitative characteristics of the birds of the Stanovoy Highlands. In: *Reports of the Irkutsk Anti-Plague Institute: Proceedings of the final scientific conference of the Institute and anti-plague institutions of Siberia and the Far East. Iss. 8*. Kyzyl: [s. n.], pp. 345–347. (In Russian)

Для цитирования: Баженов, Ю. А. (2026) О фаунистических находках наземных позвоночных в бассейне реки Чары (Северное Забайкалье). *Амурский зоологический журнал*, т. XVIII, № 1, с. 80–87. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-80-87

Получена 12 февраля 2026; прошла рецензирование 23 февраля 2026; принята 25 февраля 2026.

For citation: Bazhenov, Yu. A. (2026) On faunal findings of terrestrial vertebrates in the Chara River basin (Northern Transbaikalia). *Amurian Zoological Journal*, vol. XVIII, no. 1, pp. 80–87. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-80-87

Received 12 February 2026; reviewed 23 February 2026; accepted 25 February 2026.

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-88-97
https://www.zoobank.org/References/FC49B32F-84B4-45B5-B4C3-185745BD790D

УДК 598.243

Морфометрические показатели некоторых видов куликов, гнездящихся на Западной Чукотке

В. А. Селезнева[1]✉, Г. К. Павлюков[1, 2], Д. В. Соловьёва[1]

[1] Институт биологических проблем Севера ДВО РАН, ул. Портовая, д. 18, 685000, г. Магадан, Россия
[2] Северо-Восточный комплексный научно-исследовательский институт им. Н. А. Шило ДВО РАН, ул. Портовая, д. 16, 685000, г. Магадан, Россия

Сведения об авторах

Селезнева Валерия Антоновна
E-mail: selezneva5997@gmail.com
SPIN-код: 8914-1485
ORCID: 0009-0009-4577-8290

Павлюков Георгий Константинович
E-mail: georgiypavlyukov@gmail.com
SPIN-код: 3952-5242
ORCID: 0009-0007-7967-3134

Соловьёва Диана Владимировна
E-mail: diana_solovyova@mail.ru
SPIN-код: 9012-2969
Scopus Author ID: 6504531359
ORCID: 0000-0001-5076-0305

Права: © Авторы (2026). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Аннотация. Морфометрические показатели птиц являются ключевыми для определения пола, таксономии и изучения реакции организмов на изменения среды, включая климатические. В работе представлены параметры девяти видов куликов, гнездящихся на Западной Чукотке, собранные в период с 2011 по 2025 г. Для шести видов проведен сравнительный статистический анализ. Полученные значения сопоставлены с опубликованными данными из других частей гнездового ареала соответствующих видов или подвидов. Работа формирует важную основу для будущих исследований по долгосрочным трендам изменчивости размеров арктических куликов.

Ключевые слова: кулики, морфометрические показатели, Западная Чукотка, Арктика, сравнительный анализ

Morphometric characteristics of some shorebird species breeding in Western Chukotka

V. A. Selezneva[1]✉, G. K. Pavlyukov[1, 2], D. V. Solovyeva[1]

[1] Institute of Biological Problems of the North, Far Eastern Branch, Russian Academy of Sciences, 18 Portovaya Str., 685000, Magadan, Russia
[2] North-East Interdisciplinary Scientific Research Institute, Far Eastern Branch, Russian Academy of Sciences, 16 Portovaya Str., 685000, Magadan, Russia

Authors

Valeria A. Selezneva
E-mail: selezneva5997@gmail.com
SPIN: 8914-1485
ORCID: 0009-0009-4577-8290

Georgiy K. Pavlyukov
E-mail: georgiypavlyukov@gmail.com
SPIN: 3952-5242
ORCID: 0009-0007-7967-3134

Diana V. Solovyeva
E-mail: diana_solovyova@mail.ru
SPIN: 9012-2969
Scopus Author ID: 6504531359
ORCID: 0000-0001-5076-0305

Copyright: © The Authors (2026). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Abstract. Morphometric parameters of birds are essential for sex determination, taxonomic studies, and understanding organismal responses to environmental changes, including climate. This paper presents morphometric data for nine shorebird species breeding in Western Chukotka, collected between 2011 and 2025. We performed a comparative statistical analysis for six of these species and compared the obtained values with published data from other locations within their breeding ranges. This study provides an important foundation for future research on long-term trends in body size variation of Arctic shorebirds.

Keywords: shorebirds, morphometric characteristics, Western Chukotka, Arctic, comparative analysis

Введение

Морфометрические показатели отражают ключевые биологические характеристики организма, могут реагировать на изменения внешней среды и служат инструментом для сравнительного анализа (Blueweiss et al. 1978; Schmidt-Nielsen 1984; Гаврилов 1998; Hallgrimsson, Maiorana 2000), в том числе для определения половой принадлежности. В частности, у видов со слабо выраженным половым диморфизмом, таких как некоторые представители рода *Calidris*, пол можно дифференцировать по различиям в длине клюва, цевки и крыла (Meissner, Pilacka 2008; Jiménez et al. 2015; Pagnon et al. 2024). Размерные характеристики также информативны для определения подвидов и выявления переходных зон между ними (MacLean, Holmes 1971; Томкович 1986).

На морфометрию влияют как глобальные процессы, так и локальные сезонные факторы. С одной стороны, ряд исследований демонстрирует связь между сокращением размеров тела у птиц из разных таксономических групп и глобальными климатическими изменениями (Yom-Tov et al. 2006; Youngflesh et al. 2022), причем в большинстве случаев это опосредованная реакция на изменение доступности кормовых ресурсов (Gardner et al. 2011). С другой стороны, эти показатели подвержены сезонной изменчивости: длина перьев зависит от их износа и времени, прошедшего после линьки, а масса тела — от периода проведения измерений.

Таким образом, разработка корректных методов определения пола и сравнительного анализа на основе морфометрических показателей, в частности для куликов, требует обширной эмпирической базы, включающей данные из различных частей ареала и за многолетний период. В связи с этим цель данной статьи не в исчерпывающем анализе линейных и весовых характеристик, а в публикации собранных исходных данных для их дальнейшего использования, в том числе для изучения влияния климатических факторов на размеры арктических куликов. В работе приводятся размеры следующих видов: галстучника *Charadrius hiaticula*, чернозобика *Calidris alpina*, дутыша *C. melanotos*, кулика-воробья *C. minuta*, турухтана *Calidris pugnax*, белохвостого песочника *C. temminkii*, круглоносого плавунчика *Phalaropus lobatus*, плосконосого плавунчика *Ph. fulicarius* и бекаса *Gallinago gallinago*.

Материалы и методы

Район исследования. Отлов куликов в гнездовой и послегнездовой периоды проходил в окрестностях Чаунского биологического стационара ИБПС ДВО РАН, расположенного на о. Айопечан (68°50′ с. ш., 170°30′ в. д.; рис. 1), который находится в дельте рек Чаун, Паляваам и Пучвеем (далее — дельта Чауна), южное побережье Чаунской губы Восточно-Сибирского моря. Дополнительно в работе используются данные, полученные во время отловов 03–04.06.2020 в дельте реки Апапельгин (69°47′ с. ш., 170°37′ в. д.; рис. 1), восточное побережье Чаунской губы. Расстояние между точками отлова составляет 110 км.

Район исследования принадлежит к подзоне северных гипоарктических тундр в ботанико-географическом отношении и к сибирскому равнинно-тундровому округу — в орнитофаунистическом (Блинова, Равкин 2008; Юрцев и др. 2010). Климат морской арктический (Агапитов и др. 1995). Подробное физико-географическое описание приведено в ряде работ (Кречмар и др. 1991; Галанин 2005; Томкович 2007; Прокопенко, Барыкина 2022). В дельте Чауна встречается 21 вид куликов, из которых 14 гнездятся: к фоновым гнездящимся видам можно отнести чернозобика и круглоносого плавунчика (Соловьева 2012, с дополнениями). В окрестностях города Певек и поселка Апапельгино встречаются 23 вида куликов, из них гнездятся 14, массово гнездятся белохвостый песочник, круглоносый плавунчик и галстучник (Томкович 2007; Прокопенко, Барыкина 2022; Прокопенко О. Д., личное сообщение).

Рис. 1. Район исследования с отмеченными полевыми лагерями
Fig. 1. Study area with field camp locations

Поиск гнезд. Для поиска гнезд использовался метод площадного учета, который проводился на пяти квадратных модельных участках с площадью каждого 16 га. Также осуществлялись пешие маршруты для поиска гнезд вне учетных площадок и скоплений куликов.

Методы и сроки отлова. Отлов проводился с начала июня до середины августа 2011, 2014, 2015, 2017, 2018, 2020–2022 и 2025 гг. На активных гнездах устанавливались неавтоматические круглые *лучки*, обтянутые сеткой с размером ячеи 30 мм. Спуск механизма осуществлялся вручную с расстояния 10–20 м. В течение всего полевого сезона в местах скопления куликов (токовище, кормовые участки) устанавливались *паутинные сети* 4×20 м с размером ячеи 50 мм. Одна или две сети растягивались между двумя или тремя четырехметровыми алюминиевыми кольями в одной плоскости либо в двух, образующих прямой или тупой угол. Данные о размерах получены от восьми куликов, добытых для гельминтологического вскрытия.

Морфометрические показатели. Пойманные птицы были окольцованы индивидуальными металлическими кольцами. Возраст и пол определяли по окрасу оперения (Chandler 2009), наличию наседного пятна, остатков эмбрионального оперения и размерным характеристикам

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-88-97

особи. Пол не определялся у чернозобика, кулика-воробья и белохвостого песочника. У птиц измеряли *длину клюва* (по коньку от границы оперения лба до кончика клюва), *общую длину головы* (от затылка до кончика клюва) и *длину цевки* (от середины голеностопного сустава до основания пальцев) — с помощью штангенциркуля с круговой шкалой с точностью до 0,1 мм, а также *длину крыла* (максимальная длина прямого крыла от сустава до конца самого длинного первостепенного махового пера) и *хвоста* (от копчиковой железы до вершины самых длинных рулевых перьев) — с помощью линейки с упором на нулевой отметке и точностью до 0,5 мм. Для взвешивания использовались ручные пружинные весы Pesola с предельной нагрузкой 60, 100 или 600 г (точность 0,5, 1 и 5 г соответственно).

Статистическая обработка. Анализ выборок с расчетом стандартной ошибки среднего (SE) проводился в программе PAST 4.13. Статистическая значимость различий между половозрастными группами выявлялась с помощью непараметрического H-критерия Краскела — Уоллиса.

Результаты и обсуждение

Результаты представлены в таблице в виде среднего значения морфометрического параметра со стандартной ошибкой и диапазона значений. В случае, если в выделенной группе была поймана только одна особь, в таблице 1 приводятся конкретные значения параметров. В работе фигурируют морфометрические показатели 223 птиц.

Летный молодой **галстучник** был пойман 09.08.2025 в окрестностях Чаунского стационара в кормящейся смешанной стае, в состав которой также входили молодые чернозобики, а преобладали молодые круглоносые плавунчики. Птицы, гнездящиеся в регионе, относятся к подвиду *C. h. tundrae* (Лаппо и др. 2012).

Чернозобики, гнездящиеся в районе исследования, принадлежат к подвиду *C. a. sakhalina*, при этом побережье Чаунской губы находится на западной окраине гнездового ареала подвида (Томкович 1986). Взрослые птицы пойманы на гнездах, молодой чернозобик — в кормящейся стае 09.08.2025. Средняя длина клюва у взрослых чернозобиков в нашем исследовании (35,3 ± 0,4 мм) сопоставима с литературными данными (35,7 мм) (Козлова 1962), тогда как длина крыла оказалась несколько больше (119,2 ± 0,5 мм против 117,9 мм). Средняя длина крыла и клюва чернозобиков, добытых во второй половине прошлого века в дельте Чауна (Томкович 1986), достоверно меньше, чем у чернозобиков, пойманных нами (115,5 ± 2,7 мм и 34,4 мм против 119,2 ± 0,5 мм и 35,3 ± 0,4 мм). Обсуждая возможные причины этого расхождения, следует отметить, что в нашей выборке, возможно, преобладали самки, поскольку половая принадлежность не определялась, а на большинстве гнезд был отловлен только один партнер (на восьми из 35 гнезд были пойманы обе птицы). Однако и возможность изменения размеров птиц из одного и того же района во времени (приблизительно 50 лет) исключить нельзя.

Для **дутыша** характерен один из самых низких уровней филопатрии среди полигамных куликов; в течение гнездового периода большинство самцов кочует между потенциальными местами гнездования, что позволяет охватить практически весь гнездовой ареал и исключает образование локальных популяций (Kempenaers, Valcu 2017; Kwon et al. 2022). На активных гнездах пойманы 24 самки, восемь самок — с использованием паутинных сетей в начале сезона и в кормовых скоплениях в послегнездовой период, четыре самки добыты для гельминтологического вскрытия. Полученные средние значения длины цевки и клюва (27,1 ± 0,4 мм и 27,8 ± 0,3 мм) не отличаются от приведенных в литературе для птиц с севера Аляски (27,4 ± 0,3 мм и 27,4 ± 0,3 мм соответственно). При этом средние длины крыла и хвоста оказались достоверно больше у чукотских птиц, нежели чем у птиц с Аляски (133,2 ± 0,9 и

Таблица 1

Весовые и линейные характеристики куликов. N — количество пойманных особей; среднее значение представлено как $\bar{X} \pm SE$

Table 1

Mass and linear dimensions of shorebirds. N — number of captured specimens; values are presented as mean ± SE

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Вид	**Возраст и пол**	**N**	**Длина цевки, мм**	**Длина клюва, мм**	**Общая длина головы, мм**	**Длина крыла, мм**	**Длина хвоста, мм**	**Масса тела, г**
Charadrius hiaticula	Летные молодые (<1)	1	25,3	15,5	39,9	132,5	67,0	55,0
Calidris alpina	Взрослые (>1)	43	21,0–31,9 / 26,3 ± 0,4 (42)	29,0–40,1 / 35,3 ± 0,4 (34)	53,8–66,7 / 59,7 ± 0,4 (37)	110,2–125,0 / 119,2 ± 0,5 (42)	46,0–63,5 / 54,3 ± 1,1 (16)	46,0–61,0 / 53,8 ± 0,6 (38)
	Летные молодые (<1)	1	24,9	36,0	59,1	129,0	59,5	48,5
Calidris melanotos	Взрослые ♀ (>1)	36	20,1–32,7 / 27,1 ± 0,4 (33)	24,1–33,1 / 27,8 ± 0,3 (33)	49,0–57,4 / 52,5 ± 0,4 (33)	116,0–143,0 / 133,2 ± 0,9 (35)	50,0–68,0 / 59,3 ± 1,0 (24)	50,5–77,0 / 61,5 ± 1,2 (24)
	Летные молодые (<1)	4	23,7–29,7 / 27,5 ± 1,3 (4)	28,5–29,5 / 28,8 ± 0,3 (4)	53,0–54,9 / 53,7 ± 0,4 (4)	132,0–144,0 / 138 ± 2,6 (4)	57,0–65,0 / 62,3 ± 1,8 (4)	61,5–73 / 66,1 ± 2,6 (4)
Calidris minuta	Взрослые (>1)	15	19,7–26,4 / 22,3 ± 0,5 (13)	16,7–20,5 / 18,3 ± 0,3 (14)	32,5–41,5 / 38,3 ± 0,6 (13)	91,0–103,0 / 97,1 ± 0,9 (15)	36,0–46,9 / 40,6 ± 0,9 (12)	25,0–31,5 / 28,5 ± 0,6 (12)
Calidris temminckii	Взрослые (>1)	4	15,8–21,1 / 18,5 ± 1,3 (4)	16,8–18,3 / 17,5 ± 0,3 (4)	36,8–38,2 / 37,7 ± 0,4 (3)	90,0–100,0 / 96,1 ± 2,2 (4)	45,0–48,0 / 46,0 ± 1,0 (3)	26,7–28,0 / 27,4 ± 0,3 (4)
Phalaropus lobatus	Взрослые ♀ (>1)	10	17,0–22,3 / 19,5 ± 0,6 (10)	20,3–21,1 / 20,7 ± 0,4 (2)	41,3–44,3 / 42,7 ± 0,4 (10)	109,0–115,0 / 112,2 ± 0,7 (10)	47,0–54,5 / 50,4 ± 1,5 (4)	23,0–40,0 / 34,2 ± 1,6 (9)
	Взрослые ♂ (>1)	35	17,0–24,2 / 20,1 ± 0,3 (35)	19,1–22,0 / 20,7 ± 0,2 (24)	39,2–44,6 / 42,4 ± 0,2 (29)	99,0–123,0 / 109,0 ± 0,9 (35)	45,0–67,0 / 50,5 ± 1,7 (22)	22,0–37,0 / 30,9 ± 0,5 (31)
	Летные молодые (<1)	8	17,0–18,9 / 18 ± 0,2 (8)	19,1–21,7 / 20,5 ± 0,3 (8)	40,0–43,7 / 42,2 ± 0,5 (8)	106,0–110,0 / 107,7 ± 0,5 (8)	47,0–60,0 / 54,0 ± 1,5 (8)	29,5–36,0 / 31,4 ± 0,8 (7)
Phalaropus fulicarius	Взрослые ♀ (>1)	1	20,0	–	48,7	136,0	70,0	–
	Взрослые ♂ (>1)	1	19,0	–	45,7	132,0	59,0	55,0

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-88-97

Таблица 1. Окончание
Table 1. End

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Philomachus pugnax	Взрослые ♀ (>1)	12	33,8–47,9 / 41,4 ± 1,2 (11)	27,2–33,1 / 30,0 ± 0,7 (9)	58,5–62,5 / 61,0 ± 0,5 (7)	146,0–165,0 / 157,8 ± 1,4 (12)	54,0–61,0 / 56,4 ± 0,8 (9)	98,0–121,0 / 110,6 ± 2,5 (10)
	Взрослые ♂ (>1)	26	41,0–53,4 / 48,1 ± 0,6 (25)	31,1–38,0 / 35,2 ± 0,4 (19)	60,8–74,3 / 70,4 ± 0,6 (22)	182,0–197,0 / 189,8 ± 0,8 (26)	62,0–87,0 / 67,0 ± 1,1 (26)	171,0–226,0 / 198,0 ± 3,0 (25)
	Летные молодые ♀ (<1)	16	34,6–41,0 / 37,4 ± 0,4 (16)	28,5–31,6 / 29,5 ± 0,3 (15)	57,3–61,5 / 59,2 ± 0,3 (16)	148,0–160,0 / 154,7 ± 0,7 (16)	56,0–72,0 / 64,8 ± 1,0 (16)	75,0–105,0 / 90,5 ± 1,9 (16)
	Летные молодые ♂ (<1)	8	39,1–45,4 / 42,5 ± 0,6 (8)	30,5–35,5 / 33,4 ± 0,7 (7)	61,7–69,8 / 67,3 ± 1,1 (7)	178,0–190,0 / 183,4 ± 1,3 (8)	74,0–77,5 / 76,4 ± 0,5 (7)	133,0–178,0 / 150,6 ± 5,7 (8)
Gallinago Gallinago	Взрослые (>1)	1	29,6	64,4	93,9	127,0	69,0	94,5
	Взрослые ♀ (>1)	1	36,5	65,0	98,4	126,0	68,5	113,0

59,3 ± 1,0 против 125,8 ± 0,8 и 55,3 (Farmer et al. 2020)). Разница между средними длинами крыла и хвоста может быть связана с разными методами измерения или с маленькой выборкой. При сравнении наших данных (массы и длин цевки, клюва и крыла) с птицами из северо-восточной Якутии средние значения не различаются (Гаврилов 1998). Достоверные отличия в длинах крыла и хвоста (два основных морфометрических показателя, связанных с дальностью миграции (Lockwood et al. 1998)) между дутышами Старого и Нового Света могут быть объяснены большей миграционной дистанцией у евроазиатских птиц, поскольку основная зимовка этого вида находится в Патагонии (Farmer et al. 2020).

В смешанной кормящейся стае 03.08.2025 в окрестностях Чаунского стационара были пойманы четыре молодых дутыша. Статистически значимая разница между выборками параметров взрослых и молодых птиц показана только для длины клюва ($p = 0,04$), что может быть связано с недостаточным количеством данных о размерах молодых птиц.

Кулик-воробей — монотипический вид, известный своей способностью в отдельные годы гнездиться массово за пределами регулярного гнездового ареала. Несмотря на то, что оптимум его гнездового ареала находится значительно западнее, от о. Колгуев и Малоземельской тундры до дельты Индигирки (Лаппо и др. 2012), массовое гнездование в дельте Чауна наблюдалось в 1982 г. (Кречмар и др. 1991) и в 2017–2018 гг. Отлов взрослых птиц осуществлялся на активных гнездах. Размеры куликов дельты Чауна совпадают с данными для вида в целом (Козлова 1962). Однако средняя длина крыла птиц, пойманных в районе исследования, оказалась больше (97,1 ± 0,9 мм против 95,2 мм), а средняя длина клюва (18,3 ± 0,3 мм) совпала со средней длиной клюва самок (18,3 мм); клюв самцов имеет длину 17,3 мм (Козлова 1962). Мы можем предположить, что так же, как и в случае с чернозобиками, в нашей выборке преобладали самки. Мы

даже не можем исключить, что все птицы в нашей выборке одного пола, поскольку на каждом гнезде был пойман только один из партнеров.

Белохвостые песочники пойманы на гнездах в 2015 и 2018 гг. Средняя длина крыла наших четырех птиц совпадает с приведенной в литературе для этого вида (Козлова 1962) — 96,1 ± 2,2 мм и 95,6 мм соответственно. При сравнении параметров (массы и длин цевки, клюва и крыла) с птицами из северо-восточной Якутии средние значения не различаются (Гаврилов 1998). Вид монотипичен.

Круглоносый плавунчик — монотипический вид; птицы, населяющие район исследования, относятся к восточной географической популяции (Лаппо и др. 2012). На активных гнездах пойманы 18 самцов, 13 самцов отловлены с использованием паутинных сетей преимущественно в начале гнездового периода, четыре птицы добыты для гельминтологического вскрытия. Самки пойманы в июне с помощью паутинных сетей. Размеры взрослых самок и самцов совпадают с размерами птиц из северо-восточной Якутии (Гаврилов 1998). Статистически значимая разница между размерами взрослых самцов и самок доказана для длины крыла ($p = 0,02$) и массы ($p < 0,01$).

Все молодые плавунчики пойманы в кормящейся стае 9 августа 2025 г. Достоверной оказалась разница между размерами молодых летных птиц с длиной цевки взрослых самок ($p = 0,04$) и взрослых самцов ($p < 0,01$); длиной крыла ($p < 0,01$) и массой ($p = 0,03$) взрослых самок; длиной хвоста взрослых самцов ($p = 0,04$).

Пара **плосконосых плавунчиков** поймана 13.06.2025. Монотипический вид; птицы, гнездящиеся в районе исследования, относятся к популяции, зимующей на юго-востоке Тихого океана (Лаппо и др. 2012).

Самцы **турухтанов**, как и самцы дутышей, совершают кочевки между различными частями гнездового ареала в период размножения, позволяющие повысить их репродуктивный вклад и снижающие возможность образования локальных популяций (Kempenaers et al. 2025). Все взрослые самцы пойманы на разных токовищах в первой половине июня. На активных гнездах пойманы шесть самок, пять — паутинными сетями, установленными рядом с токовищем, а одна — в кормовом скоплении с молодыми летными турухтанами. Размеры взрослых самок и самцов не отличаются от размеров птиц из северо-восточной Якутии (Гаврилов 1998).

Эффективный отлов молодых птиц происходил на местах кормовых скоплений в августе 2025 г. Для турухтанов свойствен четкий половой диморфизм, отраженный в размерах тела, причем диапазоны выборки длины крыла и массы у самцов и самок, как взрослых, так и молодых, не перекрываются, что позволяет определить пол у молодых куликов. Главная отличительная особенность молодых птиц, по сравнению со взрослыми, — окрас оперения, но молодые турухтаны также статистически достоверно отличаются от взрослых морфометрическими параметрами. Достоверно отличаются медианы выборок следующих показателей самок, вылупившихся в текущем году, от старших самок: общая длина головы ($p = 0,02$), цевка ($p = 0,01$), длина крыла ($p = 0,01$), хвоста ($p < 0,01$) и вес ($p < 0,01$). Между выборками длин клюва тесты не показали достоверной разницы. Для самцов доказана разница между молодыми и взрослыми птицами в длине клюва ($p = 0,04$), общей длине головы ($p < 0,01$), цевки ($p < 0,01$), крыла ($p < 0,01$), хвоста ($p < 0,01$) и веса ($p < 0,01$).

Самка **бекаса** была поймана на гнезде 26.06.2015. Вторая птица попалась в паутинную сеть 27.06.2025. Птицы, гнездящиеся в районе исследования, относятся к номинативному подвиду (Лаппо и др. 2012).

Заключение

Для большинства видов полученные данные полностью или частично соответствуют приведенным в литературе для северо-востока Якутии, что подтверждает подвидовое единство птиц обоих районов.

Для чернозобика и кулика-воробья выявлено превышение средних значений дли-

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-88-97

ны крыла по сравнению с классическими описаниями для видов в целом, что, вероятно, связано с преобладанием самок в наших выборках. Размерные характеристики дутышей (длина крыла и хвоста) позволяют предположить формирование различий между особями из Северной Америки, мигрирующими на более короткие дистанции, чем особи из Евразии. Евразийские дутыши оказались более длиннокрылыми и длиннохвостыми.

Для турухтана приведен сравнительный анализ между возрастными группами, показавший значительное отличие молодняка обоих полов от взрослых птиц.

Результаты исследования могут служить базой для дальнейшего мониторинга, в том числе для выявления долгосрочных трендов, связанных с изменением дальности сезонных миграций.

Благодарности

Авторы выражают признательность всем коллегам, профессионалам и любителям, без которых невозможно было бы собрать материал.

Финансирование

Исследование выполнено в рамках государственного задания № 123032000020-7.

Литература

Агапитов, Д. А., Беликович, А. В., Бурыкин, А. А. и др. (1995) *Чукотка: природно-экономический очерк*. М.; Анадырь: Арт-Литэкс, 370 с.

Блинова, Т. К., Равкин, Ю. С. (2008) Орнитофаунистическое районирование Северной Евразии. *Сибирский экологический журнал*, т. 15, № 1, с. 101–121.

Гаврилов, В. В. (1998) Морфометрические параметры куликов, гнездящихся на северо-востоке Якутии. *Орнитология*, № 28, с. 200–207.

Галанин, А. В. (2005) *Флора и ландшафтно-экологическая структура растительного покрова*. Владивосток: Дальнаука, 272 с.

Козлова, Е. В. (1962) *Фауна СССР. Птицы. Т. 2. Вып. 1. Ч. 3. Ржанкообразные. Подотряд Кулики*. М.; Л.: АН СССР, 432 с.

Кречмар, А. В., Андреев, А. В., Кондратьев, А. Я. (1991) *Птицы северных равнин*. Л.: Наука, 287 с.

Лаппо, Е. Г., Томкович, П. С., Сыроечковский, Е. Е. (2012) *Атлас гнездящихся куликов Российской Арктики*. М.: УФ Офсетная печать, 448 с.

Прокопенко, О. Д., Барыкина, Д. А. (2022) Динамика численности и успех размножения некоторых видов птиц дельты р. Апапельгин, Западная Чукотка. *Вестник Северо-Восточного научного центра ДВО РАН*, № 1, с. 66–76.

Соловьева, Д. В. (2012) Многолетняя динамика фауны птиц дельты рр. Чаун — Пучувеем (Западная Чукотка) и возможные причины изменения численности отдельных видов. *Вестник Северо-Восточного научного центра ДВО РАН*, № 4, с. 57–65.

Томкович, П. С. (1986) Географическая изменчивость чернозобиков Дальнего Востока. *Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический*, т. 91, № 6, с. 3–15.

Томкович, П. С. (2007) Аннотированный список птиц окрестностей города Певека, Чукотский автономный округ. *Орнитология*, № 34-2, с. 176–185.

Юрцев, Б. А., Королева, Т. М., Петровский, В. В. и др. (2010) *Конспект флоры чукотской тундры*. СПб.: ВВМ, 628 с.

Blueweiss, L., Fox, H., Kudzma, V. et al. (1978) Relationships between body size and some life history parameters. *Oecologia*, vol. 37, pp. 257–272. https://doi.org/10.1007/BF00344996

Chandler, R. (2009) *Shorebirds of North America, Europe, and Asia: A photographic guide*. Princeton: Princeton University Press, 448 p.

Farmer, A., Holmes, R. T., Pitelka, F. A. (2020) Pectoral Sandpiper (*Calidris melanotos*). In: S. M. Billerman (ed.). *Birds of the World*. Version 1.0. Ithaca: Cornell Lab of Ornithology Publ. [Online]. Available at: https://doi.org/10.2173/bow.pecsan.01 (accessed 02.12.2025).

Gardner, J. L., Peters, A., Kearney, M. R. et al. (2011) Declining body size: A third universal response to warming? *Trends in Ecology & Evolution*, vol. 26, no. 6, pp. 285–291. https://doi.org/10.1016/j.tree.2011.03.005

Hallgrimsson, B., Maiorana, V. C. (2000) Variability and size in mammals and birds. *Biological Journal of the Linnean Society*, vol. 70, no. 4, pp. 571–595. https://doi.org/10.1111/j.1095-8312.2000.tb00218.x

Jiménez, A., García-Lau, I., Gonzalez, A. et al. (2015) Sex determination of Least Sandpiper (*Calidris minutilla*) and Western Sandpiper (*Calidris mauri*): Comparing methodological robustness of two morphometric methods. *Waterbirds*, vol. 38, no. 1, pp. 10–18. https://doi.org/10.1675/063.038.0103

Kempenaers, B., Valcu, M. (2017) Breeding site sampling across the Arctic by individual males of a polygynous shorebird. *Nature*, vol. 541, no. 7638, pp. 528–531. https://doi.org/10.1038/nature20813
Kempenaers, B., Valcu, M., Piersma, T. et al. (2025) Large-scale sampling of potential breeding sites in male ruffs. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, vol. 292, no. 2038, article 20242225. https://doi.org/10.1098/rspb.2024.2225
Kwon, E., Valcu, M., Cragnolini, M. et al. (2022) Breeding site fidelity is lower in polygamous shorebirds and male-biased in monogamous species. *Behavioral Ecology*, vol. 33, no. 3, pp. 592–605. https://doi.org/10.1093/beheco/arac014
Lockwood, R., Swaddle, J. P., Rayner, J. M. V. (1998) Avian wingtip shape reconsidered: Wingtip shape indices and morphological adaptations to migration. *Journal of Avian Biology*, vol. 29, no. 3, pp. 273–292. https://doi.org/10.2307/3677110
MacLean, S. F. Jr., Holmes, R. T. (1971) Bill lengths, wintering areas, and taxonomy of North American Dunlins, *Calidris alpina*. *The Auk*, vol. 88, no. 4, pp. 893–901. https://doi.org/10.2307/4083846
Meissner, W., Pilacka, L. (2008) Sex identification of adult Dunlins *Calidris alpina alpine* migrating in autumn through Baltic region. *Ornis Fennica*, vol. 85, no. 2, pp. 135–138.
Pagnon, T., Etchart, L., Teixeira, M. et al. (2024) Using a common morphometric-based method to sex a migratory bird along its entire flyway despite geographical and temporal variations in body size and sexual size dimorphism. *Journal of Ornithology*, vol. 165, no. 4, pp. 923–934. https://doi.org/10.1007/s10336-024-02178-9
Schmidt-Nielsen, K. (1984) *Scaling: Why is animal size so important?* New York: Cambridge University Press, 241 p.
Yom-Tov, Y., Yom-Tov, S., Wright, J. et al. (2006) Recent changes in body weight and wing length among some British passerine birds. *Oikos*, vol. 112, no. 1, pp. 91–101. https://doi.org/10.1111/j.0030-1299.2006.14183.x
Youngflesh, C., Saracco, J. F., Siegel, R., Tingley, M. V. (2022) Abiotic conditions shape spatial and temporal morphological variation in North American birds. *Nature Ecology & Evolution*, vol. 6, no. 12, pp. 1860–1870. https://doi.org/10.1038/s41559-022-01893-x

References

Agapitov, D. A., Belikovich, A. V., Burykin, A. A. et al. (1995) *Chukotka: Natural and economic essay*. Moscow; Anadyr: Art-Liteks Publ., 370 p. (In Russian)
Blinova, T. K., Ravkin, Yu. S. (2008) Ornithofaunistic zoning of Northern Eurasia. *Sibirskij ekologicheskij zhurnal*, vol. 15, no. 1, pp. 101–121. (In Russian)
Blueweiss, L., Fox, H., Kudzma, V. et al. (1978) Relationships between body size and some life history parameters. *Oecologia*, vol. 37, pp. 257–272. https://doi.org/10.1007/BF00344996 (In English)
Chandler, R. (2009) *Shorebirds of North America, Europe, and Asia: A photographic guide*. Princeton: Princeton University Press, 448 p. (In English)
Farmer, A., Holmes, R. T., Pitelka, F. A. (2020) Pectoral Sandpiper (*Calidris melanotos*). In: S. M. Billerman (ed.). *Birds of the World*. Version 1.0. Ithaca: Cornell Lab of Ornithology Publ. [Online]. Available at: https://doi.org/10.2173/bow.pecsan.01 (accessed 02.12.2025). (In English)
Galanin, A. V. (2005) *Flora and landscape-ecological structure of vegetation cover*. Vladivostok: Dalnauka Publ., 272 p. (In Russian)
Gardner, J. L., Peters, A., Kearney, M. R. et al. (2011) Declining body size: A third universal response to warming? *Trends in Ecology & Evolution*, vol. 26, no. 6, pp. 285–291. https://doi.org/10.1016/j.tree.2011.03.005 (In English)
Gavrilov, V. V. (1998) Morphometric characteristics in waders breeding at north-east Yakutia. *Ornitologiya*, no. 28, pp. 200–207. (In Russian)
Hallgrimsson, B., Maiorana, V. C. (2000) Variability and size in mammals and birds. *Biological Journal of the Linnean Society*, vol. 70, no. 4, pp. 571–595. https://doi.org/10.1111/j.1095-8312.2000.tb00218.x (In English)
Jiménez, A., García-Lau, I., Gonzalez, A. et al. (2015) Sex determination of Least Sandpiper (*Calidris minutilla*) and Western Sandpiper (*Calidris mauri*): Comparing methodological robustness of two morphometric methods. *Waterbirds*, vol. 38, no. 1, pp. 10–18. https://doi.org/10.1675/063.038.0103 (In English)
Kempenaers, B., Valcu, M. (2017) Breeding site sampling across the Arctic by individual males of a polygynous shorebird. *Nature*, vol. 541, no. 7638, pp. 528–531. https://doi.org/10.1038/nature20813 (In English)
Kempenaers, B., Valcu, M., Piersma, T. et al. (2025) Large-scale sampling of potential breeding sites in male ruffs. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, vol. 292, no. 2038, article 20242225. https://doi.org/10.1098/rspb.2024.2225 (In English)

Kozlova, E. V. (1962) *Fauna of the USSR. Birds. Vol. 2. Iss. 1. Pt 3. Charadriiformes. Suborder shorebirds*. Moscow; Leningrad: USSR Academy of Sciences Publ., 432 p. (In Russian)

Krechmar, A. V., Andreev, A. V., Kondratev, A. Ya. (1991) *Birds of the northern plains*. Leningrad: Nauka Publ., 287 p. (In Russian)

Kwon, E., Valcu, M., Cragnolini, M. et al. (2022) Breeding site fidelity is lower in polygamous shorebirds and male-biased in monogamous species. *Behavioral Ecology*, vol. 33, no. 3, pp. 592–605. https://doi.org/10.1093/beheco/arac014 (In English)

Lappo, E. G., Tomkovich, P. S., Syroechkovskiy, E. E. (2012) *Atlas of breeding waders in the Russian Arctic*. Moscow: UF Ofsetnaya pechat' Publ., 448 p. (In Russian)

Lockwood, R., Swaddle, J. P., Rayner, J. M. V. (1998) Avian wingtip shape reconsidered: Wingtip shape indices and morphological adaptations to migration. *Journal of Avian Biology*, vol. 29, no. 3, pp. 273–292. https://doi.org/10.2307/3677110 (In English)

MacLean, S. F. Jr., Holmes, R. T. (1971) Bill lengths, wintering areas, and taxonomy of North American Dunlins, *Calidris alpina*. *The Auk*, vol. 88, no. 4, pp. 893–901. https://doi.org/10.2307/4083846 (In English)

Meissner, W., Pilacka, L. (2008) Sex identification of adult Dunlins *Calidris alpina alpine* migrating in autumn through Baltic region. *Ornis Fennica*, vol. 85, no. 2, pp. 135–138. (In English)

Pagnon, T., Etchart, L., Teixeira, M. et al. (2024) Using a common morphometric-based method to sex a migratory bird along its entire flyway despite geographical and temporal variations in body size and sexual size dimorphism. *Journal of Ornithology*, vol. 165, no. 4, pp. 923–934. https://doi.org/10.1007/s10336-024-02178-9 (In English)

Prokopenko, O. D., Barykina, D. A. (2022) Population dynamics and breeding success of some birds in the Apapelgin River delta, Western Chukotka. *The Bulletin of the North-East Scientific Center*, no. 1, pp. 66–76. (In Russian)

Schmidt-Nielsen, K. (1984) *Scaling: Why is animal size so important?* New York: Cambridge University Press, 241 p. (In English)

Solovyeva, D. V. (2012) Long-term population dynamics of the bird fauna in the Chaun and Pucheveyem delta, West Chukotka, Russia, and possible causes of changes in selected species numbers. *The Bulletin of the North-East Scientific Center*, no. 4, pp. 57–65. (In Russian)

Tomkovich, P. S. (1986) Geographical variability of the Dunlin in the Far East. *Bulletin of Moscow Society of Naturalists. Biological Series*, vol. 91, no. 6, pp. 3–15. (In Russian)

Tomkovich, P. S. (2007) Annotated list of birds in the vicinity of Pevek City, Chukotka Autonomous Okrug. *Ornitologiya*, no. 34-2, pp. 176–185. (In Russian)

Yom-Tov, Y., Yom-Tov, S., Wright, J. et al. (2006) Recent changes in body weight and wing length among some British passerine birds. *Oikos*, vol. 112, no. 1, pp. 91–101. https://doi.org/10.1111/j.0030-1299.2006.14183.x (In English)

Youngflesh, C., Saracco, J. F., Siegel, R., Tingley, M. V. (2022) Abiotic conditions shape spatial and temporal morphological variation in North American birds. *Nature Ecology & Evolution*, vol. 6, no. 12, pp. 1860–1870. https://doi.org/10.1038/s41559-022-01893-x (In English)

Yurtsev, B. A., Koroleva, T. M., Petrovsky, V. V. et al. (2010) *Summary of the flora of the Chukchi tundra*. Saint Petersburg: VVM Publ., 628 p. (In Russian)

Для цитирования: Селезнева, В. А., Павлюков, Г. К., Соловьёва, Д. В. (2026) Морфометрические показатели некоторых видов куликов, гнездящихся на Западной Чукотке. *Амурский зоологический журнал*, т. XVIII, № 1, с. 88–97. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-88-97

Получена 5 декабря 2025; прошла рецензирование 10 декабря 2025; принята 15 декабря 2025.

For citation: Selezneva, V. A., Pavlyukov, G. K., Solovyeva, D. V. (2026) Morphometric characteristics of some shorebird species breeding in Western Chukotka. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVIII, no. 1, pp. 88–97. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-88-97

Received 5 December 2025; reviewed 10 December 2025; accepted 15 December 2025.

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-98-111
https://zoobank.org/References/112B1837-ECC3-49AE-ABF6-A110B27114C5

УДК 595.132:58.073

Эколого-таксономический состав нематод железистостебельника сросшегося (*Adenocaulon adhaerescens* Maxim, Asteraceae) и гравилата алеппского (*Geum aleppicum* Jacq. 1784, Rosaceae), о. Русский Приморского края

Л. В. Железнова[1]✉, С. Р. Мельник[1], А. С. Железнова[2]

[1] Дальневосточный федеральный университет, о. Русский, п. Аякс, д. 10, 690922, г. Владивосток, Россия
[2] Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы, ул. Миклухо-Маклая, д. 6, 117198, г. Москва, Россия

Сведения об авторах

Железнова Людмила Валерьевна
E-mail: dustmites@mail.ru
ORCID: 0009-0007-6856-2818

Мельник Степан Романович
E-mail: melnik.sr@dvfu.ru

Железнова Анастасия Сергеевна
E-mail: 1132230033@pfur.ru

Права: © Авторы (2026). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Аннотация. Рассмотрен видовой состав фитонематод лекарственного гравилата алеппского и сорного железистостебельника сросшегося — травянистых растений, произрастающих в лесной зоне, возле кампуса ДВФУ (о. Русский Приморского края). Количество видов нематод, обнаруженных у обоих видов растений, практически одинаковое, однако большее их число сосредоточено в ризосфере сорного растения, а у лекарственного растения — в листьях и стеблях. По трофической специализации в ризосфере у обоих видов растений обнаружены бактериофаги, микотрофы и политрофы. Хищники и сапробионтные виды встречались только в ризосфере железистостебельника сросшегося. В ризосфере сорного растения обнаружены виды *Afrodorylaimus geniculatus* и *Achromadora inermis*, ранее не указанные для Приморского края.

Ключевые слова: фауна фитонематод, Приморский край, железистостебельник сросшийся (*Adenocaulon adhaerescens*), гравилат алеппский (*Geum aleppicum*)

Ecological and taxonomic composition of nematodes *Adenocaulon adhaerescens* Maxim, Asteraceae and *Geum aleppicum* Jacq. 1784, Rosaceae on Russky Island, Primorsky Krai

L. V. Zheleznova[1]✉, S. R. Melnik[1], A. S. Zheleznova[2]

[1] Far Eastern Federal University, 10 Ajax Bay, Russky Island, 690922, Vladivostok, Russia
[2] Peoples' Friendship University of Russia, 6 Miklukho-Maklaya Str., 117198, Moscow, Russia

Authors

Lyudmila V. Zheleznova
E-mail: dustmites@mail.ru
ORCID: 0009-0007-6856-2818

Stepan R. Melnik
E-mail: melnik.sr@dvfu.ru

Anastasiya S. Zheleznova
E-mail: 1132230033@pfur.ru

Copyright: © The Authors (2026). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Abstract. The paper analyses the species composition of phytonematodes associated with medicinal *Geum aleppicum* and weedy *Adenocaulon adhaerescens* — herbaceous plants growing in the forest zone near the campus of Far Eastern Federal University on Russky Island, Primorsky Krai. The number of nematode species found in both plant species is nearly identical, but a greater number of individuals are concentrated in the rhizosphere of the weed species, while in the medicinal plant they are more abundant in the leaves and stems. Regarding trophic specialization, bacterivores, mycetophages, and omnivores were found in the rhizosphere of both plant species. In the rhizosphere of the weed, two species — *Afrodorylaimus geniculatus* and *Achromadora inermis* — are recorded for.

Keywords: fauna of plant nematodes, Primorsky Krai, *Adenocaulon adhaerescens*, *Geum aleppicum*

Введение

Почвенные нематоды являются одной из важных составляющих любых биоценозов. Многие представители этих нематод играют большую роль в процессах гумификации почв и косвенно влияют на жизнедеятельность растений, произрастающих на данных почвах. Они участвуют наравне с бактериями в почвенных экологических процессах: гниении, минерализации, деструкции органического вещества, в круговороте азота. Почвенные нематоды, населяющие ризосферу растений, являются хорошими биоиндикаторами нарушения природных экосистем (Парамонов 1962; Ерошенко, Волкова 2005; Ekschmitt, Korthals 2006; Сущук и др. 2008; Карташева, Калашников 2018). Однако среди почвенных нематод немало видов, которые могут паразитировать на растениях, вызывая различные заболевания. Многие из этих паразитических нематод могут выступать в качестве переносчиков опасных вирусных, бактериальных и грибковых инвазий растений (Волкова, Казаченко 2014). Поэтому паразитические фитонематоды способны наносить огромный урон как агроценозам, так и естественным фитоценозам (Кирьянова, Кралль 1969; Ерошенко, Волкова 2005). Выявлено, что некоторые почвенные нематоды при мигрировании в ткани растений могут не вызывать у них явных признаков поражения (Ерошенко, Волкова 2005; Замотайлов 2015).

Между растениями и нематодами устанавливаются различные виды взаимоотношений от комменсализма до истинно паразитических. В связи с этим существует несколько экологических классификаций фитонематод, в основу которых легли разные подходы (Парамонов 1962; Twinn 1974; Соловьева и др. 1989). Более широко в современных работах используются различные трофические классификации почвенных нематод. Принятая отечественными фитонематологами трофическая классификация предложена Йетсеном (Yeates 1971; Yeates et al. 1993).

Среди абиотических факторов, влияющих на видовой состав почвенных нематод, указывают температуру, влажность, кислотность и физико-химический состав почвы. Однако какой именно фактор из перечисленных выше оказывает влияние на видовой состав почвенных нематод, выявить достаточно сложно, поэтому чаще всего их рассматривают в комплексе (Кирьянова, Кралль 1969). На способность к заражению конкретного растения нематодами большое влияние оказывает физиологическое состояние самого растения-хозяина, содержание в нем биологически активных веществ, обладающих фитонематологической активностью (Shin et al. 2019). Поэтому в агроценозах отдельные виды фитопаразитических нематод часто выступают в качестве доминантных, и их численность с годами может увеличиваться. В естественных же биоценозах определяющее значение имеет многообразие корреляционных связей различных факторов, под действием которых формируется сложный комплекс видовых популяций (Элиава и др. 1985).

К сожалению, большинство работ посвящено изучению нематод, поражающих сельскохозяйственные или декоративные растения. Значение нематод в развитии болезней растений в естественных биоценозах разных географических зон до сих пор изучено очень слабо. По данным Т. В. Волковой и И. П. Казаченко, на территории Дальнего Востока России из 500 видов почвенных нематод, изученных в естественных луговых и лесных биоценозах, 150 видов можно отнести к факультативным паразитам растений (Волкова, Казаченко 2014; Волкова, Клышевская 2022). Из них на дикорастущих травянистых растениях Дальнего Востока паразитирует 109 видов нематод. Наибольшее количество нематод отмечено на растениях семейств злаковых, розоцветных, сложноцветных (Ерошенко, Волкова 2005). Имеется совсем немного литературы, посвященной изучению нематофауны конкретных диких растений

на территории Дальнего Востока (Мухина 1981; Ерошенко, Волкова 2005; Казаченко, Волкова 2009; Волкова, Казаченко 2014; Волкова, Клышевская 2022). Однако уже давно известно, что одни и те же виды паразитических фитонематод поражают как дикие, так и сельскохозяйственные растения (Кирьянова, Кралль 1969). Поэтому изучение состава фитонематофауны конкретного растения на определенной территории поможет в создании мер профилактики и в разработке защитных мероприятий для сельскохозяйственных растений, а также для диких в целях сохранения их биоразнообразия.

К сожалению, фитонематологические исследования, проводимые на территории Приморского края, не затронули изучение нематофауны растений на о. Русский. С 2013 г. на о. Русский расположен кампус ДВФУ с университетской парковой зоной и набережной, которые являются излюбленным местом отдыха для студентов и жителей города Владивостока. Общая площадь университетской парковой зоны составляет 93 гектара, на которых высажено много уникальных растений со всей России. Поэтому необходимо изучить видовой состав почвенных нематод о. Русский и среди них выявить патогенные и факультативно-паразитические виды для различных растений.

Цель нашей работы: изучить и сравнить видовой состав нематод двух видов травянистых растений, произрастающих в лесной зоне острова Русский, которая примыкает к территории кампуса ДВФУ. Растения выбирали по следующим критериям: они имели поражения надземной части; являются широко распространенными видами на территории России; способны быстро осваивать новые места обитания; видовой состав нематод, поражающих данные растения, ранее не изучался фитонематологами Приморского края (Мухина 1970; Мухина 1981; Круглик 2003; Ерошенко, Волкова 2005; Казаченко, Волкова 2009; 2014; 2016; Мухина и др. 2011; Волкова, Клышевская 2022). С учетом этих критериев для исследования были выбраны растения железистостебельника сросшегося и гравилата алеппского.

Материалы и методы

На о. Русский в июле 2024 г. в лесной зоне, расположенной возле ДВФУ, были выкопаны 3 экземпляра железистостебельника сросшегося (*Adenocaulon adhaerescens,* Maxim) (Asteraceae) и 3 экземпляра гравилата алеппского (*Geum aleppicum*, Jaco, 1781) (Rosaceae, Rosales) (рис. 1).

Железистостебельник сросшийся является короткокорневищным травянистым растением. Он предпочитает влажные местообитания, массово распространяется по лесам, оврагам, берегам рек, обочинам старых лесных дорог. В населенных пунктах растет в сорных местах. Сейчас его можно встретить по всей территории России как инвазивный вид, однако его родина — Дальний Восток России (Майоров и др. 2013; Ганина, Виноградова 2019; Vinogradova et al. 2023).

Гравилат алеппский тоже является короткокорневищным растением, но обладает очень большой морфологической изменчивостью. Произрастает в разреженных лесах и на лугах, также его можно встретить около дорог и в населенных пунктах. Распространен по всей территории России. Однако на территории Приморского края считается заносным видом (Якубов 2014). Гравилат алеппский, как и другие виды данного рода, обладает многими лекарственными свойствами, поэтому его часто используют в медицине.

Все собранные экземпляры растений имели интенсивные поражения листовой пластинки. Каждое растение помещали в отдельный целлофановый пакет с этикеткой. На этикетке указывали дату сбора, кто собрал, место сбора и название растения. Для выявления видового состава нематод, живущих в ризосфере, были взяты образцы почвы непосредственно с корней исследуемых растений. Почву собирали в отдельные пергаментные пакеты с этикеткой. На этикетке также указывали дату

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-98-111

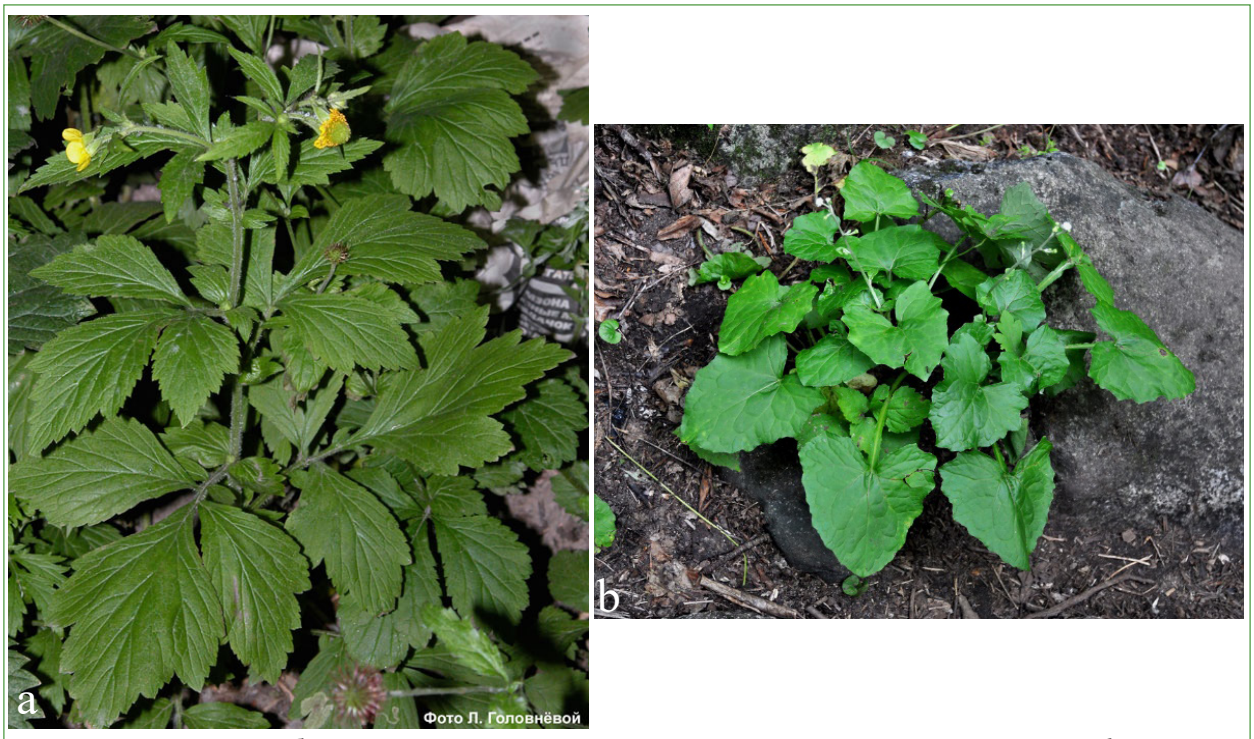


Рис. 1. Растения, собранные в лесной зоне возле ДВФУ, о. Русский. *a* — *Geum aleppicum*, Rosaceae (https://www.binran.ru/resursy/informatsionnyye-resursy/tekuschie-proekty/botatlas/index.php?ID=1116); *b* — *Adenocaulon adhearescens*, Asteraceae (https://www.plantarium.ru/page/image/id/437806.html)

Fig. 1. Plants collected in the forest zone near Far Eastern Federal University, Russky Island. *a* — *Geum aleppicum*, Rosaceae (https://www.binran.ru/resursy/informatsionnyye-resursy/tekuschie-proekty/botatlas/index.php?ID=1116); *b* — *Adenocaulon adhearescens*, Asteraceae (https://www.plantarium.ru/page/image/id/437806.html)

сбора, кто собрал, место сбора и название растения.

Собранные растения и образцы почвы держали в холодильнике при 0°С в лаборатории паразитологии ДВФУ. Собранные образцы почвы взвешивали на лабораторных весах. В среднем с одного исследуемого растения было взято 33 ± 0,33 г почвы. Общий объем исследуемой почвы составил примерно 200 г. Для дальнейшего исследования образцы почвы с каждого растения были разделены на три части по 11 г, так как почва содержала много дендрита.

Для обнаружения нематод в надземной части растений использовали модифицированный вороночный метод Бермана, а для выявления нематод в ризосфере использовали стандартную методику промывки почвы (Кирьянова, Кралль 1969). Нематод из проб выбирали ручным способом с использованием энтомологических иголок. Фиксация нематод проводилась по стандартной методике. Затем осуществлялось приготовление постоянных препаратов по методике Парамонова (Кирьянова, Кралль 1969).

Для определения видов нематод использовали морфометрические показатели по общепринятой формуле de Mann (Кирьянова, Кралль 1969). Для определения трофической принадлежности обнаруженных нематод использовали классификацию, представленную в информационной системе Nemaplex (Ferris 2019; Кудрин, Сущук 2022). На основании этого рассчитывался индекс Г. В. Йетсона, который показывает преобладающие пути разложения органических веществ в ризосфере исследуемых растений (Yeates 2003).

$NCR = Ba / (Ba + Fu)$,

где *Ba* и *Fu* — численность нематод бактериотрофов и микотрофов соответственно.

Для определения нематод использовали определительные таблицы отрядов почвенных нематод, а также статьи фитонематологов (Кирьянова, Кралль 1969; Элиава и др. 1980; Ерошенко, Белогуров 1981; Ерошенко, Волкова 2005; Зиновьева и др. 2012; Волкова, Казаченко 2016; и др.). Для уточнения систематического положения выявленных нематод были использованы международные базы: Nemys, WORMS (World Register of Marine Species) и Nemaplex.

Результаты исследования

Общее число экземпляров нематод, обнаруженных в гравилате алеппском и его ризосфере, превосходило количество нематод, обнаруженных в железистостебельнике сросшемся и его ризосфере, в 1,5 раза. При этом у гравилата алеппского количество нематод, выявленных в листьях и стеблях, в 3 раза превосходило число экземпляров нематод, обнаруженных в ризосфере. У железистостебельника сросшегося наблюдалась противоположная картина: большее число нематод было сосредоточено в его ризосфере, в отличие от листьев и стеблей (табл. 1).

У железистостебельника сросшегося биологически активные вещества, обладающие антиоксидантной активностью с повышенным содержанием спирта, сосредоточены в надземной части растения (Shin et al. 2019). Повышенное содержание спирта негативно сказывается на нематодах, поэтому их число в надземной части растения очень небольшое, а основная масса сосредоточена возле корневой системы. У гравилата алеппского подобных веществ не обнаружено, и нематоды могут спокойно проникать в листья и стебли (Бурченко 2014).

Количество видов нематод, обнаруженных у обоих исследуемых растений, было практически одинаковым и составило 20 видов у гравилата, 21 вид у железистостебельника. У гравилата аллепского в листьях и стеблях зафиксировано два вида нематод, а у железистостебельника сросшегося — всего один вид *Filenchus teres* (Eroshenko, 1971) Siddiqi, 1986, который присутствовал и в ризосфере (табл. 2). Ранее данный вид отмечался только в почве возле корней различных растений (Ерошенко, Волкова 2005). Все виды нематод, обнаруженные в надземной части исследуемых растений, широко распространены в Приморском крае и поражают многие травянистые растения (Ерошенко, Волкова 2005).

В ризосфере обоих растений встречались разные виды рода *Aphelenchoides*. Но только три вида — *Eucephalobus paracornutus* De Coninck, 1943, *Diplogaster* sp., *Longidorella microdora* (de Man, 1880) Goodey 1963 — были отмечены и в ризосфере сорного, и в ризосфере лекарственного растения (табл. 2).

В ризосфере исследуемых растений также были обнаружены виды нематод, широко распространенные на территории Приморского края: все виды рода

Таблица 1

Общее количество нематод, обнаруженных в исследуемых растениях и ризосфере

Table 1

Number of nematodes detected in the studied plants and rhizosphere

Вид исследуемого растения	Общее кол-во нематод (экз.)	Среднее кол-во нематод в одном растении (экз.)	Надземная часть (экз.)	Ризосфера (экз. / 100 г)
Железистостебельник сросшийся (*Adenocaulon adhaerescens*)	345	115±0,5	100±0,5	245±0,7
Гравилат алеппский (*Geum aleppicum*)	530	176±0,3	400±0,5	130±0,3

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-98-111

Таблица 2

Видовой состав нематод, обнаруженных в исследуемых растениях и ризосфере

Table 2

Species composition of nematodes found in the studied plants and rhizosphere

Железистостебельник сросшийся (*Adenocaulon adhaerescens*)	*Гравилат алеппский* (*Geum aleppicum*)
1	2
надземная часть растения	
фитофаги	
отряд Rhabditida Chitwood, 1933	
подотряд Tylenchina Chitwood, 1950	
семейство Anguinidae Nicoll, 1935	
	Nothotylenchus acris Thorne, 1941
семейство Hoplolaimidae Filipjev, 1934	
	Helicotylenchus ussuriensis Eroshenko, 1981
семейство Tylenchidae Örley, 1880	
Filenchus teres (Eroshenko, 1971) Siddiqi, 1986	
ризосфера	
фитофаги	
кол-во экз. / 100 г почвы	
0	7
отряд Dorylaimida Pearse, 1942	
семейство Longidoridae Thorne, 1935	
	Longidorus sp.
микофаги	
кол-во экз. / 100 г почвы	
100	30
отряд Rhabditida Chitwood, 1933	
подотряд Tylenchina Chitwood, 1950	
семейство Aphelenchoididae Skarbilovich, 1947	
Aphelenchoides daubichaensis Eroshenko, 1968	*Aphelenchoides paramonovi* Eroshenko et Kruglik, 2004
Aphelenchoides bicaudatus Imamura, 1931	*Aphelenchoides angusticaudatus* Eroshenko, 1968
	Aphelenchoides helophilus de Man, 1880
семейство Tylenchidae Örley, 1880	
Filenchus teres (Eroshenko, 1971) Siddiqi, 1986	
семейство Anguinidae Nicoll, 1935	
	Pseudhalenchus sp.
бактериофаги	
кол-во экз. / 100 г почвы	
148	73
отряд Rhabditida Chitwood, 1933	
подотряд Tylenchina Chitwood, 1950	
семейство Cephalobidae Filipjev, 1934	
Eucephalobus paracornutus De Coninck, 1943	*Eucephalobus paracornutus* De Coninck, 1943
семейство Panagrolaimidae Thorne, 1937	
Panagrolaimus sp.	

Таблица 2. Продолжение

Table 2. Continuation

1	2
подотряд Rabditina Chitwood, 1933	
семейство Rhabditidae Örley, 1880	
Diploscapter rhizophilus Ruhm, 1928	
семейство Diplogastridae Micoletzky, 1922	
Demaniella cibourgensis Steiner, 1914	*Diplogaster* sp.
Diplogaster sp.	*Allodiplogaster* sp.
семейство Pseudodiplogasteroididae Korner, 1954	
Pseudodiplogasteroides sp.	
отряд Dorylaimida Pearse, 1942	
семейство Leptonchidae Thorne, 1935	
	Basirotyleptus sp.
отряд Plectida Gadea, 1973	
семейство Plectidae Oerley, 1880	
Plectus parvus Bastian, 1865	
хищники	
кол-во экз. / 100 г почвы	
14	0
отряд Mononchida Jairajpuri, 1969	
семейство Iotonchidae Jairajpuri, 1969	
Iotonchus zschokkei (Menzel 1913) Altherr, 1955	
семейство Mylonchulidae Jairajpuri, 1969	
Granonchulus subdecurrens Coetzee, 1966	
Sporonchulus dentatus Cobb, 1917	
отряд Enoplida Filipjev, 1929	
семейство Campydoridae Thorne, 1935	
Campydora demonstrans Cobb, 1920	
всеядные	
кол-во экз. / 100 г почвы	
74	20
отряд Dorylaimida Pearse, 1942	
семейство Dorylaimidae de Man, 1876	
Laimydorus sp.	*Mesodorylaimus tennelus* (Thorne et Swanger, 1936) Andrassy, 1959
Afrodorylaimus geniculatus (Andrassy, 1961) Andrassy, 1964	*Mesodorylaimus guarani* Andrassy, 1968
семейство *Thornenematidae* Siddiqi, 1969	
	Opisthodorylaimus cavalcantii Lordello, 1955
	Thornenema lissum Thorne, 1939
семейство Nordiidae Jairajpuri & Siddiqi, 1964	
Longidorella microdora (de Man, 1880) Goodey 1963	*Longidorella microdora* de Man, 1880

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-98-111

Таблица 2. Окончание

Table 2. End

1	2
семейство Belondiridae Thorne, 1964	
	Dorylaimellus mirus (Kirjanova, 1951) Andrassy, 1967
семейство Aporcelaimidae Heyns, 1965	
Aporcelaimellus krygeri (Ditlevesen, 1928) Heyns, 1965	
отряд Plectida Gadea, 1973	
семейство Aulolaimidae (de Man, 1880) Jairajpuri & Hopper, 1968	
	Aulolaimus sp.
отряд Desmodorida de Coninck, 1965	
семейство Desmodoridae Filipjev, 1922	
Prodesmodora circulata (Micoletzky, 1913)	
отряд Chromadorida Chitwood, 1933	
семейство Ethmolaimidae Filipjev & Schuurmans Stekhoven, 1941	
	Ethmolaimus pratensis de Man, 1880
отряд Enoplida Filipjev, 1929	
семейство Anoplostomatidae Gerlach & Riemann, 1974	
Anoplostoma campbelli Allgen, 1932	
сапробионты	
кол-во экз. / 100 г почвы	
9	0
отряд Chromadorida Chitwood, 1933	
семейство Achromadoridae Gerlach & Riemann, 1973	
Achromadora inermis Altherr, 1952	

Aphelenchoides (*Opisthodorylaimus cavalcantii* Lordello, 1955, *Thornenema lissum* Thorne, 1939, *Ethmolaimus pratensis* de Man, 1880, *Mesodorylaimus guarani* Andrassy, 1968, *Mesodorylaimus tennelus* (Thorne et Swanger, 1936) Andrassy, 1959, *Dorylaimellus mirus* (Kirjanova, 1951) Andrassy, 1967, *Demaniella cibourgensis* Steiner, 1914), виды рода *Diplogaster* (Ерошенко, Волкова 2005).

Все обнаруженные виды рода *Aphelenchoides* у обоих исследуемых растений являются паразитическими для злаковых растений на территории Приморского края и распространены повсеместно, но для исследуемых растений они не являются патогенными (Ерошенко, Волкова 2005). На территории о. Русский как в луговых, так и в лесных сообществах в массе присутствуют различные злаковые растения.

В корневой системе у гравилата алеппского паразитирует семь видов нематод из разных отрядов: *Diplogaster* sp., *Basirotyleptus* sp., *Longidorus* sp., *Pseudhalenchus* sp., *Mesodorylaimus guarani*, *Mesodorylaimus tennelus*, *Eucephalobus paracornutus* De Coninck, 1943, *Dorylaimellus mirus*. В корневой системе железистостебельника сросшегося было обнаружено всего два вида (*Demaniella cibourgensis*, *Diplogaster* sp.) из отряда рабдитид, которые широко распространены не только в Приморском крае, но и по всей территории Дальнего Востока России и паразитируют у широкого круга растений (Кирьянова, Кралль 1969; Волкова, Казаченко 2014; Волкова, Клышевская 2022).

В ризосфере корневой системы обоих видов исследуемых растений были обнаружены всеядные виды нематод, однако в ризосфере гравилата их число было в 1,5 раза выше. При этом у обоих видов растений в ризосфере был обнаружен только один

вид — *Longidorella microdora*, а остальные виды были характерны для определенного вида растения.

Однако в ризосфере исследуемых растений присутствовали виды, которые, по литературным данным, встречаются в сильно увлажненных почвах или в почвах возле водоемов. Это такие виды, как *Longidorella microdora*, *Allodiplogaster* sp., *Afrodorylaimus geniculatus* (Andrassy, 1961) Andrassy, 1964, *Achromadora inermis* Altherr, 1952, *Diploscapter rhizophilus* Ruhm, 1928 (Кирьянова, Кралль 1969). Виды *Afrodorylaimus geniculatus* и *Achromadora inermis* впервые указываются для Приморского края. Климат Приморского края муссонный, летом атмосферная влажность приближается к 100%, частые осадки приводят к тому, что почва быстро насыщается влагой и заболачивается. Видимо, эти условия способствуют существованию и развитию нематод в не свойственных им биотопах. Кроме того, вид *Diploscapter rhizophilus* является истинным сапробионтом, и нахождение его в ризосфере железистостебельника сросшегося свидетельствует о присутствии большого количества органического вещества в почве.

Видовое разнообразие и численность нематод в ризосфере всех исследуемых экземпляров железистостебельника было гораздо больше, чем у гравилата, поэтому и нахождение хищных нематод из отряда Mononchida в ризосфере сорного растения является вполне закономерным.

По трофической специализации в ризосфере у обоих видов растений обнаружены бактериофаги, микотрофы и политрофы. Хищники и сапробионтные виды были обнаружены только в ризосфере железистостебельника сросшегося, а фитофаги — в ризосфере гравилата алеппского (Ferris 2019; Назарова, Джуманова 2023) (табл. 2). В ризосфере обоих видов растений преобладали бактериотрофные виды нематод (42,9 % у железистостебельника сросшегося, 56,2 % у гравилата алеппского). Однако видовой состав бактериофагов богаче представлен в ризосфере железистостебельника, чем в ризосфере гравилата, в 1,8 раза, что свидетельствует о накоплении большого количества органического вещества в почве возле корней.

Субдоминантной группой были микотрофные нематоды: 29 % в ризосфере железистостебельника сросшегося и 23,1 % в ризосфере гравилата алеппского. Остальные группы нематод встречались гораздо реже.

Был сделан расчет индекса Г. В. Йетсена (2003), который составил 0,6 для ризосферы всех исследуемых растений, что свидетельствует о преобладании бактериального пути разложения органического материала (Yeates 2003). Преобладание бактериотрофов является нормальным для большинства почв и свидетельствует о наличии сапробиотических очагов в почвенной экосистеме (Ferris, Bongers 2006).

Обсуждение

Исследования, проведенные на территории Дальнего Востока, показали, что в ризосфере травянистых растений естественных лугов в Приморском крае паразитируют 23 вида корневых нематод, а в лесной зоне на корнях деревьев паразитируют 32 вида нематод. Однако доминирующим видом на естественных лугах является *Helicotylenchus ussuriensis* Eroshenko, 1981 (семейство Hoplolaimidae Filip'ev, 1934), численность которого составляла 62 % от всех корневых нематод. В лесной зоне в качестве доминантных были отмечены две нематоды — *Rotylenchus feroxcis* Eroshenko, 1981 (семейство Hoplolaimidae) и *Criconemoides pleriannulatus* Ebsary, 1979 (семейство Criconematidae Taylor, 1936) (Казаченко, Волкова 2009; Волкова, Казаченко 2014). При исследовании фауны почвенных нематод о. Большой Пелис (Приморский край) были обнаружены патогенные виды нематод — *Heterodera* sp., *Criconema coronatum* и *Xenocriconemella* sp. (Мухина и др. 2011). В нашем исследовании не были встречены виды, которые доминируют в лесной зоне Приморского края, и патогенные виды нематод, обнаруженные на о. Большой Пелис.

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-98-111

Известно, что виды *Helicotylenchus ussuriensis* и *Filenchus teres* являются паразитами корневой системы различных растений (Кирьянова, Кралль 1969; Казаченко, Волкова 2009). Кроме того, виды рода *Filenchus* в своем питании тесно связаны с гифами грибов, и поэтому некоторые ученые относят их к группе нематод, ассоциированных с растениями (Кудрин, Сущук 2022). В нашем же исследовании данные виды были обнаружены прежде всего в надземной части исследуемых растений. В ранее проведенных исследованиях было отмечено, что при высокой влажности воздуха некоторые почвенные нематоды могут подниматься на надземные части растений, где обнаруживаются в пленке воды на листьях и побегах (Nandakumar, Rao 1974; Кралль 1978). В Приморском крае летом атмосферная влажность приближается к 100 %, что, видимо, и способствует миграции почвенных нематод в надземные части пораженных растений. Кроме того, у исследуемых растений железистостебельника сросшегося нижние листовые пластинки имели также грибковые поражения.

При исследовании фауны нематод заманихи *Oplopanax elatus* (Nakai) Nakai (Araliacea) в Шкотовском районе Приморского края в почве были обнаружены две нематоды — *Allodiplogaster* sp. и *Afrodorylaimus beaumonti* (Altherr, 1952) Andrassy, 1969, при этом второй вид поражает и корневую систему заманихи (Мухина 1981). Обнаруженный нами вид *Allodiplogaster* sp. по морфологии совпадает с описанием этого вида, сделанным ранее Т. И. Мухиной (Мухина 1981). Однако в почве возле корней сорного растения был обнаружен еще один вид из рода *Afrodorylaimus*, который по длине тела в 2,6 раза меньше, чем *Afrodorylaimus beaumonti* (L = 1,68, a = 25, b = 3,4, c = 28). Длина тела *Afrodorylaimus geniculatus* составила 0,64 мм (a = 26,6, b = 3,2, c = 53,3). Были найдены только самки, а в корнях заманихи были обнаружены только самцы вида *Afrodorylaimus beaumonti*. У вида *Afrodorylaimus geniculatus* одонтостиль примерно в два раза длиннее ширины области губ, отчетливо выемчатый; направляющее кольцо простое. Однако у данного вида по всей брюшной стороне видны протоки гиподермальных желез, как и у *Afrodorylaimus beaumonti.* По литературным данным, у этого вида самцы неизвестны, так как они размножаются партеногенезом и являются типичными представителями пресноводных местообитаний (Ahmad, Jairajpuri 1982; Vinciguerra 2006).

У вида *Achromadora inermis* (Altherr, 1952) также были обнаружены только самки длиной 0,546 мм (a = 21,6, b = 2,67, c = 14). Кутикула их нежнокольчатая. Амфиды спиральные. Головные щетинки маленькие. Половая система парная. На хвосте имеется терминальный выводной тубус. Описание и промеры совпадают с литературным описанием (Нестеров 1979).

Заключение

Таким образом, 36 видов нематод, обнаруженных в почве и в надземной части сорного и лекарственного растений с о. Русский, встречаются на территории Приморского края и на территории Дальнего Востока. Впервые для Приморского края мы отмечаем виды *Afrodorylaimus geniculatus* и *Achromadora inermis*, приуроченные к сильно увлажненным почвам.

Наше исследование показало, что видовой состав нематод, поражающих сорное растение, отличается большим видовым разнообразием, однако эти виды, сосредоточенные возле корневой системы, очень редко поражают само растение, и только три вида — *Eucephalobus paracornutus, Longidorella microdora, Diplogaster* sp. — могут поражать оба растения, сорное и лекарственное.

Благодарности

Авторы выражают огромную благодарность кандидату биологических наук Т. В. Волковой за помощь в определении нематод.

Acknowledgements

The authors express their deep gratitude to PhD T. V. Volkova for their assistance in identifying nematodes.

Литература

Бурченко, Т. В. (2014) Практическое применение растений рода гравилат. *Вестник КрасГАУ*, № 4 (91), с. 108–113.

Волкова, Т. В., Казаченко, И. П. (2014) Почвенные нематоды как компонент естественных и сельскохозяйственных ценозов в Приморском крае. *Вестник Дальневосточного отделения Российской академии наук*, № 3 (175), с. 34–38.

Волкова, Т. В., Казаченко, И. П. (2016) Нематологические исследования на Дальнем Востоке России и коллекция почвенных нематод в лаборатории паразитологии Биолого-почвенного института ДВО РАН. *Вестник Северо-Восточного научного центра ДВО РАН*, № 2, с. 34–41.

Волкова, Т. В., Клышевская, С. В. (2022) Эколого-фаунистический анализ почвенных нематод широколиственных лесов о-ва Попова в Японском море. *Вестник Дальневосточного отделения Российской академии наук. Биологические науки*, № 2 (222), с. 5–16. https://doi.org/10.37102/0869-7698_2022_222_02_1

Ганина, А. А., Виноградова, Ю. К. (2019) Варьирование морфологических признаков *Adenocaulon adhaerescens* (Asteraceae) во вторичном ареале. *Социально-экологические технологии*, т. 9, № 2, с. 131–144. https://doi.org/10.31862/2500-2961-2019-9-2-131-144

Ерошенко, А. С., Белогуров, О. И. (ред.). (1981) *Свободноживущие и фитопатогенные нематоды фауны Дальнего Востока*. Владивосток: ДВНЦ АН ДВО, 158 с.

Ерошенко, А. С., Волкова, Т. В. (2005) *Нематоды растений Дальнего Востока России: отряды Tylenchida и Aphelenchida*. Владивосток: Дальнаука, 226 с.

Замотайлов, А. С. (2015) *Фитогельминтология: курс лекций для обучения по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре*. Краснодар: Изд-во Кубанского государственного аграрного университета имени И. Т. Трубилина, 27 с.

Зиновьева, С. В., Чижов, В. Н., Приданников, М. В. и др. (2012) *Фитопаразитические нематоды России*. М.: КМК, 386 с.

Казаченко, И. П., Волкова, Т. В. (2009) Анализ фауны корневых нематод естественных лесов Дальнего Востока. В кн.: А. П. Ковалев (ред.). *Состояние лесов и актуальные проблемы лесоуправления: материалы Всероссийской конференции с международным участием, посвященной 70-летию образования Дальневосточного научно-исследовательского института лесного хозяйства*. Хабаровск: Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства, с. 20–22.

Карташева, А. Г., Калашников, С. А. (2018) *Влияние нефтезагрязнений и сеноманских растворов на сообщества почвенных нематод*. М.: Горячая линия — Телеком, 146 с.

Кирьянова, Е. С., Кралль, Э. Л. (1969) *Паразитические нематоды растений и меры борьбы с ними. Т. 1*. Л.: Наука, 447 с.

Кралль, Э. Л. (1978) *Паразитические корневые нематоды. Семейство Hoplolaimidae*. Л.: Наука, 420 с.

Круглик, И. А. (2003) *Нематоды-ксилобионты сосен Приморского края. Автореферат диссертации на соискание степени кандидата биологических наук*. Владивосток, Биолого-почвенный институт ДВО РАН, 19 с.

Кудрин, А. А., Сущук, А. А. (2022) Методы исследования сообществ почвенных нематод. *Russian Journal of Ecosystem Ecology*, т. 7, № 2, с. 44–71. https://doi.org/10.21685/2500-0578-2022-2-5

Майоров, С. Р., Виноградова, Ю. К., Бочкин, В. Д. (2013) *Иллюстрированный каталог растений, дичающих в ботанических садах Москвы*. М.: Фитон XXI, 160 с.

Мухина, Т. И. (1970) *Фауна нематод основных овощных культур открытого и закрытого грунта в условиях Приморского края. Автореферат диссертации на соискание степени кандидата биологических наук*. Владивосток, Дальневосточный государственный университет, 17 с.

Мухина, Т. И. (1981) Фауна нематод заманихи Приморского края. В кн.: А. С. Ерошенко, О. И. Белогуров (ред.). *Свободноживущие и фитопатогенные нематоды фауны Дальнего Востока*. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, с. 41–62.

Мухина, Т. И., Пшеничников, Б. Ф., Пшеничникова, Н. Ф. (2011) Фауна стилетных нематод буроземов острова Большой Пелис (Японское море, залив Петра Великого). *Вестник Томского государственного университета*, № 346, с. 153–160.

Назарова, Ф. Ш., Джуманова, Н. Э. (2023) Экологическое группирование фитонематод растений. *Miasto Przyszłości*, т. 36, с. 24–30.

Нестеров, П. И. (1979) *Фитопаразитические и свободноживущие нематоды Юго-Запада СССР*. Кишинев: Штиинца, 313 с.

Парамонов, А. А. (1962) *Основы фитогельминтологии. Т. 1. Происхождение нематод. Эколого-морфологическая характеристика фитонематод. Общие принципы таксономии*. М.: АН СССР, 481 с.

Соловьева, Г. И., Груздева, Л. И., Козловска, А. (1989) *Влияние минеральных удобрений на сообщества почвенных нематод*. Петрозаводск: Карельский филиал АН СССР, 134 с.
Сущук, А. А., Груздева, Л. И., Иешко, Е. П. (2008) Воздействие тяжелых металлов на фитопаразитических нематод. *Труды Карельского научного центра Российской академии наук*, вып. 13, с. 84–88.
Элиава, И. Я., Кралль, Э. Л., Элиашвили, Т. С. (1980) *Определитель родов нематод отрядов Dorylaimida и Tylenchida*. Тбилиси: Муцниереба, 104 с.
Элиава, И. Я., Метлицкий, О. З., Гальцова, В. В. и др. (1985) *Принципы и методы экологической фитонематологии*. Петрозаводск: Карелия, 161 с.
Юркевич, М. Г., Сущук, А. А., Матвеева, Е. М., Калинкина, Д. С. (2020) Изменения сообществ почвообитающих нематод при постагрогенной трансформации торфяных почв и растительности. *Почвоведение*, № 5, с. 627–638. https://doi.org/10.31857/S0032180X20050160
Якубов, В. В. (2014) Роды *Pentactina* и *Geum* (Rosaceae) на российском Дальнем Востоке. *Комаровские чтения*, вып. 62, с. 229–240.
Ahmad, W., Jairajpuri, M. S. (1982) *Opisthodorylaimus* n. gen., and some new and known species of Dorylaimoidea (Nematoda) from India. *Revue de Nématologie*, vol. 5, no. 2, pp. 261–275.
Ekschmitt, K., Korthals, G. W. (2006) Nematodes as sentinels of heavy metals and organic toxicants in the soil. *Journal of Nematology*, vol. 38, no. 1, pp. 13–19.
Ferris, H. (2019) *Nemaplex, the "Nematode — Plant Expert Information System": A virtual encyclopedia on soil and plant nematodes*. Davis: University of California Publ. [Online]. Available at: http://nemaplex.ucdavis.edu/ (accessed 15.07.2025).
Ferris, H., Bongers, T. (2006) Nematode indicators of organic enrichment. *Journal of Nematology*, vol. 38, no. 1, pp. 3–12.
Nandakumar, C., Rao, Y. S. (1974) On the migratory behaviour of some subterranean parasitic nematodes to aerial parts of rice plants. *Nematologica*, vol. 20, no. 1, p. 106.
Shin, J. M., Lee, K.-M., Lee, H. J. et al. (2019) Physalin A regulates the Nrf2 pathway through ERK and p38 for induction of detoxifying enzymes. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, vol. 19, article 101.
Twinn, D. C. (1974) Nematodes. In: C. H. Dickinson, G. J. F. Pugh (eds.). *Biology of plant litter decomposition. Vol. 2*. London; New York: Academic Press, pp. 421–465.
Vinciguerra, T. M. (2006) Dorylaimida Part II. Superfamily Dorylaimoidea. In: Eyualem-Abebe, W. Traunspurger, I. Andrássy (eds.). *Freshwater nematodes: Ecology and taxonomy*. Cambridge: CABI Publ., pp. 392–467.
Vinogradova, Yu. K., Galkina, M. A., Mayorov, S. R. et al. (2023) Biomorpholgy and taxonomic status of *Adenocaulon adhaerescens* Maxim. (Asteraceae), an invasive species in the Moscow region. *Russian Journal of Biological Invasions*, vol. 13, no. 4, pp. 439–453. https://doi.org/10.1134/S2075111722040154 (In Russian)
Yeates, G. W. (1971) Feeding types and feeding groups in plant and soil nematodes. *Pedobiologia*, vol. 11, no. 2, pp. 173–179.
Yeates, G. W. (2003) Nematodes as soil indicators: Functional and biodiversity aspects. *Biology and Fertility of Soils*, vol. 37, no. 4, pp. 199–210. https://doi.org/10.1007/s00374-003-0586-5
Yeates, G. W., Bongers, T., de Goede, R. G. M. et al. (1993) Feeding habits in soil nematode families and genera — an outline for soil ecologists. *Journal of Nematology*, vol. 25, no. 3, pp. 315–331.

References

Ahmad, W., Jairajpuri, M. S. (1982) *Opisthodorylaimus* n. gen., and some new and known species of Dorylaimoidea (Nematoda) from India. *Revue de Nématologie*, vol. 5, no. 2, pp. 261–275. (In English)
Burchenko, T. V. (2014) The practical application of the Geum genus plants. *Bulletin of KSAU*, no. 4 (91), pp. 108–113. (In Russian)
Ekschmitt, K., Korthals, G. W. (2006) Nematodes as sentinels of heavy metals and organic toxicants in the soil. *Journal of Nematology*, vol. 38, no. 1, pp. 13–19. (In English)
Eliava, I. Ya., Krall, E. L., Eliashvili, T. S. (1980) *Key to the genera of nematodes orders Dorylaimida and Tylenchida*. Tbilisi: Metsniereba Publ., 104 p. (In Russian)
Eliava, I. Ya., Metlitskij, O. Z., Gal'tsova, V. V. et al. (1985) *Principles and methods of ecological phytonematology*. Petrozavodsk: Karelia Publ., 161 p. (In Russian)
Eroshenko, A. S., Belogurov, O. I. (eds.). (1981) *Free-living and phytopathogenic nematodes of the fauna of the Far East*. Vladivostok: Far Eastern Scientific Center, USSR Academy of Sciences Publ., 158 p. (In Russian)

Eroshenko, A. S., Volkova, T. V. (2005) *Plant nematodes of Russian Far East. Orders Tylenchida and Aphelenchida*. Vladivostok: Dalnauka Publ., 226 p. (In Russian)
Ferris, H. (2019) *Nemaplex, the "Nematode — Plant Expert Information System": A virtual encyclopedia on soil and plant nematodes*. Davis: University of California Publ. [Online]. Available at: http://nemaplex.ucdavis.edu/ (In English)
Ferris, H., Bongers, T. (2006) Nematode indicators of organic enrichment. *Journal of Nematology*, vol. 38, no. 1, pp. 3–12. (In English)
Ganina, A. A., Vinogradova, Yu. K. (2019) Variability of morphological characters of *Adenocaulon adhaerescens* (Asteraceae) in a secondary distribution range. *Environment and Human: Ecological Studies*, vol. 9, no. 2, pp. 131–144. https://doi.org/10.31862/2500-2961-2019-9-2-131-144 (In Russian)
Kartasheva, A. G., Kalashnikov, S. A. (2018) *The influence of oil pollution and Cenomanian solutions on soil nematode communities*. Moscow: Goryachaya Liniya — Telekom Publ., 146 p. (In Russian)
Kazachenko, I. P., Volkova, T. V. (2009) Analysis of the fauna of root nematodes in natural forests of the Far East. In: A. P. Kovalev (ed.). *State of forests and current problems of forest management: Proceedings of the All-Russian conference with international participation dedicated to the 70th anniversary of the Far Eastern Research Institute of Forestry*. Khabarovsk: Far East Forestry Research Institute Publ., pp. 20–22. (In Russian)
Kiryanova, E. S., Krall, E. L. (1969) *Parasitic nematodes of plants and measures of their control. Vol. 1*. Leningrad: Nauka Publ., 447 p. (In Russian)
Krall, E. L. (1978) *Root parasitic nematodes: Family Hoplolaimidae*. Leningrad: Nauka Publ., 420 p. (In Russian)
Kruglik, I. A. (2003) *Nematodes-xiobionts of pine trees of Primorsky Krai. Extended abstract of PhD dissertation (Biology)*. Vladivostok, Institute of Biology and Soil Sciences, Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, 19 p. (In Russian)
Kudrin, A. A., Sushchuk, A. A. (2022) Methods for studying soil nematode communities. *Russian Journal of Ecosystem Ecology*, vol. 7, no. 2, pp. 44–71. https://doi.org/10.21685/2500-0578-2022-2-5 (In Russian)
Mayorov, S. R., Vinogradova, Yu. K., Bochkin, V. D. (2013) *An illustrated catalogue of plants, escaping from cultivation in botanical gardens of Moscow, Russia*. Moscow: Fiton XXI Publ., 160 p. (In Russian)
Mukhina, T. I. (1970) *Fauna of nematodes of the main vegetable crops of open and protected ground in the conditions of Primorsky Krai. Extended abstract of PhD dissertation (Biology)*. Vladivostok, Far Eastern State University, 17 p. (In Russian)
Mukhina, T. I. (1981) Nematode fauna of the lures of the Primorsky Region. In: A. S. Eroshenko, O. I. Belogurov (eds.). *Free-living and phytopathogenic nematodes of the fauna of the Far East*. Vladivostok: Far Eastern Scientific Center, USSR Academy of Sciences Publ., pp. 41–62. (In Russian)
Mukhina, T. I., Pshenichnikov, B. F., Pshenichnikova, N. F. (2011) Stylet nematode fauna in brown soil of Bolshoi Pelis Island (Sea of Japan, Peter the Great Gulf). *Tomsk State University Journal*, no. 346, pp. 153–160. (In Russian)
Nandakumar, C., Rao, Y. S. (1974) On the migratory behaviour of some subterranean parasitic nematodes to aerial parts of rice plants. *Nematologica*, vol. 20, no. 1, p. 106. (In English)
Nazarova, F. Sh., Dzhumanova, N. E. (2023) Ecological grouping of plant phytonematodes. *Miasto Przyszłości*, vol. 36, pp. 24–30. (In Russian)
Nesterov, P. I. (1979) *Phytoparasitic and free-living nematodes of the southwest of the USSR*. Chișinău: Știința Publ., 313 p. (In Russian)
Paramonov, A. A. (1962) *Fundamentals of phytonematology. Vol. 1. Origin of nematodes. Ecological and morphological characteristics of phytonematodes. General principles of taxonomy*. Moscow: Academy of Sciences of the USSR Publ., 481 p. (In Russian)
Shin, J. M., Lee, K.-M., Lee, H. J. et al. (2019) Physalin A regulates the Nrf2 pathway through ERK and p38 for induction of detoxifying enzymes. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, vol. 19, article 101. (In English)
Solov'eva, G. I., Gruzdeva, L. I., Kozlovska, A. (1989) *The influence of mineral fertilizers on communities of soil nematodes*. Petrozavodsk: Karelian Branch of the Academy of Sciences of the USSR Publ., 134 p. (In Russian)
Suschuk, A. A., Gruzdeva, L. I., Ieshko, E. P. (2008) Effect of heavy metals on plant-parasitic nematodes. *Transactions of the Karelian Research Centre of the Russian Academy of Sciences*, no. 13, pp. 84–88. (In Russian)
Twinn, D. C. (1974) Nematodes. In: C. H. Dickinson, G. J. F. Pugh (eds.). *Biology of plant litter decomposition. Vol. 2*. London; New York: Academic Press, pp. 421–465. (In English)
Yakubov, V. V. (2014) The genera *Pentactina* and *Geum* (Rosaceae) in the Russian Far East. *V. L. Komarov Memorial Lectures*, no. 62, pp. 229–240. (In Russian)

Yurkevich, M. G., Sushchuk, A. A., Matveeva, E. M., Kalinkina, D. S. (2020) Changes of soil nematode communities under postagrogenic transformation of peat soils and vegetation. *Pochvovedenie*, no. 5, pp. 627–638. https://doi.org/10.31857/S0032180X20050160 (In Russian)

Vinciguerra, T. M. (2006) Dorylaimida Part II. Superfamily Dorylaimoidea. In: Eyualem-Abebe, W. Traunspurger, I. Andrássy (eds.). *Freshwater nematodes: Ecology and taxonomy*. Cambridge: CABI Publ., pp. 392–467. (In English)

Vinogradova, Yu. K., Galkina, M. A., Mayorov, S. R. et al. (2023) Biomorpholgy and taxonomic status of *Adenocaulon adhaerescens* Maxim. (Asteraceae), an invasive species in the Moscow region. *Russian Journal of Biological Invasions*, vol. 13, no. 4, pp. 439–453. https://doi.org/10.1134/S2075111722040154 (In Russian)

Volkova, T. V., Kazachenko, I. P. (2014) Soil nematodes as components of natural soil cenosis in Primorsky Krai. *Vestnik of the Far East Branch of the Russian Academy of Sciences*, no. 3 (175), pp. 34–38. (In Russian)

Volkova, T. V., Kazachenko, I. P. (2016) Nematological research in Russia's Far East and the soil nematode collection from the laboratory of parasitology, Institute of Biology and Soil Science, FEB RAS. *The Bulletin of the North-East Scientific Center*, no. 2, pp. 34–41. (In Russian)

Volkova, T. V., Klyshevskaya, S. V. (2022) Ecological-faunistic analysis of root nematodes from coniferous-broadleaved forests on the Popov Island in the Japan Sea. *Vestnik of the Far East Branch of the Russian Academy of Sciences*, no. 2 (222), pp. 5–16. https://doi.org/10.37102/0869-7698_2022_222_02_1 (In Russian)

Yeates, G. W. (1971) Feeding types and feeding groups in plant and soil nematodes. *Pedobiologia*, vol. 11, no. 2, pp. 173–179. (In English)

Yeates, G. W. (2003) Nematodes as soil indicators: Functional and biodiversity aspects. *Biology and Fertility of Soils*, vol. 37, no. 4, pp. 199–210. https://doi.org/10.1007/s00374-003-0586-5 (In English)

Yeates, G. W., Bongers, T., de Goede, R. G. M. et al. (1993) Feeding habits in soil nematode families and genera — an outline for soil ecologists. *Journal of Nematology*, vol. 25, no. 3, pp. 315–331. (In English)

Zamotajlov, A. S. (2015) *Phytohelminthology: A course of lectures for training in programs for the preparation of scientific and pedagogical personnel in postgraduate studies*. Krasnodar: Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin Publ., 27 p. (In Russian)

Zinovieva, S. V., Chizhov, V. N., Pridannikov, M. V. et al. (2012) *Plant parasitic nematodes of Russia*. Moscow: KMK Scientific Press, 386 p. (In Russian)

Для цитирования: Железнова, Л. В., Мельник, С. Р., Железнова, А. С. (2026) Эколого-таксономический состав нематод железистостебельника сросшегося (*Adenocaulon adhaerescens* Maxim, Asteraceae) и гравилата алеппского (*Geum aleppicum* Jacq. 1784, Rosaceae), о. Русский Приморского края. *Амурский зоологический журнал*, т. XVIII, № 1, с. 98–111. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-98-111

Получена 12 августа 2025; прошла рецензирование 18 ноября 2025; принята 10 февраля 2026.

For citation: Zheleznova, L. V., Melnik, S. R., Zheleznova, A. S. (2026) Ecological and taxonomic composition of nematodes *Adenocaulon adhaerescens* Maxim, Asteraceae and *Geum aleppicum* Jacq. 1784, Rosaceae on Russky Island, Primorsky Krai. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVIII, no. 1, pp. 98–111. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-98-111

Received 12 August 2025; reviewed 18 November 2025; accepted 10 February 2026.

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-112-118
https://www.zoobank.org/References/A101F106-F9A8-4539-BCBB-22080FA0799B

УДК 595.768.11

Новые данные по фауне жуков-усачей (Coleoptera, Cerambycidae) Тюменской области

Е. В. Сергеева

Тобольская комплексная научная станция УрО РАН, ул. им. академика Ю. Осипова, д. 15, 626152 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

Права: © Автор (2026). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Аннотация. В работе приводятся новые сведения о находках и распространении девяти видов жуков-усачей (Cerambycidae) из Тюменской области. Впервые для фауны региона указываются *Xylotrechus hircus* (Gebler, 1825), *Amarysius sanguinipennis* (Blessig, 1872) и *Agapanthia cardui* (Linnaeus, 1767). Еще два вида — *Euracmaeops angusticollis* (Gebler, 1833) и *E. septentrionis* (C. G. Thomson, 1866) впервые обнаружены на юге области. Приведены новые находки некоторых локально распространенных и спорадично встречающихся в регионе видов. С учетом последних данных фауна Cerambycidae Тюменской области (включая Ямало-Ненецкий и Ханты-Мансийский автономные округа) насчитывает 104 вида из 61 рода и 6 подсемейств.

Ключевые слова: Cerambycidae, жуки-усачи, новые находки, Тюменская область, Западная Сибирь

New data on the fauna of longicorn beetles (Coleoptera, Cerambycidae) of Tyumen Region

E. V. Sergeeva

Tobolsk Complex Scientific Station of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 15 Imeni Akademika Osipova Str., 626152, 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

Copyright: © The Author (2026). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Abstract. The paper provides new records on the finds and distribution of nine species of longicorn beetles (Cerambycidae) from Tyumen Region. Three species — *Xylotrechus hircus* (Gebler, 1825), *Amarysius sanguinipennis* (Blessig, 1872), and *Agapanthia cardui* (Linnaeus, 1767) are recorded for the region's fauna for the first time. Two additional species, *Euracmaeops angusticollis* (Gebler, 1833) and *E. septentrionis* (C. G. Thomson, 1866), have been discovered in the south of the region for the first time. The paper also presents new findings of some locally distributed and sporadically occurring species. According to the latest data, the Cerambycidae fauna of Tyumen Region (including the Yamalo-Nenets and Khanty-Mansi Autonomous Okrugs) includes 104 species from 61 genera and 6 subfamilies.

Keywords: Cerambycidae, longicorn beetles, new records, Tyumen Region, West Siberia

Введение

В 2019 г. на основе многолетних исследований, коллекционных материалов и литературных данных была опубликована обобщающая сводка по фауне жуков-усачей Тюменской области, включая Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий автономные округа (Stolbov et al. 2019). В ней для региона приведено 99 видов Cerambycidae. Из них для ЯНАО указано 28 видов, для ХМАО — 52 вида и для административного юга области — 85 видов.

Впоследствии этот список увеличился еще на два вида: *Xylotrechus ibex* (Gebler, 1825) (Danilevsky, Sergeeva 2024) и *Phymatodes abietinus* Plavilstshikov et Lurie, 1960 (Galich et al. 2025). Оба вида найдены в южной части региона. Таким образом, до выхода настоящей работы известная фауна жуков-усачей Тюменской области насчитывала 101 вид из 60 родов и 6 подсемейств.

В результате наших исследований впервые для фауны Тюменской области выявлено еще три вида Cerambycidae, а два вида впервые отмечены в пределах административного юга области. Зарегистрированы новые местообитания для некоторых спорадично встречающихся и локально распространенных на изученной территории видов.

Материал и методы

Материалом для данной работы послужили сборы автора статьи, осуществленные на юге Тюменской области в период с 2022 по 2025 гг. Сбор материала проводили традиционными методами эколого-фаунистических исследований.

Номенклатура и общее распространение видов приведены по каталогу палеарктических жесткокрылых (Danilevsky 2020). Данные из других источников указываются в тексте.

Материал хранится в личной коллекции Е. В. Сергеевой и в коллекционных фондах ТКНС УрО РАН (г. Тобольск).

В тексте приняты следующие сокращения: АО — автономный округ, окр. — окрестности, ПП — памятник природы, ХМАО — Ханты-Мансийский автономный округ, экз. — экземпляр(ы), ЯНАО — Ямало-Ненецкий автономный округ.

Результаты и обсуждение

Аннотированный список новых находок Cerambycidae в Тюменской области

Lepturinae Latreille, 1802

Lepturini Latreille, 1802

Nivellia sanguinosa (Gyllenhal, 1827)

Материал. *Тобольский р-н*, окр. пос. Октябрьский (58°16′43″ N, 68°41′44″ E), опушка смешанного леса, 15.06.2023 — 1 экз.

Распространение. Европа, Казахстан, Монголия, Китай, Корея, Япония. Россия: север и средняя полоса европейской части, Восточная и Западная Сибирь, Дальний Восток.

Замечание. Немногочисленный и спорадичный вид, известный в регионе по нескольким находкам. Встречается преимущественно в таежной зоне южной части области и ХМАО. Личинки развиваются в древесине стволов и ветвей усохших лиственных деревьев (ива, черемуха, ольха, лещина, клен, граб, рябина и др.). Взрослые жуки встречаются на цветах (Черепанов 1979).

Rhagiini Kirby, 1837

Euractaeops angusticollis (Gebler, 1833) (рис. 1: *A*)

Материал. *Тобольск*, Сузгунский лог (58°15′21″ N, 68°18′29″ E), опушка смешанного леса, на цветущей *Spiraea media*, 11.06.2024 — 1♀, 1♂.

Распространение. Польша, Белоруссия, Монголия, Китай, Северная Корея. Россия: север и средняя полоса европейской части, Восточная и Западная Сибирь, Дальний Восток.

Замечание. Редкий вид, ранее известный в регионе по единственной находке из Ямало-Ненецкого АО (с. Красноселькуп) (Ситников 2000). Впервые приводится для юга Тюменской области. Личинки развиваются под мертвой корой хвойных деревьев (сосна, ель). Взрослые жуки встречаются на цветах (Черепанов 1979; Данилевский 2014).

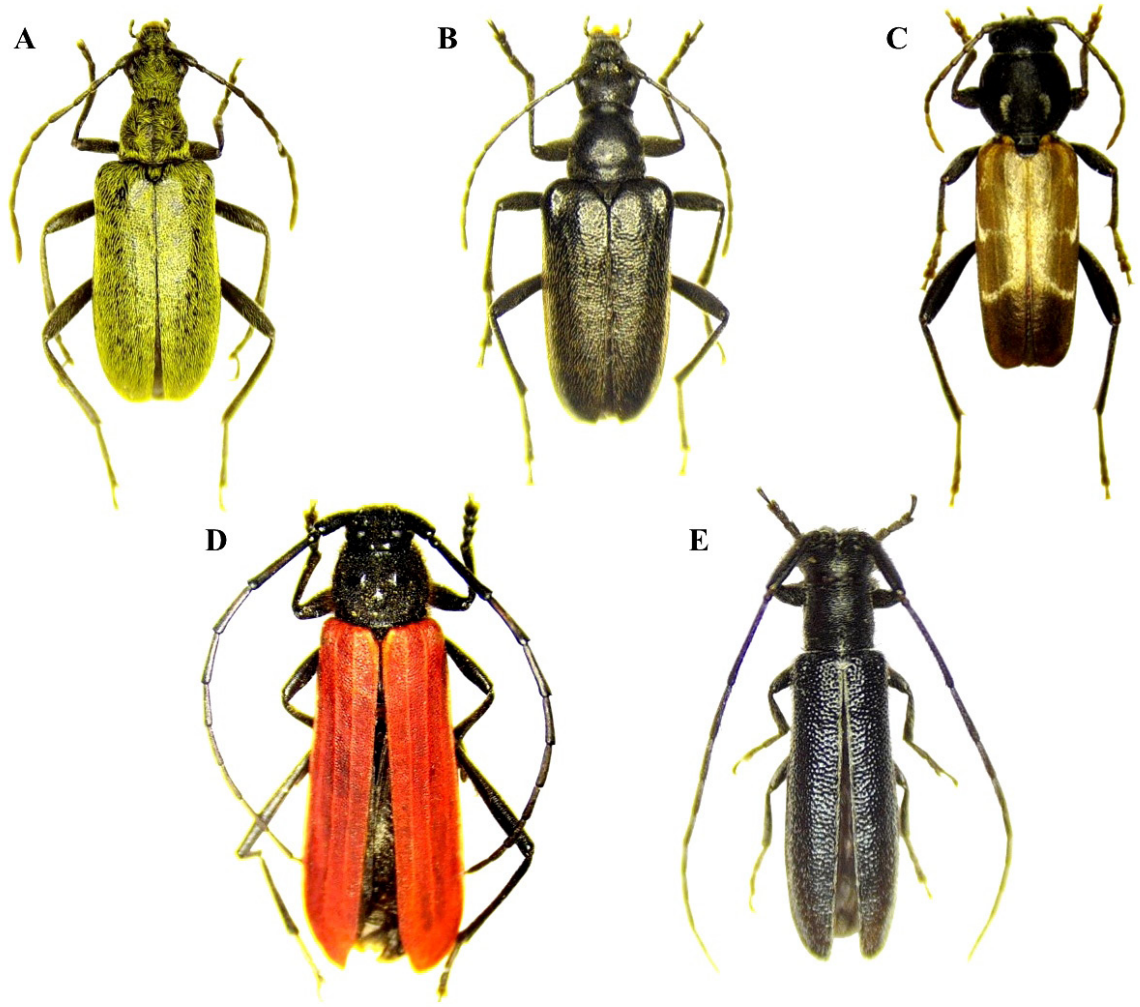


Рис. 1. Новые для фауны Тюменской области (или ее южной части) виды Cerambycidae, общий вид: *A — Euracmaeops angusticollis*; *B — E. septentrionis*; *C — Xylotrechus hircus*; *D — Amarysius sanguinipennis*; *E — Agapanthia cardui* (фото Е. В. Сергеевой)

Fig. 1. Cerambycidae species new to the fauna of Tyumen Region (or its southern part), general view: *A — Euracmaeops angusticollis*; *B — E. septentrionis*; *C — Xylotrechus hircus*; *D — Amarysius sanguinipennis*; *E — Agapanthia cardui.* Photo by E. V. Sergeeva

Euracmaeops septentrionis (C. G. Thomson, 1866) (рис. 1: *B*)

Материал. *Тобольск*, ул. 1-я Луговая (58°09′46″ N, 68°16′31″ E), во дворе частного дома, 22.06.2024 — 1 экз., 07.07.2024 — 1 экз.

Распространение. Европа, Казахстан, Монголия, Китай, Корея, Япония. Россия: север и средняя полоса европейской части, Восточная и Западная Сибирь, Дальний Восток.

Замечание. В Тюменской области ранее приводился только для таежной зоны ХМАО и ЯНАО (Stolbov et al. 2019). Впервые приводится для южной части региона. Населяет таежные хвойные и смешанные леса. Развивается под корой усыхающих хвойных деревьев (кедр, лиственница, сосна). Окукливается в почве. Жуки встречаются на цветах (Черепанов 1979).

Cerambycinae Audinet-Serville, 1832

Clytini Mulsant, 1839

Xylotrechus* (*Xylotrechus*) *capricornus (Gebler, 1830)

Материал. *Бердюжский р-н*, окр. с. Окунево, побережье оз. Соленое (58°42′03″ N, 68°40′50″ E), в наносах, 03–04.09.2024 — 3 экз.

Распространение. Польша, Словакия,

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-112-118

Украина, Казахстан. Россия: юг и средняя полоса европейской части, Западная Сибирь.

Замечание. Спорадичный и немногочисленный вид, встречающийся на юге Тюменской области от подтайги до лесостепной зоны (Stolbov et al. 2019). Населяет лиственные леса. Личинки развиваются в древесине стволов усыхающих берез (Sláma, Gutowski 1997; Шаповалов 2012).

Xylotrechus* (*Xylotrechus*) *hircus (Gebler, 1825) (рис. 1: *C*)

Материал. *Сладковский р-н*, окр. д. Задонка, заказник «Барсучий» (55°32′12″ N, 70°05′10″ E), на свежеспиленных бревнах березы, 14–15.08.2024 — 1 экз.

Распространение. Казахстан, Монголия, Китай, Корея, Япония, завезен в Северную Америку (LaBonte et al. 2005). Россия: Восточная и Западная Сибирь, Дальний Восток. В Западной Сибири известен из Томской, Омской областей и Алтайского края (Черепанов 1982; Saikina et al. 2022). Впервые приводится для Тюменской области.

Замечание. Азиатский лесной вид. В Тюменской области найден на крайнем юге области, в лесостепной зоне. Населяет березовые и смешанные леса. Развивается под корой и в древесине стволов и ветвей усыхающих берез (Черепанов 1982).

Purpuricenini J. Thomson, 1861

Amarysius sanguinipennis (Blessig, 1872) (рис. 1: *D*)

Материал. *Тобольск*, ул. Октябрьская (58°12′08″ N, 68°15′26″ E), двор частного дома, 11.06.2025 — 1 экз.

Распространение. Казахстан, Монголия, Северный Китай, Корея, Япония. Россия: европейская часть, Восточная и Западная Сибирь, Дальний Восток. В Западной Сибири известен из Томской области и Алтайского края (Черепанов 1982). Впервые приводится для Тюменской области.

Замечание. Азиатский лесной вид. В России встречается от юга Западной Сибири до Дальнего Востока. На территории Европы известен только по одному экземпляру из Удмуртии (Дедюхин 2007). Спорадичен на всем ареале. Развивается на различных лиственных деревьях. Заселяет растущие побеги дуба, клена, березы, лещины. В Западной Сибири (прибрежные леса Новосибирского водохранилища) отмечен на побегах растущих берез (Черепанов 1982). В Тюменской области собран в центре города, на территории частного дома (в бочке с водой).

Lamiinae Latreille, 1825

Agapanthiini Mulsant, 1839

Agapanthia* (*Agapanthia*) *cardui (Linnaeus, 1767) (рис. 1: *E*)

Материал. *Ишимский р-н*, окр. д. Рагозина, ПП «Кучумова гора» (55°52′54″ N, 69°28′55″ E), разнотравно-ковыльная степь, 06–09.06.2022 — 1 экз.

Распространение. Европа, Казахстан. Россия: юг и средняя полоса европейской части. Известен из Челябинской и Свердловской областей (Шаповалов 2012). В Западной Сибири указан для Томской области (Кулешов, Романенко 2009). Впервые приводится для Тюменской области.

Замечание. Степной вид, населяет преимущественно открытые биотопы. Личинки развиваются в стеблях различных травянистых растений (*Adenophora*, *Melilotus*, *Valeriana*, *Cirsium* и др.) (Черепанов 1984; Шаповалов 2012).

Phytoeciini Mulsant, 1839

Phytoecia* (*Musaria*) *affinis altaica (Suvorov, 1913)

Материал. *Ишимский р-н*, окр. д. Рагозина, ПП «Кучумова гора» (55°52′54″ N, 69°28′55″ E), разнотравно-ковыльная степь, 06–09.06.2022 — 2 экз.; *Казанский р-н*, окр. д. Новоалександровка (55°24′16″ N, 68°48′51″ E), луг у побережья оз. Сиверга, 13–16.06.2022 — 1 экз., 16–20.06.2025 — 1 экз.

Распространение. Казахстан. Россия: Восточная и Западная Сибирь.

Замечание. Согласно каталогу палеарктических жесткокрылых (Danilevsky 2020), на территории России обитает шесть подви-

дов *Phytoecia affinis* (Harrer, 1784), из них в Сибири и Казахстане широко распространен *Ph. affinis altaica* (Suvorov, 1913).

В Тюменской области обитает только на юге региона, в лесостепной зоне, где довольно редок и локален (Stolbov et al. 2019). В настоящее время известен по единичным находкам из трех районов (Ишимский, Казанский и Сладковский). Населяет открытые биотопы, в том числе участки на засоленных почвах. Личинки развиваются в стебле и в корне различных зонтичных растений (*Seseli*, *Chaerophyllum*, *Peucedanum*, *Pastinaca* и др.) (Черепанов 1985; Шаповалов 2012).

Saperdini Mulsant, 1839

Menesia sulphurata (Gebler, 1825)

Материал. *Казанский р-н*, окр. д. Новоалександровка (55°24′11″ N, 68°48′36″ E), опушка березового колка с молодыми осинами, 13–16.06.2022 — 1 экз.

Распространение. Казахстан, Монголия, Китай, Корея, Япония. Россия: восток европейской части (Челябинская и Свердловская области) (Ермаков 2014), Восточная и Западная Сибирь, Дальний Восток.

Замечание. Спорадичный и немногочисленный на юге области вид. Ранее указывался по единичным находкам для южно-таежной зоны и подтайги (Stolbov et al. 2019). Впервые приводится для лесостепной зоны региона. Личинки развиваются под корой стволов и ветвей усыхающих лиственных деревьев (липа, ольха, ива, маньчжурский орех и др.) (Черепанов 1985). В Свердловской области отмечен на осине (Ермаков 2014).

Заключение

Таким образом, с учетом последних данных известная фауна жуков-усачей Тюменской области представлена 104 видами из 61 рода и 6 подсемейств. В настоящее время для ЯНАО известно 28 видов, ХМАО — 52 вида и для административного юга области — 92 вида.

Благодарности

За подтверждение видовой идентификации Cerambycidae автор выражает искреннюю признательность М. Л. Данилевскому (Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН, Москва).

Acknowledgements

The author is sincerely grateful to M. L. Danilevsky (Severtsov Institute of Ecology and Evolution RAS, Moscow) for confirming the species identification of Cerambycidae.

Финансирование

Работа выполнена в рамках государственной темы НИОКТР (№ 1022040700267-1-1.6.20).

Funding

The work was carried out within the framework of the state theme no. 1022040700267-1-1.6.20.

Литература

Данилевский, М. Л. (2014) *Жуки-усачи (Coleoptera, Cerambycoidea) России и соседних стран. Ч. 1*. М.: ВШК, 518 с.

Дедюхин, С. В. (2007) Новые данные по фауне и распространению жуков-усачей (Coleoptera: Cerambycidae) Удмуртской Республики. *Вестник Удмуртского университета. Серия Биология. Науки о Земле*, № 10, с. 65–69.

Ермаков, А. И. (2014) О массовой находке усача *Menesia sulphurata* (Gebler, 1825) на Среднем Урале. *Евразиатский энтомологический журнал*, т. 13, № 2, с. 140–141.

Кулешов, Д. А., Романенко, В. Н. (2009) Жуки-усачи (Coleoptera, Cerambycidae) Томской области. *Вестник Томского государственного университета. Биология*, № 4 (8), с. 29–40.

Ситников, П. С. (2000) Редкие находки жуков-усачей из Тюменских коллекций. В кн.: В. П. Петрова (ред.). *Земля Тюменская: ежегодник Тюменского областного краеведческого музея*. Тюмень: Изд-во Тюменского государственного университета, с. 216–224.

Черепанов, А. И. (1979) *Усачи Северной Азии (Prioniae, Disteniinae, Lepturinae, Aseminae). Т. 1*. Новосибирск: Наука, 472 с.

Черепанов, А. И. (1982) *Усачи Северной Азии (Cerambyciae: Clytini, Stenaspini). Т. 3*. Новосибирск: Наука, 259 с.

Черепанов, А. И. (1984) *Усачи Северной Азии (Lamiinae: Pterycoptini —Agapanthiini). Т. 5*. Новосибирск: Наука, 214 с.
Черепанов, А. И. (1985) *Усачи Северной Азии (Lamiinae: Saperdini — Tetraopini). Т. 6*. Новосибирск: Наука, 256 с.
Шаповалов, А. М. (2012) *Жуки-усачи (Coleoptera, Cerambycidae) Оренбургской области: фауна, распространение, биономия*. Оренбург: Экспресс-печать, 221 с.
Danilevsky, M. L. (ed.). (2020) *Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 6 (1). Chrysomeloidea I (Vesperidae, Disteniidae, Cerambycidae)*. Leiden; Boston: Brill Publ., 712 p.
Danilevsky, M. L., Sergeeva, E. V. (2024) Taxonomic note on *Xylotrechus* (s. str.) *ibex* (Gebler, 1825) (Coleoptera, Cerambycidae, Cerambycinae). *Humanity space. International Almanac*, vol. 13, no. 8, pp. 700–706. https://doi.org/10.24412/2226-0773-2024-13-8-700-706
Galich, D. E., Sheykin, S. D., Lomakin, D. E. (2025) First record of the longhorn beetle *Phymatodes abietinus* Plavilstshikov et Lurie, 1960 (Coleoptera, Cerambycidae) in Tyumenskaya Oblast, Russia. *Euroasian Entomological Journal*, vol. 24, no. 4, pp. 189–190. https://doi.org/10.15298/euroasentj.24.04.02
LaBonte, J. R., Mudge, A. D., Johnson, K. J. R. (2005) Nonindigenous woodboring Coleoptera (Cerambycidae, Curculionidae: Scolytinae) new to Oregon and Washington, 1999–2002: Consequences of the intracontinental movement of raw wood products and solid wood packing materials. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, vol. 107, no. 3, pp. 554–564.
Saikina, S. M., Knyazev, S. A., Ponomarev, K. B. et al. (2022) Checklist of longicorn beetles (Coleoptera, Cerambycidae) of Omsk Region (Russia). *Acta Biologica Sibirica*, vol. 8, pp. 793–819.
Sláma, M., Gutowski, J. M. (1997) *Xylotrechus capricornis* (Gebler, 1830) (*Coleoptera*: *Cerambycidae*) — new to the Polish and Czech fauna. *Wiadomości Entomologiczne*, vol. 16, no. 2, pp. 83–97.
Stolbov, V. A., Sergeeva, E. V., Lomakin, D. E., Sheykin, S. D. (2019) A check-list of longicorn beetles (Coleoptera: Cerambycidae) of Tyumenskaya Oblast of Russia. *Euroasian Entomological Journal*, vol. 18, no. 3, pp. 199–212. https://doi.org/10.15298/euroasentj.18.3.10

References

Cherepanov, A. I. (1979) *Longicorn beetles of North Asia (Prioniae, Disteniinae, Lepturinae, Aseminae). Vol. 1*. Novosibirsk: Nauka Publ., 472 p. (In Russian)
Cherepanov, A. I. (1982) *Longicorn beetles of North Asia (Cerambyciae: Clytini, Stenaspini). Vol. 3*. Novosibirsk: Nauka Publ., 259 p. (In Russian)
Cherepanov, A. I. (1984) *Longicorn beetles of North Asia (Lamiinae: Pterycoptini — Agapanthiini). Vol. 5*. Novosibirsk: Nauka Publ., 214 p. (In Russian)
Cherepanov, A. I. (1985) *Longicorn beetles of North Asia (Lamiinae: Saperdini — Tetraopini). Vol. 6*. Novosibirsk: Nauka Publ., 256 p. (In Russian)
Danilevsky, M. L. (2014) *Longicorn beetles (Coleoptera, Cerambycoidea) of Russia and adjacent countries. Pt 1*. Moscow: HSC Publ., 518 p. (In Russian)
Danilevsky, M. L. (ed.). (2020) *Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 6 (1). Chrysomeloidea I (Vesperidae, Disteniidae, Cerambycidae)*. Leiden; Boston: Brill Publ., 712 p. (In English)
Danilevsky, M. L., Sergeeva, E. V. (2024) Taxonomic note on *Xylotrechus* (s. str.) *ibex* (Gebler, 1825) (Coleoptera, Cerambycidae, Cerambycinae). *Humanity space. International Almanac*, vol. 13, no. 8, pp. 700–706. https://doi.org/10.24412/2226-0773-2024-13-8-700-706 (In English)
Dedyukhin, S. V. (2007) New data on the Udmurt fauna and spreading of Longicorn Beetles (Coleoptera: Cerambycidae). *Bulletin of Udmurt University. Series Biology. Earth Sciences*, no. 10, pp. 65–69. (In Russian)
Ermakov, A. I. (2014) Record of longicorn beetle *Menesia sulphurata* (Gebler, 1825) in high number in the Middle Urals, Russia. *Euroasian Entomological Journal*, vol. 13, no. 2, pp. 140–141. (In Russian)
Galich, D. E., Sheykin, S. D., Lomakin, D. E. (2025) First record of the longhorn beetle *Phymatodes abietinus* Plavilstshikov et Lurie, 1960 (Coleoptera, Cerambycidae) in Tyumenskaya Oblast, Russia. *Euroasian Entomological Journal*, vol. 24, no. 4, pp. 189–190. https://doi.org/10.15298/euroasentj.24.04.02 (In English)
Kuleshov, D. A., Romanenko, V. N. (2009) Longicorn beetles (Coleoptera, Cerambycidae) of the Tomsk Region. *Tomsk State University Journal of Biology,* no. 4 (8), pp. 29–40. (In Russian)
LaBonte, J. R., Mudge, A. D., Johnson, K. J. R. (2005) Nonindigenous woodboring Coleoptera (Cerambycidae, Curculionidae: Scolytinae) new to Oregon and Washington, 1999–2002: Consequences of the intracontinental movement of raw wood products and solid wood packing materials. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, vol. 107, no. 3, pp. 554–564. (In English)

Saikina, S. M., Knyazev, S. A., Ponomarev, K. B. et al. (2022) Checklist of longicorn beetles (Coleoptera, Cerambycidae) of Omsk Region (Russia). *Acta Biologica Sibirica*, vol. 8, pp. 793–819. (In English)

Shapovalov, A. M. (2012) *Longicorn beetles (Coleoptera, Cerambycidae) of the Orenburg region: Fauna, distribution, bionomy*. Orenburg: Ekspress-pechat' Publ., 221 p. (In Russian)

Sitnikov, P. S. (2000) Rare finds of the Longicorn beetles from the Tyumen collections. V. P. Petrova (ed.). *Tyumen land. Yearbook of the Tyumen Regional Museum of Local History*. Tyumen: Tyumen State University Publ., pp. 216–224. (In Russian)

Sláma, M., Gutowski, J. M. (1997) *Xylotrechus capricornis* (Gebler, 1830) (*Coleoptera*: *Cerambycidae*) — new to the Polish and Czech fauna. *Wiadomości Entomologiczne*, vol. 16, no. 2, pp. 83–97. (In Polish)

Stolbov, V. A., Sergeeva, E. V., Lomakin, D. E., Sheykin, S. D. (2019) A check-list of longicorn beetles (Coleoptera: Cerambycidae) of Tyumenskaya Oblast of Russia. *Euroasian Entomological Journal*, vol. 18, no. 3, pp. 199–212. https://doi.org/10.15298/euroasentj.18.3.10 (In English)

Для цитирования: Сергеева, Е. В. (2026) Новые данные по фауне жуков-усачей (Coleoptera, Cerambycidae) Тюменской области. *Амурский зоологический журнал*, т. XVIII, № 1, с. 112–118. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-112-118

Получена 12 декабря 2025; прошла рецензирование 11 февраля 2026; принята 12 февраля 2026.

For citation: Sergeeva, E. V. (2026) New data on the fauna of longicorn beetles (Coleoptera, Cerambycidae) of Tyumen Region. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVIII, no. 1, pp. 112–118. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-112-118

Received 12 December 2025; reviewed 11 February 2026; accepted 12 February 2026.

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-119-121
https://www.zoobank.org/References/83099301-CB2A-4DBF-B162-9E565C7FA928

УДК 595.787

Вторая находка редкого вида коконопрядов *Opisthodontia sonithella* Zolotuhin & Prozorov, 2010 из Западной Уганды (Lepidoptera: Lasiocampidae)

В. М. Спицын

Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики им. академика Н. П. Лаверова УрО РАН, Никольский пр-т, д. 20, 163020, г. Архангельск, Россия

Сведения об авторе
Спицын Виталий Михайлович
E-mail: spitsyn.v.m.91993@yandex.ru
SPIN-код: 1426-2230
Scopus Author ID: 56506665600
ResearcherID: J-4448-2018
ORCID: 0000-0003-2955-3795

Права: © Автор (2026). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Аннотация. В статье представлена вторая находка редкого вида коконопрядов *Opisthodontia sonithella* Zolotuhin & Prozorov, 2010 из Западной Уганды. Ранее вид был известен по одному самцу, собранному более 60 лет назад в лесу Калинсу (Kalinzu forest). Современная находка, сделанная в лесу Бвинди (Bwindi forest), расширяет наши представления об ареале вида, сроках лета, подходящих биотопах, а также о морфологии вида. По всей вероятности, этот вид ранее обитал на обширных территориях горных лесов Западной Уганды и к настоящему времени сохранился лишь в двух небольших национальных парках (если его популяция в лесу Калинсу сохранилась).

Ключевые слова: Gastropachini, биоразнообразие, морфология, Бвинди, Африка

The second record of *Opisthodontia sonithella* Zolotuhin & Prozorov, 2010, a rare lappet moth species from western Uganda (Lepidoptera: Lasiocampidae)

V. M. Spitsyn

N. Laverov Federal Center for Integrated Arctic Research of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 20 Nikolsky Ave., 163020, Arkhangelsk, Russia

Author
Vitaly M. Spitsyn
E-mail: spitsyn.v.m.91993@yandex.ru
SPIN: 1426-2230
Scopus Author ID: 56506665600
ResearcherID: J-4448-2018
ORCID: 0000-0003-2955-3795

Copyright: © The Author (2026). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Abstract. The paper reports the second record of a rare Lasiocampidae species, *Opisthodontia sonithella* Zolotuhin & Prozorov, 2010, from western Uganda. This species was described from a single male collected more than 60 years ago in the Kalinzu Forest and was previously known only from the type locality. The present record of *O. sonithella* from the Bwindi Forest expands the knowledge of its range, flight period, suitable habitats, and morphology. In all probability, the species was once distributed across the vast montane forests of western Uganda, but now occurs only in two small national parks (if its population in the Kalinzu Forest is still preserved).

Keywords: Gastropachini, biodiversity, morphology, Bwindi, Africa

Род *Opisthodontia* Aurivillius, 1895 широко распространен в тропической Африке и насчитывает 13 видов (подрод *Opisthodontia* — 9 видов, подрод *Psychosida* Zolotuhin & Prozorov, 2010 — 4 вида) (Zolotuhin, Prozorov 2010). *Opisthodontia sonithella* Zolotuhin & Prozorov, 2010, один из редчайших видов коконопрядов, был известен по единственному самцу, собранному в 1961 г. в лесу Калинсу (Уганда) (Zolotuhin, Prozorov 2010). Учитывая отсутствие точных данных о находке вида, остается неизвестным, находится ли биотоп, пригодный для обитания *O. sonithella*, на охраняемой территории национального парка, или он располагался на периферии и был поглощен плантациями. Таким образом, до настоящего момента оставалось неясным: вымер ли этот вид или сохранился. В декабре 2024 г. нами был собран второй самец этого вида в окрестностях национального парка Бвинди (в 70–80 км от предполагаемого типового местонахождения). Современная находка, а также тот факт, что оба лесных массива находятся под охраной национальных парков, дает повод надеяться на

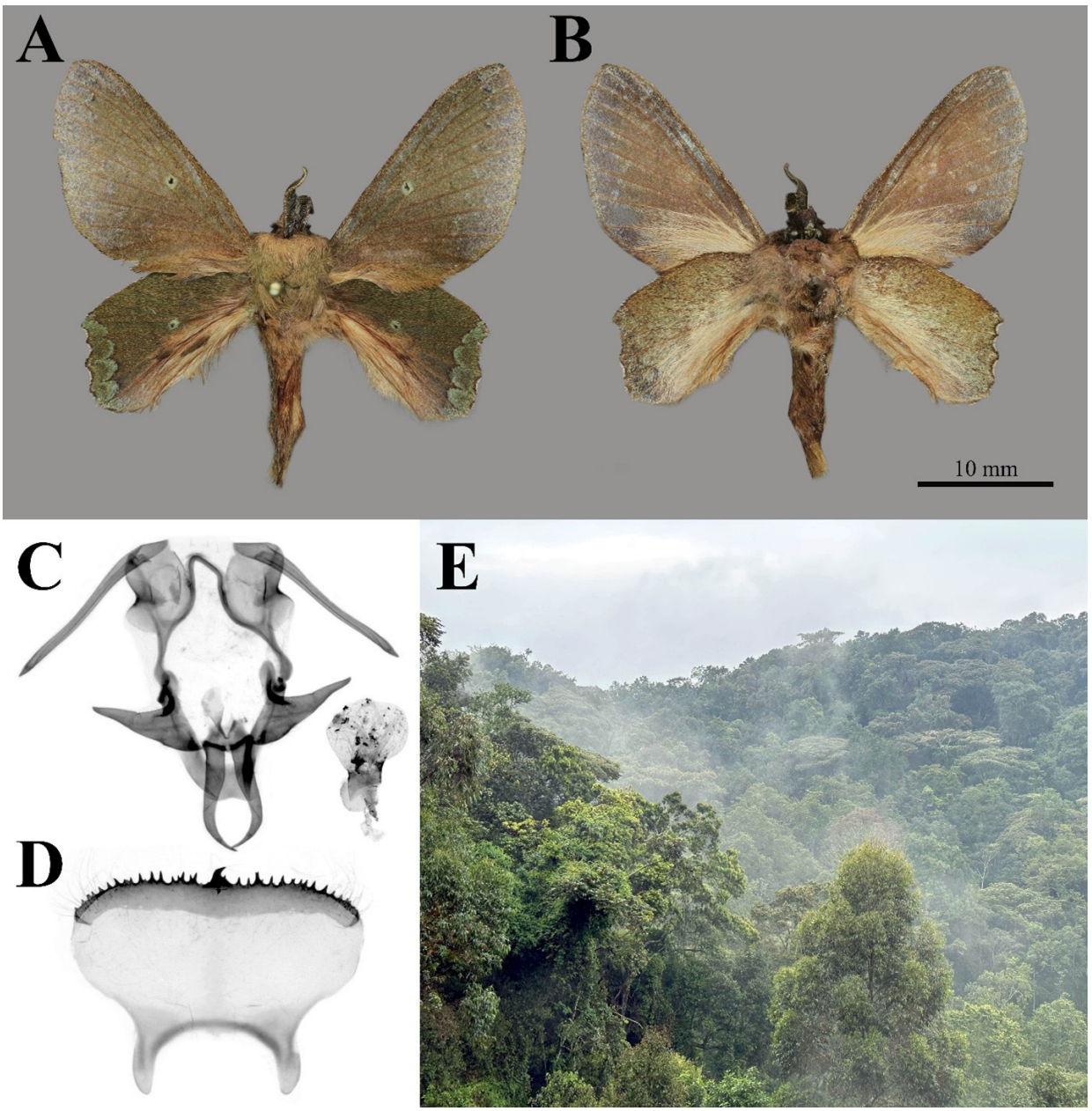


Рис. 1. *Opisthodontia sonithella*: *A, B* — самец; *C* — гениталии самца; *D* — восьмой стернит; *E* — биотоп

Fig. 1. *Opisthodontia sonithella*: *A, B* — adult male; *C* — male genitalia; *D* — eighth sternite; *E* — habitat

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-119-121

выживание вида. Кроме того, данная находка дополняет наши представления о внешней морфологии вида, об изменчивости строения вальв, сроках лета и биотопах, подходящих для обитания вида. Экземпляр *O. sonithella* хранится в Российском музее центров биологического разнообразия ФИЦКИА УрО РАН (Архангельск, Россия).

Opisthodontia sonithella Zolotuhin & Prozorov, 2010

Opisthodontia sonithella Zolotuhin & Prozorov, 2010: 403, fig. 15, colour pl. 18: 19. Type locality: "Uganda, Ankolo, Kalinzu forest".

Материал. Уганда, Западный регион, округ Рубанда, национальный парк Бвинди, горный тропический лес, 01°02′37″ ю. ш., 29°46′30″ в. д., 2290 м, 03–10.12.2024, В. Спицын leg. — 1♂ [Uganda, Western region, Rubanda district, Bwindi National Park, mountain tropical forest, 01°02′37″ S, 29°46′30″ E, 2290 m, 03–10.12.2024, V. Spitsyn leg. — 1♂].

Диагноз. *O. sonithella* легко можно отличить от остальных представителей рода по контрастному зеленому кольцу вокруг медиальных точек на крыльях.

Особенности морфологии экземпляра. Размах крыльев 30 мм, длина переднего крыла 18 мм (у голотипа 17 мм). Голова темно-коричневая с легким фиолетовым оттенком, темя покрыто светло-коричневыми длинными чешуйками, нависающими надо лбом. Антенны темно-серые, жгутик дорсально покрыт темно-коричневыми и белыми чешуйками, первая треть отростков жгутика из внутреннего ряда покрыта с дорсальной части редкими белыми и черно-коричневыми чешуйками, остальные отростки жгутика без чешуек. Губные щупики покрыты темно-серо-коричневыми чешуйками и коричневыми чешуйками с фиолетовым отливом; с вентральной стороны легкое напыление белых чешуек, усиливающееся в базальной части. Торакс коричневый. Патагии светло-коричневые. Тегулы коричневые с оливковым оттенком. Основной цвет ног коричневый, при этом бедро и голень светло-коричневые, лапка темно-коричневая с белыми чешуйками. Основной цвет крыльев коричневый с легким оттенком зеленого. Вокруг медиальных точек (по одной на каждом крыле) контрастное зеленое кольцо. Маргинальная область задних крыльев зеленая, четко контрастирует с основным фоном крыльев. Нижняя сторона передних крыльев коричневая с длинными кремовыми чешуйками у основания и вдоль заднего края крыла. Нижняя сторона задних крыльев зеленовато-коричневая с кремовой областью вдоль заднего края. Брюшко коричневое. Генитальная капсула идентична голотипу, за исключением практически прямого саккулярного края вальвы (у голотипа имеется явный выступ в базальной части саккулярного края вальвы). Каудальный край восьмого стернита немного округлый (в отличие от почти прямого у голотипа).

Сроки лета. Ноябрь — декабрь.

Финансирование

Исследование проведено в рамках государственного задания Российского музея центров биологического разнообразия ФИЦКИА УрО РАН (проект № FUUW-2026-0001).

Funding

The study was conducted as part of a state assignment from the Russian Museum of Biodiversity Centers of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (project no. FUUW-2026-0001).

References

Zolotuhin, V. V., Prozorov, A. M. (2010) A review of the genera *Opisthodontia* Aurivillius, 1895, and *Stenophatna* Aurivillius, 1909, with erection of 8 new genera and descriptions of 37 new species and 2 new subspecies (Lepidoptera, Lasiocampidae). *Atalanta*, vol. 41, no. 3-4, pp. 397–460. (In English)

Для цитирования: Спицын, В. М. (2026) Вторая находка редкого вида коконопрядов *Opisthodontia sonithella* Zolotuhin & Prozorov, 2010 из Западной Уганды (Lepidoptera: Lasiocampidae). *Амурский зоологический журнал*, т. XVIII, № 1, с. 119–121. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-119-121

Получена 12 февраля 2026; прошла рецензирование 27 февраля 2026; принята 1 марта 2026.

For citation: Spitsyn, V. M. (2026) The second record of *Opisthodontia sonithella* Zolotuhin & Prozorov, 2010, a rare lappet moth species from western Uganda (Lepidoptera: Lasiocampidae). *Amurian Zoological Journal*, vol. XVIII, no. 1, pp. 119–121. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-119-121

Received 12 February 2026; reviewed 27 February 2026; accepted 1 March 2026.

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-122-142
https://www.zoobank.org/References/b0e5aa08-6273-4162-b314-81cf5670639e

УДК 597.555:576.895.1

Гельминтофауна наиболее массовых видов рыб бухты Нагаева (Тауйская губа, северная часть Охотского моря)

В. В. Поспехов

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

Сведения об авторе
Поспехов Виталий Виллимович
E-mail: vitalijpospehov@gmail.com
SPIN-код: 4849-2043
Scopus Author ID: 57199649452
ResearcherID: ADC-3062-2022
ORCID: 0009-0005-1589-6190

Права: © Автор (2026). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Аннотация. Изучена гельминтофауна шести наиболее массовых видов рыб бухты Нагаева (59°12′46″ с. ш., 151°56′34″ в. д.), занимающих разные экологические ниши. Выявлено 37 видов гельминтов: 10 видов цестод, 17 — трематод, по 5 видов нематод и скребней, относящихся к 34 родам, 26 семействам, 11 отрядам и 4 классам. Самое большое количество паразитов (23 вида) инвазировало желтоперую камбалу *Limanda aspera*, затем следуют навага *Eleginus gracilis* и звездчатая камбала *Platichthys stellatus* (по 19 видов), корюшка зубастая *Osmerus m. dentex* (18), широколобый окунь *Sebastes glaucus* (14) и восточная бельдюга *Zoarces elongatus* (13 видов). К эпидемиологически значимым паразитам, обнаруженным у рыб бухты Нагаева, относятся 9 видов: *Diphyllobothrium* spp., *D. hottai*, *Apophallus* spp., *Anisakis simplex*, *Contracaecum osculatum*, *Phocanema decipiens*, *Bolbosoma caenoforme*, *Corynosoma semerme*, *C. strumosum*.

Ключевые слова: гельминтофауна, эпидемиологически значимые виды, морские и проходные виды рыб, Тауйская губа, Охотское море

Helminth fauna in the most abundant fish species in Nagaev Bay (Taui Bay, northern part of the Sea of Okhotsk)

V. V. Pospekhov

Institute of Biological Problems of the North, Far Eastern Branch, Russian Academy of Sciences, 18 Portovaya Str., 685000, Magadan, Russia

Author
Vitaly V. Pospekhov
E-mail: vitalijpospehov@gmail.com
SPIN: 4849-2043
Scopus Author ID: 57199649452
ResearcherID: ADC-3062-2022
ORCID: 0009-0005-1589-6190

Copyright: © The Author (2026). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Abstract. The article focuses on the helminth fauna of six most common fish species occupying different ecological niches in Nagaev Bay (59°12'46" N, 151°56'34" E). A total of 37 helminth species were identified: 10 cestodes, 17 trematodes, 5 nematode species, and 5 acanthocephalans species, belonging to 34 genera, 26 families, 11 orders, and 4 classes. The largest number of parasite species (23) infested *Limanda aspera*, followed by *Eleginus gracilis* and *Platichthys stellatus* (19 species each), *Osmerus m. dentex* (18), *Sebastes glaucus* (14), and *Zoarces elongatus* (13). Nine species of epidemiologically significant parasites were found in fish from Nagaev Bay: *Diphyllobothrium* spp., *D. hottai*, *Apophallus* spp., *Anisakis simplex*, *Contracaecum osculatum*, *Phocanema decipiens*, *Bolbosoma caenoforme*, *Corynosoma semerme*, and *C. strumosum*.

Keywords: helminth fauna, epidemiologically significant species, marine and anadromous fish species, Taui Bay, Sea of Okhotsk

Введение

Тауйская губа относится к наиболее продуктивным районам северной части Охотского моря и характеризуется высоким общим видовым богатством фауны (Федоров и др. 2003; Черешнев и др. 2006; Поезжалова-Чегодаева 2021), в том числе и гельминтов (Цимбалюк 1972; Атрашкевич и др. 2005; Поспехов и др. 2014; Поспехов 2023; и др.). По мнению И. А. Черешнева с соавт. (Черешнев и др. 2006), одним из важных моментов, обусловливающих это таксономическое многообразие, являются особые физико-географические и биографические характеристики составляющих ее природных акваторий и территорий. Данный тезис подтверждается работой В. А. Мануйлова (Мануйлов 2012), в которой автор указывает на то, что степень изоляции морских акваторий (закрытые, полузакрытые и открытые), глубины, течения, волновая нагрузка и т. д. определяют состав их биоценоза.

Бухта Нагаева представляет собой яркий пример закрытых слабоопресненных акваторий Тауйской губы. Несмотря на высокую урбанизацию, она лидирует по количеству семейств рыб на литорали Тауйской губы (Поезжалова-Чегодаева 2021). Кроме этого, бухта Нагаева является одним из излюбленных мест, где осуществляется круглогодичный любительский лов различной морской и проходной рыбы.

Исследование рыб, занимающих разные экологические ниши в бухте Нагаева, не только позволит расширить список видов гельминтов рыб Тауйской губы, но и установить круг паразитов, имеющих медико-ветеринарное значение. Все вышеизложенное определило цель наших исследований.

Материал и методы

Бухта Нагаева (59°12′46″ с. ш., 151°56′34″ в. д.) глубоко вдается (почти на 16 км) в северный берег Тауйской губы между мысами Островной и Чирикова (рис. 1).

Рис. 1. Карта-схема расположения мест отлова рыбы (обозначены точками) в бухте Нагаева
Fig. 1. Schematic map showing the location of fishing spots (marked with dots) in Nagaev Bay

Таблица 1

Размерные показатели рыб, отловленных в акватории бухты Нагаева

Table 1

Size characteristics of fish caught in the waters of Nagaev Bay

Вид рыб	Показатель	
	Длина тела, по Смитту, см *	Обследовано рыб, экз.
Osmerus mordax dentex	$\frac{20,0}{12,3-24,2}$	30
Eleginus gracilis	$\frac{19,9}{13,0-23,5}$	27
Sebastes glaucus	$\frac{27,1}{7,0-35,5}$	23
Limanda aspera	$\frac{33,2}{24,5-41,5}$	30
Platichthys stellatus	$\frac{32,8}{24,5-38,0}$	20
Zoarces elongatus	$\frac{33,8}{15,5-47,0}$	39

* Над чертой средние значения, под чертой — лимит.

Вылов рыбы осуществлялся удобными орудиями лова в 2023–2025 гг. с января по июнь. Гельминтологическому вскрытию подвергнуто 169 экз. рыб 6 видов (табл. 1):

Osmerus mordax dentex Steindachner et Kner, 1870 — тихоокеанская зубастая корюшка. В Тауйской губе является многочисленным промысловым видом и излюбленным объектом любительского лова.

Eleginus gracilis Tilesius, 1810 — тихоокеанская навага. Широко распространенный в Охотском море, в частности в Тауйской губе, вид, традиционный и ценный промысловый объект прибрежного рыболовства.

Sebastes glaucus Hilgendorf, 1880 — широколобый морской окунь. В Тауйской губе, является одним из самых распространенных видов рыб, имеет важное промысловое значение.

Limanda aspera (Pallas, 1814) — желтоперая камбала. В северной части Охотского моря, один из самых многочисленных видов. Основной промысловый вид камбал.

Platichthys stellatus (Pallas, 1788) — звездчатая камбала, важный объект прибрежного промысла, по численности уступает только желтоперой камбале.

Zoarces elongatus (Kner, 1868) — восточная бельдюга. На северном побережье Охотского моря восточная бельдюга является обычным видом. Численность высокая, встречается в уловах в разных участках Тауйской губы (табл. 1).

Названия рыб приведены по В. В. Федорову с соавт. (Федоров и др. 2003), распространение видов в Охотском море, их численность и промысловое значение — по И. А. Черешневу с соавт. (Черешнев и др. 2001).

Вскрытие рыб, как только выловленных, так и после заморозки, а также фиксация паразитологического материала проводились по общепринятым методикам в лабораторных условиях (Быховская-Павловская 1985). Для определения видовой принадлежности гельминтов использовался световой микроскоп Микмед-2.

В ходе исследований во внимание не брались моногенетические сосальщики. Для идентификации паразитов использовали «Определитель паразитов пресноводных рыб СССР» (Бауер 1987), работы Р. А. Брея (Bray 1987), Л. С. Швецовой (Швецова 1995), С. Г. Соколова с соавт. (Sokolov et al. 2021) и др. Для установления таксо-

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-122-142

номической принадлежности паразитов применены сведения из World Register of Marine Species (World… 2025).

Статистический анализ данных выполняли с помощью программы Past 5.2.1. Анализ сходства видов рыб по индексу обилия паразитов (ИО) проводили с помощью метода главных компонент и кластерного анализа, где в качестве меры сходства использован коэффициент корреляции (метод UPGMA, бутстреп 1000).

В работе использованы традиционные показатели зараженности хозяев паразитами: экстенсивность инвазии (ЭИ, %), интенсивность инвазии (ИИ, экз.), индекс обилия (ИО).

Результаты

Ниже, в систематическом порядке приведен фаунистический список гельминтов, обнаруженных у рыб бухты Нагаева. По отдельным видам паразитов даны комментарии.

Класс Cestoda

Отряд Spathebothriidea

Семейство Acrobothriidae

Diplocotyle olrikii Krabbe, 1874

Хозяева: тихоокеанская навага (ЭИ = 3,7; ИИ = 1; ИО = 0,04), звездчатая камбала (ЭИ = 45,0; ИИ = 1–2; ИО = 0,75).

Локализация: кишечник.

Отряд Trypanorhyncha

Семейство Tentaculariidae

Nybelinia surmenicola Okada in Dollfus, 1929, pl.

Хозяева: зубастая корюшка (ЭИ = 3,3; ИИ = 1; ИО = 0,03), широколобый окунь (ЭИ = 21,7; ИИ = 1–3; ИО = 0,3), желтоперая камбала (ЭИ = 47,0; ИИ = 1–15; ИО = 1,78), звездчатая камбала (ЭИ = 15,0; ИИ = 1–10; ИО = 0,65), восточная бельдюга (ЭИ = 15,4; ИИ = 1–1; ИО = 0,15).

Локализация: поверхность желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) и других внутренних органов, под железистой оболочкой желудка.

Семейство Lacistorhynchidae

Grillotia erinaceus (van Beneden, 1858) Guiart, 1927, pl.

Хозяева: желтоперая камбала (ЭИ = 3,3; ИИ = 1; ИО = 0,03).

Локализация: на поверхности желудка.

Отряд Phyllobothriidea

Семейство Phyllobothriidae

Pelichnibothrium speciosum Monticelli, 1889, pl.

Хозяева: зубастая корюшка (ЭИ = 13,3; ИИ = 1–4; ИО = 0,27), тихоокеанская навага (ЭИ = 14,8; ИИ = 1–2; ИО = 0,19), широколобый окунь (ЭИ = 17,4; ИИ = 1–2; ИО = 0,26).

Локализация: кишечник.

Отряд Tetraphyllidea

Семейство Tetraphyllidea

Scolex pleuronectis Müller, 1788, pl.

Хозяева: зубастая корюшка (ЭИ = 16,7; ИИ = 1–2; ИО = 0,20), тихоокеанская навага (ЭИ = 14,8; ИИ = 1–2; ИО = 0,19), широколобый окунь (ЭИ = 17,4; ИИ = 1–2; ИО = 0,30), желтоперая камбала (ЭИ = 13,3; ИИ = 1–1; ИО = 0,13), звездчатая камбала (ЭИ = 5,0; ИИ = 1; ИО = 0,05), восточная бельдюга (ЭИ = 2,6; ИИ = 1; ИО = 0,03).

Локализация: желудок, кишечник.

Отряд Bothriocephalidea

Семейство Bothriocephalidae

Bothriocephalus scorpii (Müller, 1776) Cooper, 1917

Хозяева: тихоокеанская навага (ЭИ = 18,5; ИИ = 1–14; ИО = 0,70), желтоперая камбала (ЭИ = 3,3; ИИ = 1; ИО = 0,03).

Локализация: желудок, кишечник.

Семейство Triaenophoridae

Eubothrium crassum (Bloch, 1779) Nybelin, 1922

Хозяева: зубастая корюшка (ЭИ = 33,3; ИИ = 1–7; ИО = 1,27), тихоокеанская навага (ЭИ = 18,5; ИИ = 1–2; ИО = 0,22), широколобый окунь (ЭИ = 4,4; ИИ = 2; ИО = 0,09), желтоперая камбала (ЭИ = 10,0; ИИ = 1–2; ИО = 0,13), звездчатая камбала (ЭИ = 5,0; ИИ = 2; ИО = 0,10), восточная бельдюга (ЭИ = 2,6; ИИ = 1; ИО = 0,03).

Локализация: пилорические придатки, кишечник.

Отряд Onchoproteocephalidea

Семейство Proteocephalidae

Proteocephalus tetrastomus (Rudolphi, 1810) Willemse, 1969

Хозяева: зубастая корюшка (ЭИ = 13,3; ИИ = 1–13; ИО = 0,60).

Локализация: пилорические придатки, кишечник.

Примечание. В течение длительного времени протеоцефалюсы из корюшек описывались под разными названиями *Proteocephalus exiguous*, *P. salvelini*, *P. longicollis* (Казаков 1967; Поздняков 1999; Пугачев 2002; и др.). Однако исследования Л. В. Аникиевой и Г. Н. Доровских (Аникиева, Доровских 2009) и Т. Шольца с соавт. (Scholz et al. 2021) показали, что корюшек инвазирует специфичный паразит с циркумбореальным распространением — *Proteocephalus tetrastomus*. Ключевыми признаками этого вида являются членики трапециевидной формы, неполовозрелые членики короткие и очень широкие, краспедотные, апикальная присоска редуцирована. По типу строения члеников этой цестоды выделяют 2 вариации: слабокраспедотная (Crl) и с выраженными парусами, отходящими от заднего края членика (Cr2). Обнаруженные нами *P. tetrastomus* относятся к вариации Cr2. В то же время Аникиева (Аникиева 1998) указывает на возможность регистрации у корюшек и других представителей рода.

Отряд Diphyllobothriidea

Семейство Diphyllobothriidae

Diphyllobothrium hottai Yazaki, Fukumoto et Abe, 1988, pl.

Хозяева: зубастая корюшка (ЭИ = 46,7; ИИ = 1–6; ИО = 0,11).

Локализация: поверхность ЖКТ.

Примечание. В нашей работе (Поспехов 2018) мы уже отмечали, что разные авторы обозначали этих личинок как плероцеркоиды типа «Б», *Diphyllobothrium strictum* или *D. minus*, *D. dendriticum*, *D. ditremum*, *D. sobolevi*, *Diphyllobothrium* sp., личинки дифиллоботриид типа «G». Результаты исследований С. Язаки с соавт. (Yazaki et al. 1988) и И. В. Муратова с соавт. (Муратов и др. 1991) достаточно убедительно, по нашему мнению, показали, что у малоротой и зубастой корюшек в морях Дальнего Востока паразитирует новый тип личинок дифиллоботриид, который имеет некоторое сходство с плероцеркоидами *Dibothriocephalus ditremus* и *D. dendriticus*. Поэтому в настоящей статье для обозначения этих личинок используем видовое название *Diphyllobothrium hottai* Yazaki, Fukumoto et Abe, 1988. А. Банзай-Умэхара с соавт. (Banzai-Umehara et al. 2016) после проведения морфологического и молекулярно-филогенетического анализов не признают валидным *D. hottai* и считают его младшим синонимом *D. ditremus*. М. Накао и Т. Янагида (Nakao, Yanagida 2018) не согласились с этим утверждением, считая, что в исследованиях Банзай-Умэхара с соавторами закралась ошибка. Мы поддерживаем мнение Накао и Янагида хотя бы потому, что плероцеркоиды *D. hottai* способны выживать в пресной воде 30–60 мин, а *D. ditremus* погибают уже в течение 10 мин (наши данные). Е. А. Витомскова (Витомскова 2003) получила аналогичные результаты. В то же время не исключаем, что корюшки также могут быть инвазированы личинками *D. dendriticus* и *D. ditremus*.

Diphyllobothrium spp., pl.

Хозяева: зубастая корюшка (ЭИ = 10,0; ИИ = 1–8; ИО = 0,53), тихоокеанская навага (ЭИ = 33,3; ИИ = 1–2; ИО = 0,52), желтоперая камбала (ЭИ = 50,0; ИИ = 1–42; ИО = 2,37), звездчатая камбала (ЭИ = 30,0; ИИ = 1–57; ИО = 6,3).

Локализация: печень, поверхность ЖКТ, желудок, под железистой оболочкой желудка, кишечник.

Класс Trematoda

Отряд Plagiorchiida

Семейство Acanthocolpidae

Stephanostomum baccatum (Nicoll, 1907) Manter, 1934, met.

Хозяева: желтоперая камбала (ЭИ = 10,0; ИИ = 2–4; ИО = 0,47).

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-122-142

Локализация: в подкожной клетчатке, мышцах вдоль плавников.

Семейство Opisthorchiidae

Liliatrema skrjabini Gubanov, 1953, met.
Хозяева: восточная бельдюга (ЭИ = 59,0; ИИ = 1–39; ИО = 6,15).
Локализация: плавники, в подкожной клетчатке, мышцах.

Apophallus sp., met.
Хозяева: зубастая корюшка (ЭИ = 73,3; ИИ = 2–827; ИО = 53,87).
Локализация: по всему телу, в чешуйных кармашках, в подкожной клетчатке, мышцах, глазах.
Примечание. Представителем этого рода в Тауйской губе является трематода *Apophallus mühlingi* (Jagerskiold, 1899) — широко распространенный на Дальнем Востоке паразит (Атрашкевич и др. 2005; Гаевская 2015; Чуелов, Россина 2021).

Семейство Bucephalidae

Prosorhynchoides iskaensis (Achmerov, 1963)
Хозяева: зубастая корюшка (ЭИ = 3,3; ИИ = 1; ИО = 0,03), широколобый окунь (ЭИ = 13,0; ИИ = 1–2; ИО = 0,22), желтоперая камбала (ЭИ = 23,3; ИИ = 1–16; ИО = 1,6), звездчатая камбала (ЭИ = 55,0; ИИ = 1–73; ИО = 6,90).
Локализация: желудок, кишечник.
Примечание. Соколов (Соколов 2005) проводит ревизию *Bucephalopsis* и допускает, что *Bucephalopsis* и *Bucephaloides* синонимы рода *Prosorhynchoides* Dollfus, 1928. В работе Р. Мадхави и Р. А. Брей (Madhavi, Bray 2018) три рода — *Bucephalopsis* Diesing, 1855, *Bucephaloides* Hopkins, 1954 и *Neobucephalopsis* Dayal, 1948 — рассматриваются как синонимы *Prosorhynchoides* Dollfus, 1928. В связи с этим в настоящей публикации мы используем родовое имя *Prosorhynchoides* Dollfus, 1928.

Prosorhynchoides sp., met.
Хозяева: зубастая корюшка (у 10 из 10 экз., ИИ = 6–48).
Локализация: мышцы.
Примечание. Размеры исследованных корюшек варьировали от 12 до 16 см.

Prosorhynchus crucibulum (Rudolphi, 1819) Odhner, 1905
Хозяева: желтоперая камбала (ЭИ = 3,3; ИИ = 11; ИО = 0,37).
Локализация: желудок, кишечник.

Семейство Faustulidae

Pronoprymna petrowi (Layman, 1930) Bray & Gibson, 1980
Хозяева: зубастая корюшка (ЭИ = 6,7; ИИ = 1–3; ИО = 0,13).
Локализация: кишечник.

Семейство Derogenidae

Derogenes* cf. *varicus (Muller, 1784) Loos, 1901
Примечание. Исследования Д. Ю. Крупенко с соавт. (Krupenko et al. 2022b) показали, что *D. varicus*, описанный из тропиков и морей Южного полушария, не имеет отношения к обнаруженным в морях Северной Пацифики видам комплекса *Derogenes* cf. *varicus*, поскольку их распространение, с высокой вероятностью, ограничено распространением конкретных видов промежуточных хозяев.
Хозяева: зубастая корюшка (ЭИ = 6,7; ИИ = 1–1; ИО = 0,07), тихоокеанская навага (ЭИ = 22,2; ИИ = 1–3; ИО = 0,41), желтоперая камбала (ЭИ = 10,0; ИИ = 1–2; ИО = 0,13), звездчатая камбала (ЭИ = 20,0; ИИ = 1–3; ИО = 0,65), восточная бельдюга (ЭИ = 5,1; ИИ = 1–3; ИО = 0,10).
Локализация: желудок, кишечник.

Progonus muelleri (Levinsen, 1881) Looss, 1899
Примечание. Имеются публикации, в которых авторы предполагают, что *P. muelleri* представляет собой комплекс видов (Krupenko et al. 2022b; Крупенко и др. 2025).
Хозяева: тихоокеанская навага (ЭИ = 7,4; ИИ = 1–2; ИО = 0,11).
Локализация: желудок.

Семейство Hemiuridae

Hemiurus levinseni Odhner, 1905
Хозяева: зубастая корюшка (ЭИ = 6,7; ИИ = 1–1; ИО = 0,07), тихоокеанская навага (ЭИ = 18,5; ИИ = 1–1; ИО = 0,19), широколобый окунь (ЭИ = 4,4; ИИ = 1; ИО = 0,04).
Локализация: желудок.

Brachyphallus crenatus (Rudolphi, 1802) Odhner, 1905

Хозяева: зубастая корюшка (ЭИ = 93,3; ИИ = 1–287; ИО = 16,60), тихоокеанская навага (ЭИ = 11,1; ИИ = 1–2; ИО = 0,15), широколобый окунь (ЭИ = 47,8; ИИ = 1–14; ИО = 2,70), желтоперая камбала (ЭИ = 6,7; ИИ = 1–13; ИО = 0,47), звездчатая камбала (ЭИ = 10,0; ИИ = 1–31; ИО = 1,60).

Локализация: пищевод, желудок, кишечник.

Семейство Lecithasteridae

Alloopistholecithum salmonis (Yamaguti, 1934) Vainutis & Voronova, 2025

Примечание. Крупенко с соавт. (Krupenko et al. 2022a) провели морфологические и генетические исследования марит трематод рода *Lecithaster* Lühe, 1901 (в том числе и *Lecithaster gibbosus* (Rudolphi, 1802) Lühe, 1901) от девяти видов рыб Белого моря. Их результаты показали, что все трематоды принадлежат к одному виду *Lecithaster salmonis* Yamaguti 1934, который ранее был зарегистрирован только в западной части Тихого океана, и предположили, что *L. salmonis* должен быть распространен и в его северной части. Однако в дальнейшем была выявлена неоднородность этого вида трематод (Krupenko et al. 2025). Авторы увидели в этом признак недавнего или продолжающегося видообразования и предложили использовать название *Lecithaster* cf. *salmonis*. К. С. Вайнутис и А. Н. Воронова (Vainutis, Voronova 2025a) исследовали трематод подсемейства Lecithasterinae и нашли основания для изменения названия рода *Lecithaster* Lühe, 1901 на *Opistholecithum* Vainutis & Voronova, 2025, а затем и на *Alloopistholecithum* Vainutis & Voronova, 2025 (Vainutis, Voronova 2025b).

Хозяева: зубастая корюшка (ЭИ = 10,0; ИИ = 1–1; ИО = 0,10), широколобый окунь (ЭИ = 13,0; ИИ = 1–2; ИО = 0,13), желтоперая камбала (ЭИ = 13,3; ИИ = 1–10; ИО = 0,47).

Локализация: желудок, кишечник.

Семейство Stenakridae

Stenakron vetustum Stafford, 1904

Хозяева: желтоперая камбала (ЭИ = 10,0; ИИ = 1–1; ИО = 0,10).

Локализация: кишечник.

Семейство Opecoelidae

Примечание. По мнению Крупенко с соавт. (Krupenko et al. 2024), в дальневосточных морях трематоды, обозначаемые как *Podocotyle atomon* и *P. reflexa*, могут представлять собой комплексы других видов рода *Podocotyle*.

Podocotyle* cf. *atomon (Rudolphi, 1802) Odhner, 1905

Хозяева: тихоокеанская навага (ЭИ = 33,3; ИИ = 1–7; ИО = 0,89), желтоперая камбала (ЭИ = 6,7; ИИ = 1–1; ИО = 0,06), звездчатая камбала (ЭИ = 10,0; ИИ = 1–2; ИО = 0,15), восточная бельдюга (ЭИ = 2,6; ИИ = 1; ИО = 0,03).

Локализация: желудок, кишечник.

Podocotyle* cf. *reflexa (Creplin, 1825) Odhner, 1905

Хозяева: тихоокеанская навага (ЭИ = 51,9; ИИ = 1–21; ИО = 4,04).

Локализация: желудок, кишечник.

Семейство Lepidapedidae

Lepidapedon gadi (Yamaguti, 1934) Acena, 1947

Хозяева: тихоокеанская навага (ЭИ = 14,8; ИИ = 1–7; ИО = 0,48), широколобый окунь (ЭИ = 91,3; ИИ = 1–9; ИО = 3,09).

Локализация: кишечник.

Семейство Zoogonidae

Steganoderma formosum Stafford, 1904

Хозяева: тихоокеанская навага (ЭИ = 11,1; ИИ = 1–2; ИО = 0,15), желтоперая камбала (ЭИ = 23,3; ИИ = 1–7; ИО = 0,67), звездчатая камбала (ЭИ = 5,0; ИИ = 1; ИО = 0,05), восточная бельдюга (ЭИ = 7,7; ИИ = 1–5; ИО = 0,18).

Локализация: кишечник.

Примечание. Ч. К. Бленд и Г. Р. Рац (Blend, Rácz 2020) высказали мнение, что поскольку *S. formosum* космополитичный паразит и заражает очень широкий круг рыб-хозяев, то он может быть комплексным видом. При дальнейших молекулярных исследованиях, изучении морфологии и его жизненного цикла *S. formosum* может быть разделен на несколько видов.

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-122-142

Семейство Fellodistomidae

Steringophorus furciger (Olsson, 1868) Odhner, 1905

Хозяева: желтоперая камбала (ЭИ = 60,0; ИИ = 1–6; ИО = 1,33).

Локализация: кишечник.

Класс Chromadorea

Отряд Rhabditida

Семейство Anisakidae

Contracaecum osculatum (Rudolphi, 1802) Baylis, 1920, l.

Хозяева: тихоокеанская навага (ЭИ = 3,7; ИИ = 1; ИО = 0,04), желтоперая камбала (ЭИ = 6,7; ИИ = 1–2; ИО = 0,10), звездчатая камбала (ЭИ = 5,0; ИИ = 1; ИО = 0,05), восточная бельдюга (ЭИ = 2,6; ИИ = 1; ИО = 0,03).

Локализация: на поверхности ЖКТ (чаще среди пилорических придатков), желудок.

Anisakis simplex (Rudolphi, 1809) Dujardin, 1845, l.

Хозяева: зубастая корюшка (ЭИ = 20,0; ИИ = 1–2; ИО = 0,23), тихоокеанская навага (ЭИ = 11,1; ИИ = 1–2; ИО = 0,15), желтоперая камбала (ЭИ = 20,0; ИИ = 1–3; ИО = 3,70), звездчатая камбала (ЭИ = 40,0; ИИ = 4–52; ИО = 6,70), восточная бельдюга (ЭИ = 56,4; ИИ = 1–13; ИО = 1,46).

Локализация: на поверхности ЖКТ, печени, в желудке.

Phocanema decipiens (Krabbe, 1878) Myers, 1959, l.

Хозяева: зубастая корюшка (ЭИ = 30,0; ИИ = 1–2; ИО = 0,33), широколобый окунь (ЭИ = 8,7; ИИ = 1–1; ИО = 0,09), желтоперая камбала (ЭИ = 6,7; ИИ = 1–1; ИО = 0,07), звездчатая камбала (ЭИ = 25,0; ИИ = 1–1; ИО = 0,25), восточная бельдюга (ЭИ = 5,1; ИИ = 1–1; ИО = 0,05).

Локализация: мышцы спины, среди пилорических придатков, в печени и желудке.

Семейство Cystidicolidae

Ascarophis pacifica Zhukov in Spassky & Rakova, 1960

Хозяева: зубастая корюшка (ЭИ = 30,0; ИИ = 1–49; ИО = 3,27), тихоокеанская навага (ЭИ = 88,9; ИИ = 1–13; ИО = 4,07), широколобый окунь (ЭИ = 82,6; ИИ = 1–23; ИО = 5,30), звездчатая камбала (ЭИ = 15,0; ИИ = 1–2; ИО = 0,20), восточная бельдюга (ЭИ = 46,2; ИИ = 1–529; ИО = 15,60).

Локализация: ЖКТ.

Семейство Cucullanidae

Cucullanus heterochrous Rudolphi, 1802

Хозяева: звездчатая камбала (ЭИ = 5,0; ИИ = 1; ИО = 0,05).

Локализация: желудок.

Класс Palaeacanthocephala

Отряд Echinorhynchida

Семейство Echinorhynchidae

Echinorhynchus gadi Zoega in Müller, 1776

Хозяева: тихоокеанская навага (ЭИ = 37,0; ИИ = 1–13; ИО = 1,44), широколобый окунь (ЭИ = 47,8; ИИ = 1–9; ИО = 1,65), желтоперая камбала (ЭИ = 3,3; ИИ = 1; ИО = 0,03), звездчатая камбала (ЭИ = 100,0; ИИ = 1–60; ИО = 12,10), восточная бельдюга (ЭИ = 7,7; ИИ = 1–1; ИО = 0,08).

Локализация: желудок, кишечник.

Отряд Polymorphida

Семейство Polymorphidae

Bolbosoma caenoforme (Heitz, 1920) Meyer, 1932, juv.

Хозяева: широколобый окунь (ЭИ = 17,4; ИИ = 1–1; ИО = 0,17), желтоперая камбала (ЭИ = 3,3; ИИ = 1; ИО = 0,03), звездчатая камбала (ЭИ = 5,0; ИИ = 1; ИО = 0,05).

Локализация: ЖКТ.

Corynosoma strumosum (Rudolphi, 1802) Lühe, 1905, cystac.

Хозяева: зубастая корюшка (ЭИ = 76,7; ИИ = 1–9; ИО = 2,63), тихоокеанская навага (ЭИ = 14,8; ИИ = 1–2; ИО = 0,19), широколобый окунь (ЭИ = 17,4; ИИ = 1–2; ИО = 0,26), желтоперая камбала (ЭИ = 90,0; ИИ = 1–15; ИО = 4,43), звездчатая камбала (ЭИ = 90,0; ИИ = 1–62; ИО = 14,40), восточная бельдюга (ЭИ = 28,2; ИИ = 1–3; ИО = 0,39).

Локализация: поверхность ЖКТ, печень, гонады, кишечник в его стенке.

Corynosoma semerme (Forssell, 1904) Lühe, 1911, cystac.

Хозяева: желтоперая камбала, (ЭИ = 10,0; ИИ = 1–2; ИО = 0,13), звездчатая камбала (ЭИ = 10,0; ИИ = 1–1; ИО = 0,10).

Локализация: поверхность ЖКТ.

Таблица 2

Встречаемость видов гельминтов у рыб бухты Нагаева

Table 2

Occurrence from helminth species in fish of Nagaev Bay

Виды паразитов	Виды рыб					
	Osmerus m. dentex	*Eleginus gracilis*	*Sebastes glaucus*	*Limanda aspera*	*Platichthys stellatus*	*Zoarces elongatus*
Diplocotyle olrikii	–	+	-	-	+	–
Nybelinia surmenicola	+	–	+	+	+	+
Grilotia errinaceus	–	–	–	+	–	–
Pelichnibothrium speciosum	+	–	+	–	–	–
Scolex pleuronectis	+	+	+	+	+	+
Bothriocephalus scorpii	–	+	–	+	–	–
Eubothrium crassum	+	+	+	+	+	+
Diphyllobothrium hottai	+	–	–	–	–	–
Diphyllobothrium spp.	+	+	–	+	+	–
Proteocephalus tetrastomus	+	–	–	–	–	–
Prosorhynchoides iskaensis	+	–	+	+	+	–
Stephanostomum baccatum	–	–	–	+	–	–
Liliatrema skrjabini	–	–	–	–	–	+
Apophallus spp.	+	–	–	–	–	–
Prosorhynchus crucibulum	–	–	–	+	–	–
Steringophorus furciger	–	–	–	+	–	–
Lepidapedon gadi	–	+	+	–	–	–
Pronoprymna petrowi	+	–	–	–	–	–
Derogenes cf. *varicus*	+	+	+	+	+	+
Progonus mülleri	–	+	–	–	–	–
Hemiurus levinseni	+	+	–	–	–	–
Brachyphallus crenatus	+	+	+	+	+	–
Alloopistholecithum salmonis	+	–	+	+	–	–
Podocotyle cf. *atomon*	–	+	–	+	+	+
P. cf. *reflexa*	–	+	–	–	–	–
Stenakron vetustum	–	–	–	+	–	–
Steganoderma formosum дек.	–	+	–	+	+	+
Anisakis simplex	+	+	–	+	+	+
Contracaecum osculatum	–	+	–	+	+	+
Phocanema decipiens	+	–	+	–	+	+
Ascarophis pacifica	+	+	+	–	+	+
Cucullanus heterochrous	–	–	–	–	+	–
Echinorhynchus gadi	–	+	+	+	+	+
Bolbosoma caenoforme	–	–	+	+	+	–
Corynosoma strumosum	+	+	+	+	+	+
Corynosoma semerme	–	–	–	+	+	–
Andracantha mergi	–	+	–	+	–	–

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-122-142

Andracantha mergi (Lundström, 1942) Schmidt, 1975, cystac.

Хозяева: тихоокеанская навага (ЭИ = 3,7; ИИ = 4; ИО = 0,15), желтоперая камбала (ЭИ = 3,3; ИИ = 1; ИО = 0,03).

Локализация: поверхность ЖКТ, желудок.

Примечание. На северном побережье Охотского моря паразит обнаружен только у тихоокеанской трески, наваги и желтоперой камбалы (Атрашкевич 2019; Поспехов 2023).

Всего у 6 видов рыб бухты Нагаева выявлено 37 видов гельминтов (табл. 2): 10 видов цестод, 17 — трематод, по 5 видов нематод и скребней, относящихся к 34 родам, 26 семействам, 11 отрядам и 4 классам.

Обсуждение

Паразиты, обнаруженные у рыб бухты Нагаева — широко распространенные виды гельминтов рыб Охотского моря (Поздняков 1999; Вялова 2003; Атрашкевич и др. 2005; Вялова, Фролов 2005; Соколов 2005; Фролов 2008; Бусарова 2012; Поспехов и др. 2014; Поспехов 2021; 2023; и др.). Большинство из них инвазирует как морских, так и проходных рыб, но такие виды, как *G. errinaceus*, *S. baccatum*, *S. furciger*, *S. formosum*, *L. skrjabini*, *L. gadi*, *C. heterochrous* и *A. Mergi*, встречаются только у морских рыб, причем *S. baccatum, S. furciger* и *C. heterochrous* преимущественно у камбаловых (Швецова 1995; Поздняков 1999; Фролов 2008). Цестоды *D. hottai* и *P. tetrastomus* свойственны главным образом малоротой и зубастой корюшкам (Yazaki et al. 1988; Murata et al. 1995; Аникиева, Доровских 2009; Соколов и др. 2012; Буторина 2015; Scholz et al. 2021; и др.).

Самое большое количество паразитов (23 вида) инвазировало желтоперую камбалу, затем следуют навага и звездчатая камбала (по 19 видов), корюшка зубастая (18), широколобый окунь (14) и восточная бельдюга (13 видов) (табл. 2).

Семь видов гельминтов у рыб Тауйской губы ранее не регистрировались — цестоды *G. errinaceus*, pl., *D. hottai*, pl. и *P. tetrastomus*, трематоды *Apophallus* spp., met., *S. vetustum* и *S. furciger*, нематоды *C. heterochrous*.

Для всех исследованных рыб бухты Нагаева общими являются 4 вида гельминтов — *S. pleuronectis*, *E. crassum*, *D. varicus*, *C. strumosum*. Только у зубастой корюшки обнаружены *D. hottai*, pl., *P. tetrastomus*, *Apophallus* spp., met. и *P. petrowi*, у наваги — *P. mülleri* и *P.* cf. *reflexa*, у желтоперой камбалы — *S. baccatum*, met., *P. crucibulum*, *S. furciger* и *S. vetustum*, у звездчатой камбалы — *C. heterochrous*, у восточной бельдюги — *L. skrjabini*, met. (табл. 3).

В таблице 3 указано, какие виды рыб имели наиболее высокие показатели ЭИ гельминтами при ИО выше 1,0.

Мы сравнили рыб по степени их зараженности гельминтами. Для этого проведен кластерный анализ по индексу обилия (ИО) паразитов, в качестве меры сходства использован коэффициент корреляции (рис. 2).

В результате на уровне сходства ниже 0, с уровнем поддержки 100 %, выделились два кластера. В первом оказались камбалы, во втором — все остальные рыбы. На уровне чуть выше 0 выделился кластер, включающий корюшку зубастую (52 %), и другой — навагу, восточную бельдюгу и широколобого окуня. В свою очередь, выше уровня 0,5, с поддержкой 58 %, выделился кластер, объединивший широколобого окуня и восточную бельдюгу, а другой кластер представлен исключительно навагой.

Сходные результаты получены при использовании метода главных компонент (рис. 3). Наибольший вклад в первую главную компоненту (PC1), объясняющую 82,2 % общей изменчивости, вносят ИО *B. crenatus* и *Apophallus* spp., met. Вторая главная компонента (PC2), объясняющая 12.7 % общей изменчивости, объединяет ИО *Diphyllobothrium* spp., pl., *P. iskaensis*, *L. skrjabini*, met., *A. simplex*, l, *A. pacifica*, *E. gadi*, *C. strumosum*.

Корюшка зубастая располагается особняком от остальных рыб в первую очередь из-за абсолютных значений ИО у

Таблица 3

Распределение наиболее высоких значений экстенсивности инвазии гельминтами у рыб бухты Нагаева, при индексе обилия больше 1,0

Table 3

Distribution of the highest prevalence values of helminth infestation in fish from Nagaev Bay, with an abundance index greater than 1.0

Виды паразитов	Виды рыб											
	Osmerus m. dentex		*Eleginus gracilis*		*Sebastes glaucus*		*Limanda aspera*		*Platichthys stellatus*		*Zoarces elongatus*	
	ЭИ	ИО	ЭИ	ИО	ЭИ	ИО	ЭИ	ИО	ЭИ	ИО	ЭИ	ИО
Nybelinia surmenicola, pl.	33,3	1,10	–	–	–	–	47,0	1,78	–	–	–	–
Eubothrium crassum	33,3	1,27	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Diphyllobothrium hottai, pl.	46,7	1,10	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Diphyllobothrium spp., pl.	–	–	–	–	–	–	50,0	2,37	30,0	6,3	–	–
Apophallus spp., met.	73,3	53,87	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Liliatrema skrjabini, met.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	59,0	6,15
Brachyphallus crenatus	93,3	16,60	–	–	47,8	2,70	–	–	–	–	–	–
Steringophorus furciger	–	–	–	–	–	–	60,0	1,33	–	–	–	–
Lepidapedon gadi	–	–	–	–	91,3	3,09	–	–	–	–	–	–
Podocotyle cf. *reflexa*	–	–	51,9	4,04	–	–	–	–	–	–	–	–
Prosorhynchoides iskaensis	–	–	–	–	–	–	23,3	1,6	55,0	6,90	–	–
Anisakis simplex	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	56,4	1,46
Ascarophis pacifica	30,0	3,27	88,9	4,07	82,6	5,30	–	–	–	–	46,2	15,60
Echinorhynchus gadi	–	–	37,0	1,44	47,8	1,65	–	–	100,0	12,10	–	–
Corynosoma strumosum, cystac.	76,7	2,63	–	–	–	–	90,0	4,43	90,0	14,40	–	–

Apophallus spp., met. (53,87) и *B. crenatus* (16,60), что значительно выше, чем у других видов рыб (рис. 3). Выделяются также две группы рыб, в одну из которых входят желтоперая и звездчатая камбалы, а в другую — навага, широколобый окунь и восточная бельдюга. Камбал объединяют три вида паразитов, чей ИО больше 1,0: *C. strumosum*, *Diphyllobothrium* spp., pl. и *P. iskaensis*. Группу прочих рыб объединяет высокая зараженность нематодами *A. pacifica* (ИО больше 4,0).

По нашему мнению, результаты статистического анализа, а также различия в гельминтофауне и степени зараженности этими паразитами рыб бухты Нагаева связаны с особенностями биологии последних. Это преимущественное место обитания в толще воды (донные рыбы, придонные или пелагические), по глубинам (литоральные, сублиторальные, бентальные и др.), что определяет выбор пищевых компонентов (табл. 4), а также специфика жизненного цикла этих рыб.

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-122-142

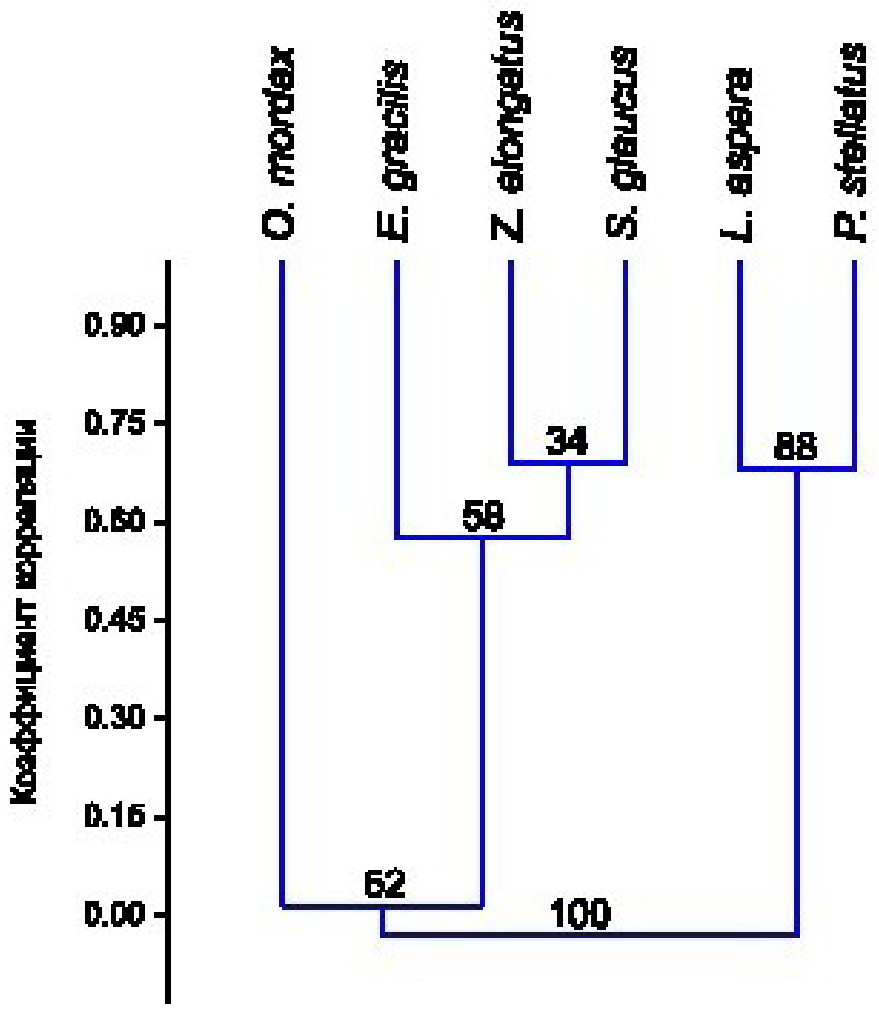


Рис. 2. Дендрограмма сходства шести видов рыб бухты Нагаева на основе индекса обилия паразитов (метод UPGMA, коэффициент корреляции, бутстреп 1000)

Fig. 2. Dendrogram of similarity among six fish species from Nagaev Bay based on parasite abundance index (UPGMA method, correlation coefficient, bootstrap 1000)

Например, зубастая корюшка — проходной вид, нерестится в реках, а ее молодь некоторое время проводит в пресной воде, что, вероятно, и определяет ее зараженность метацеркариями трематод *Apophallus* spp. Кроме того, корюшка относится к неритопелагическим видам рыб (Федоров и др. 2003), поэтому планктонные ракообразные, в частности копеподы, в ее питании составляют большую долю. Это может объяснять более высокую ее зараженность, чем у других рыб, трематодами *B. crenatus*, а также наличие цестод *N. surmenicola*, pl., *E. crassum*, *D. hottai,* pl. и *P. tetrastomus* (табл. 2, 3). Зараженность корюшки нематодами *A. pacifica* и цистакантами *C. strumosum* говорит о том, что креветки и прибрежные бокоплавы тоже играют значительную роль в ее питании (Цимбалюк и др. 1970; Атрашкевич 2009).

Другой пример — желтоперая камбала, придонный вид, совершающий протяженные миграции, у нее самые большие перемещения по глубинам из всех исследованных рыб (элитомезобентальный вид, 0–700 м) (Федоров и др. 2003). Вероятно, все это и обусловило инвазированность желтоперой камбалы наибольшим количеством видов гельминтов (23), а также наличие у нее трематод *S. baccatum*, met., *P. crucibulum*, *S. furciger* и *S. vetustum*, которые не обнаружены у других исследованных рыб бухты Нагаева.

Вышеизложенное — предварительная интерпретация очень интересных, по на-

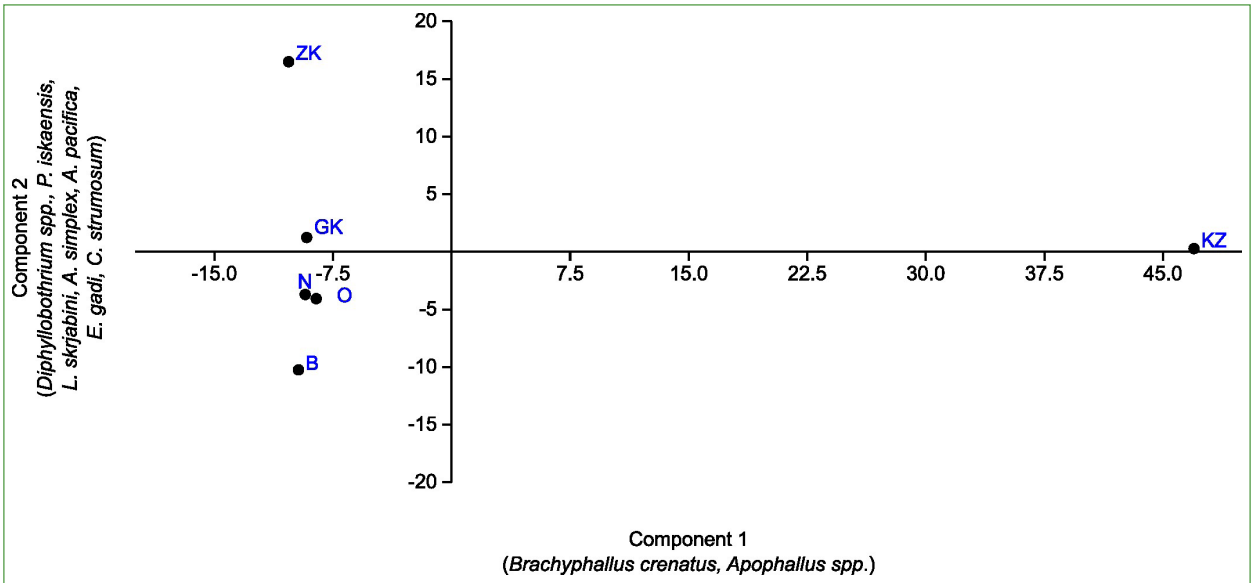


Рис. 3. Результаты анализа шести видов рыб бухты Нагаева на основе индекса обилия паразитов методом главных компонент, в проекции на плоскость первых двух главных компонент

Fig. 3. Results of principal component analysis of six fish species from Nagaev Bay based on parasite abundance index, projected onto the plane of the first two principal components

шему мнению, результатов статистического анализа данных по зараженности рыб бухты Нагаева. Без сомнения, эти результаты требуют более тщательного осмысления, с привлечением данных о биологии исследованных рыб, а также сведений о циклах обнаруженных гельминтов и их промежуточных хозяевах.

Из 37 видов гельминтов, зарегистрированных у рыб бухты Нагаева, к эпидемиологически значимым паразитам относятся 9 видов: *Diphyllobothrium* spp., *D. hottai*, *A. simplex*, *C. osculatum*, *Apophallus* spp., *P. decipiens*, *B. caenoforme*, *C. semerme*, *C. strumosum*. Большинство из указанных видов — распространенные и известные возбудители различных гельминтозов (Витомскова 2003; Вялова 2003; Гаевская 2015; 2016; 2017; Методы… 2023; Ермоленко и др. 2024; и др.). Трематоды *Apophallus* spp. ранее не отмечались у рыб северной части Охотского моря. Половозрелые черви рода *Apophallus* — паразиты рыбоядных птиц, но могут инвазировать человека и животных (различные плотоядные), вызывая гельминтозное заболевание апофаллоз (Гаевская 2015; Чуелов, Россина 2021).

В этом контексте необходимо отметить метацеркарий трематод *Liliatrema skrjabini*. Метацеркарии рода *Liliatrema* в списке опасных для здоровья человека паразитов отсутствуют (Методы… 2023). Однако, учитывая то, что мариты этих трематод регистрируются у рыбоядных птиц, Е. В. Фролов (Фролов 2023) предложил причислить их к условно патогенным для человека паразитам.

Кроме этого, *Apophallus* spp. и *L. Skrjabini* относятся к видам трематод, метацеркарии которых являются возбудителями «чернопятнистой болезни» рыб (Судариков и др. 2002; Гаевская 2015). Это одна из самых известных паразитарных болезней рыб, поскольку легко распознается уже при внешнем осмотре. Это заболевание при определенных обстоятельствах может быть одним из мощных факторов, регулирующих численность личинок и молоди рыб (Курочкин, Бисерова 1996; Тютин, Медянцева 2008). Последнее подтверждается и нашими исследованиями, зубастая корюшка бухты Нагаева оказалась очень сильно инвазирована метацеркариями *Apophallus* spp. (ЭИ = 73,3; ИО = 53,87), у одной рыбы (АС — 13,0 см) их численность доходила до 837 экз., внешне корюшка выглядела истощенной, ткани легко проми-

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-122-142

Таблица 4

Компоненты питания рыб бухты Нагаева

Table 4

Nutritional components of fish in Nagaev Bay

Виды рыб	Составляли основу содержимого желудков	Встречались реже	Единичные находки
Тихоокеанская зубастая корюшка	Эвфаузииды, мизиды, лич. декапод, копеподы	Амфиподы (гаммариды), креветки	Рыба
Тихоокеанская навага	Амфиподы (гаммариды, капреллиды), эвфаузииды, мизиды, полихеты	Копеподы, лич. декапод, креветки	Рыба (молодь камбалы)
Широколобый морской окунь	Рыба (молодь окуня и корюшковых)	Эвфаузииды, амфиподы (гаммариды), лич. декапод, копеподы	Креветки
Желтоперая камбала	Амфиподы (гаммариды), полихеты	Моллюски, офиуры, эвфаузииды	Эхиуриды, приапулиды, рыба (бельдюговые), морской еж, икра
Звездчатая камбала	Амфиподы (гаммариды), полихеты, креветки, рыба (бельдюговые, молодь корюшковых, бычков)	Моллюски, эвфаузииды, икра сельди	Копеподы
Восточная бельдюга	Амфиподы (гаммариды, капреллиды), полихеты	Моллюски, креветки, офиуры	Эвфаузииды, копеподы, рак-отшельник, икра

нались. При вскрытии на ее ЖКТ отсутствовали жировые отложения, а мышцы были дряблыми.

Выводы

Исследованная фауна паразитов рыб 6 видов бухты Нагаева характеризуется относительно высоким таксономическим и экологическим разнообразием. Всего выявлено 37 видов гельминтов: 10 видов цестод, 17 — трематод, по 5 видов нематод и скребней, относящихся к 34 родам, 26 семействам, 11 отрядам и 4 классам.

Самое большое количество паразитов (23 вида) зарегистрировано у желтоперой камбалы, наименьшее — у восточной бельдюги (13 видов).

Шесть видов гельминтов ранее у рыб Тауйской губы не регистрировались — цестоды *G. errinaceus*, *D. hottai* и *P. tetrastomus*, трематоды *Apophallus* spp., *S. vetustum* и *S. furciger*.

Для всех рыб бухты Нагаева общими являются 4 вида гельминтов — *S. pleuronectis*, *E. crassum*, *D.* cf. *varicus*, *C. strumosum*. Только у зубастой корюшки обнаружены *D. hottai*, *P. tetrastomus*, *Apophallus* spp. и *P. petrowi*, у наваги — *P. mülleri* и *P.* cf. *reflexa*, у желтоперой камбалы — *S. baccatum*, *P. crucibulum*, *S. furciger* и *S. vetustum*, у звездчатой камбалы — *C. heterochrous*, у восточной бельдюги — *L. skrjabini*.

Сравнение исследованных видов рыб по степени зараженности гельминтами, проведенное с помощью кластерного анализа, а также методом главных компонент, позволило разделить рыб на три группы: первая — корюшка зубастая, вторая — звездчатая и желтоперая камбалы, третья — тихоокеанская навага, широколобый окунь и восточная бельдюга. Данные результаты, а также обнаруженные различия в видовом составе гельминтов, в показателях зара-

женности ими, по нашему мнению, связаны с особенностями биологии исследованных рыб.

У 6 видов рыб бухты Нагаева выявлено 9 видов гельминтов, имеющих эпидемиологическое значение: *Diphyllobothrium* spp., *D. hottai*, *Apophallus* spp., *A. simplex*, *C. osculatum*, *P. decipiens*, *B. caenoforme*, *C. semerme*, *C. strumosum*. По степени зараженности вышеперечисленными видами гельминтов и востребованности местным населением из всех исследованных видов рыб бухты Нагаева наибольшую опасность при употреблении в пищу представляет зубастая корюшка.

Установлена высокая зараженность зубастой корюшки метацеркариями трематод *Apophallus* spp., а восточной бельдюги *L. skrjabini*, относящимся к видам, метацеркарии которых являются возбудителями «чернопятнистой болезни» рыб.

Благодарности

Выражаем признательность сотрудникам Института биологических проблем Севера ДВО РАН (Магадан): Н. А. Булаховой, Ю. А. Слепцову и В. П. Никишину за помощь в сборе ихтиологического материала; Г. И. Атрашкевичу и О. М. Орловской за уточнения при определении видовой принадлежности гельминтов; К. В. Регель за помощь в работе над компонентами питания рыб; А. Б. Крашенинникову за важные пояснения при работе с программой Past. Особая благодарность С. Л. Марченко, сотруднику Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии (Москва), за ценные замечания.

Acknowledgments

We would like to thank the staff of the Institute of Biological Problems of the North, Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences (Magadan): N. A. Bulakhova, Yu. A. Sleptsov, and V. P. Nikishin for assistance in collecting ichthyological material; G. I. Atrashkevich and O. M. Orlovskaya for clarifications in identifying the species of helminths; K. V. Regel for assistance in studying fish nutritional components; and A. B. Krasheninnikov for important clarifications while working with the Past program. Special thanks to S. L. Marchenko, staff member of the All-Russian Research Institute of Fisheries and Oceanography (Moscow), for valuable comments.

Финансирование

Исследования проведены в ходе выполнения государственного задания по теме «Гельминты в биоценозах северо-восточной Азии: биоразнообразие, морфология и молекулярная филогенетика», рег. № 1021060307693-0.

Funding

The research was conducted as part of a government assignment on the topic "Helminths in the biocenoses of northeast asia: biodiversity, morphology, and molecular phylogenetics", registration number 1021060307693-0.

Литература

Аникиева, Л. В. (1998) Цестоды рода *Proteocephalus* (Cestoda: Proteocephalidea) из корюшки Osmerus eperlanus. *Паразитология*, т. 32, вып. 2, с. 134–140.

Аникиева, Л. В., Доровских, Г. Н. (2009) Полиморфизм и внутривидовая изменчивость специфичного паразита корюшек — цестоды Proteocephalus tetrastomus (Rudolphi, 1810) (Cestoda: Proteocephalidea). *Паразитология*, т. 43, вып. 4, с. 309–316.

Атрашкевич, Г. И. (2009) Скребни (Acanthocephala) в бассейне Охотского моря: таксономическое и экологическое разнообразие. *Труды Зоологического института РАН*, т. 313, № 3, с. 350–358.

Атрашкевич, Г. И. (2019) Новые сведения о редких и малоизученных скребнях (Acanthocephala) птиц России. *Вестник Северо-Восточного Центра ДВО РАН*, № 4, с. 73–82.

Атрашкевич, Г. И., Орловская, О. М., Регель, К. В. и др. (2005) Паразитические черви животных Тауйской губы. В кн.: И. А. Черешнев (ред.). *Биологическое разнообразие Тауйской губы Охотского моря*. Владивосток: Дальнаука, с. 175–251.

Бауер, О. Н. (ред.). (1987) *Определитель паразитов пресноводных рыб СССР: в 3 т. Т. 3. Паразитические многоклеточные. Ч. 2*. Л.: Наука, 583 с.

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-122-142

Бусарова, О. Ю. (2012) *Паразиты гольцов (Salmonidae: Salvelinus) Камчатки: фауна, экология*. Saarbrucken: Lambert Academic Publ., 182 с.

Буторина, Т. Е. (2015) Таксономический обзор паразитов гидробионтов бухты Северной (Славянский залив, Японское море). *Научные труды Дальрыбвтуза*, т. 35, с. 3–15.

Быховская-Павловская, И. Е. (1985) *Паразиты рыб: руководство по изучению*. Л.: Наука, 121 с.

Витомскова, Е. А. (2003) *Гельминты промысловых рыб северной части бассейна Охотского моря, опасные для человека и животных*. Магадан: Магаданский научно-исследовательский институт сельского хозяйства РАСХН, 132 с.

Вялова, Г. П. (2003) *Паразитозы кеты (O. keta) и горбуши (O. gorbuscha) Сахалина*. Южно-Сахалинск: СахНИРО, 192 с.

Вялова, Г. П., Фролов, Е. В. (2005) Паразиты и динамика их численности у корюшек *Osmerus mordax dentex* и *Hypomesus nipponensis* Сахалина. *Известия ТИНРО*, т. 142, с. 270–281.

Гаевская, А. В. (2015) *Мир паразитов человека. I. Трематоды и трематодозы пищевого происхождения*. Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 410 с.

Гаевская, А. В. (2016) *Мир паразитов человека. II. Нематоды и нематодозы пищевого происхождения*. Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 442 с.

Гаевская, А. В. (2017) *Мир паразитов человека. III. Цестоды и цестодозы пищевого происхождения*. Севастополь: Колорит, 358 с.

Ермоленко, А. В., Попов, А. Ф., Захарова, Г. А., Котельников, В. Н. (2024) Возбудители цестодозов людей в Приморском крае. *Вестник Дальневосточного отделения Российской академии наук*, № 2 (234), с. 133–144.

Казаков, Б. Е. (1967) Новые данные о гельминтах корюшки и краткий экологический анализ ее гельминтофауны. В кн.: *Сборник работ по гельминтофауне рыб и птиц*. М.: ВИНИТИ, с. 18–31.

Крупенко, Д. Ю., Кремнев, Г. А., Гончар, А. Г. и др. (2025) Проверка гипотезы о трансарктическом ареале дигенеи *Progonus muelleri* (Derogenidae) с использованием молекулярных данных. *Паразитология*, т. 59, вып. 1, с. 3–26. https://doi.org/10.7868/S3034586325010016

Курочкин, Ю. В., Бисерова, Л. И. (1996) Об этиологии и диагностике «чернопятнистого заболевания» рыб. *Паразитология*, т. 30, вып. 2, с. 117–125.

Мануйлов, В. А. (2012) Ландшафтная структура подводных склонов северо-западного побережья Японского моря. В кн.: Л. Н. Карлин, М. Б. Шилин, П. Ф. Бровко и др. *Основные концепции современного берегопользования. Т. 4. Расширяя границы науки, формируя новое знание*. СПб.: Изд-во Российского государственного гидрометеорологического университета, с. 129–149.

Методы санитарно-паразитологической экспертизы рыбы, моллюсков, ракообразных, земноводных, пресмыкающихся и продуктов их переработки: методические указания. (2023) М.: Роспотребнадзор, 82 с.

Муратов, И. В., Посохов, П. С., Клебановский, В. А. (1991) Новый тип плероцеркоидов рода *Diphyllobothrium* из корюшковых Дальнего Востока СССР. *Паразитология*, т. 25, № 2, с. 125–131.

Поезжалова-Чегодаева, Е. А. (2021) Видовое разнообразие и доминирующие виды рыб литорали Тауйской губы Охотского моря. *Амурский зоологический журнал*, т. 13, № 3, с. 344–352. https://doi.org/10.33910/2686-9519-2021-13-3-344-352

Поздняков, С. Е. (1999) *Паразитические черви рыб дальневосточных морей и сопредельных акваторий Тихого океана*. Владивосток: ТИНРО-центр, 122 с.

Поспехов, В. В. (2018) Гельминтофауна тихоокеанской зубастой корюшки (*Osmerus mordax dentex*) северного побережья Охотского моря. *Известия ТИНРО*, т. 194, вып. 3, с. 130–138. https://doi.org/10.26428/1606-9919-2018-194-130-138

Поспехов, В. В. (2021) Гельминтофауна нерестовой тихоокеанской сельди *Clupea pallasii* тауйской популяции (Тауйская губа, Охотское море). *Известия ТИНРО*, т. 201, вып. 3, с. 662–668. https://doi.org/10.26428/1606-9919-2021-201-662-668

Поспехов, В. В. (2023) Гельминтофауна тихоокеанской наваги *Eleginus gracilis* прибрежных вод Магаданской области (северное побережье Охотского моря). *Известия ТИНРО*, т. 203, вып. 4, с. 988–1003. https://doi.org/10.26428/1606-9919-2023-203-988-1003

Поспехов, В. В., Атрашкевич, Г. И., Орловская, О. М. (2014) *Паразитические черви проходных лососевых рыб Северного Охотоморья*. Магадан: Кордис, 128 с.

Пугачев, О. Н. (2002) *Каталог паразитов пресноводных рыб Северной Азии. Книдарии, моногенеи, цестоды*. СПб.: Зоологический институт РАН, 248 с.

Соколов, С. Г. (2005) Обзор паразитов микижи *Parasalmo mykiss* (Osteichthyes, Salmonidae) полуострова Камчатка. *Invertebrate Zoology*, т. 2, № 1, с. 35–60.

Соколов, С. Г., Шедько, М. Б., Протасова, Е. Н., Фролов, Е. В. (2012) Паразиты рыб внутренних водоемов острова Сахалин. В кн.: С. Ю. Стороженко (ред.). *Растительный и животный мир островов северо-западной части Тихого океана: материалы Международного курильского и Международного сахалинского проектов*. Владивосток: Дальнаука, с. 179–216.

Судариков, В. Е., Шигин, А. А., Курочкин, Ю. В. и др. (2002) *Метацеркарии трематод — паразиты пресноводных гидробионтов Центральной России*. М.: Наука, 298 с.

Тютин, А. В., Медянцева, Е. Н. (2008) О причинах расширения ареала трематоды *Apophallus muehlingi* (Jagerskiold, 1898) в бассейне Волги. *Биология внутренних вод*, прил. 2, с. 41–45.

Федоров, В. В., Черешнев, И. А., Назаркин, М. В. и др. (2003) *Каталог морских и пресноводных рыб северной части Охотского моря*. Владивосток: Дальнаука, 204 с.

Фролов, Е. В. (2008) *Плоские черви (Plathelminthes) промысловых рыб прибрежных вод южного Сахалина. Автореферат диссертации на соискание степени кандидата биологических наук*. М., Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН, 22 с.

Фролов, Е. В. (2023) Гельминтозоонозы рыб южного Сахалина. В кн.: *VII съезд Паразитологического общества: итоги и актуальные задачи. Тезисы докладов*. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, с. 371–373.

Цимбалюк, Е. М. (1972) *Гельминты рыб литорали Охотского моря. Автореферат диссертации на соискание кандидата биологических наук*. Владивосток, Дальневосточный государственный университет, 21 с.

Цимбалюк, Е. М., Куликов, В. В., Цимбалюк, А. К. (1970) О промежуточных хозяевах и морфологии личинок *Ascarophis pacificus* (Nematoda, Ascarophididae). *Зоологический журнал*, т. 49, вып. 12, с. 1874–1875.

Черешнев, И. А., Волобуев, В. В., Хованский, И. Е., Шестаков, А. В. (2001) *Прибрежные рыбы северной части Охотского моря*. Владивосток: Дальнаука, 197 с.

Черешнев, И. А., Атрашкевич, Г. И., Регель, К. В. (2006) Таксономическое и экологическое разнообразие морской биоты Тауйской губы Охотского моря. *Известия Самарского научного центра Российской академии наук*, т. 8, № 1, с. 26–39.

Чуелов, С. Б., Россина, А. Л. (2021) Трематодозы пищеварительного тракта, вызванные представителями семейства Heterophyidae. *Детские инфекции*, т. 20, № 1, с. 39–44. https://doi.org/10.22627/2072-8107-2021-20-1-39-44

Швецова, Л. С. (1995) *Трематоды рыб дальневосточных морей и сопредельных акваторий Тихого океана. Диссертация на соискание степени кандидата биологических наук*. Владивосток, ТИНРО, 380 с.

Banzai-Umehara, A., Suzuki, M., Akiyama, T. et al. (2016) Invalidation of *Diphyllobothrium hottai* (Cestoda: Diphyllobothriidae) based on morphological and molecular phylogenetic analyses. *Parasitology International*, vol. 65, no. 5-A, pp. 459–462. https://doi.org/10.1016/j.parint.2016.06.011

Blend, C. K., Rácz, G. R. (2020) *Steganoderma* Stafford, 1904 (Digenea: Zoogonidae: Lepidophyllinae) from two species of rockfishes from deep waters off Oregon including a new species and an updated key to species of this genus. *MANTER: Journal of Parasite Biodiversity*, no. 14, pp. 1–34. https://doi.org/10.32873/unl.dc.manter14

Bray, R. A. (1987) A revision of the family Zoogonidae Odhner, 1902 (Platyhelminthes: Digenea): Subfamily Lepidophyllinae and comments on some aspects of biology. *Systematic Parasitology*, vol. 9, no. 2, pp. 83–123. https://doi.org/10.1007/bf00012189

Krupenko, D., Kremnev, G., Skobkina, O. et al. (2022a) *Lecithaster* (Lecithasteridae, Digenea) in the White Sea: An unnoticed guest from the Pacific? *Journal of Helminthology*, vol. 96, article e43. https://doi.org/10.1017/S0022149X22000281

Krupenko, D., Kremnev, G., Gonchar, A. et al. (2022b) Species complexes and life cycles of digenetic trematodes from the family Derogenidae. *Parasitology*, vol. 149, no. 12, pp. 1590–1606. https://doi.org/10.1017/S003118202200110X

Krupenko, D., Kremnev, G., Gonchar, A. et al. (2024) Wandering the taxonomic mine-field: The *Podocotyle* species complex (Digenea: Opecoelidae). *Systematic Parasitology*, vol. 101, article 72. https://doi.org/10.1007/s11230-024-10194-9

Krupenko, D., Gonchar, A., Krapivin, V. et al. (2025) Complex species structure of *Lecithaster salmonis* (Digenea: Lecithasteridae), a fish parasite in the Arctic and Pacific Northwest. *Journal of Helminthology*, vol. 99, article e4. https://doi.org/10.1017/S0022149X24000890

Madhavi, R., Bray, R. A. (2018) *Digenetic trematodes of Indian marine fishes*. Dordrecht: Springer Publ., 693 p. https://doi.org/10.1007/978-94-024-1535-3

Murata, Y., Kawakami, Y., Kimura, H., Uchida, A. (1995) Prevalence of *Diphyllobothrium hottai* plerocercoids in three osmerid fishes in Japan and morphologic features of the Cestoda (Diphyllobothriidae, Cestoda). *Japanese Journal of Parasitology*, vol. 44, no. 2, pp. 87–94.

Nakao, M., Yanagida, T. (2018) Taxonomic comments on *Diphyllobothrium hottai* Yazaki, Fukumoto & Abe, 1988 (Cestoda: Diphyllobothriidae). *Parasitology International*, vol. 67, no. 1, pp. 93–94. https://doi.org/10.1016/j.parint.2017.04.007

Scholz, T., Choudhury, A., Reyda, F. (2021) The *Proteocephalus* species-aggregate (Cestoda) in cyprinoids, pike, eel, smelt and cavefish of the Nearctic region (North America): Diversity, host associations and distribution. *Systematic Parasitology*, vol. 98, no. 3, pp. 255–275. https://doi.org/10.1007/s11230-021-09975-3

Sokolov, S., Frolov, E., Novokreshchennykh, S., Atopkin, D. (2021) An opisthorchiid concept of the genus *Liliatrema* (Trematoda: Plagiorchiida: Opisthorchioidea): An unexpected systematic position. *Zoological Journal of the Linnean Society*, vol. 192, no. 1, pp. 24–42. https://doi.org/10.1093/zoolinnean/zlaa093

Vainutis, K. S., Voronova, A. N. (2025a) New insights in the systematics of the Hemiuroidea (Digenea: Hemiurata) based on the integrative taxonomy approach. *Systematic Parasitology*, vol. 102, article 17. https://doi.org/10.1007/s11230-024-10209-5

Vainutis, K. S., Voronova, A. N. (2025b) New nomenclatural acts in the family Lecithasteridae (Digenea: Hemiuroidea). *Systematic Parasitology*, vol. 102, article 29. https://doi.org/10.1007/s11230-025-10228-w

World Register of Marine Species (WoRMS). (2025) [Online]. Available at: https://www.marinespecies.org/index.php (accessed 25.08.2025).

Yazaki, S., Fukumoto, S., Abe, K. (1988) A new species of the genus *Diphyllobothrium* originated from plerocercoids in Japanese surf smelts (*Hypomesus pretiosus japonicus*) and olive rainbow smelts (*Osmerus eperlanus mordax*). *Japanese Journal of Parasitology*, vol. 37, no. 6, pp. 422–428.

References

Anikieva, L. V. (1998) Cestodes of the genus Proteocephalus (Cestoda: Proteocephalidea) from the European smelt Osmerus eperlanus. *Parazitologiya*, vol. 32, no. 2, pp. 134–140. (In Russian)

Anikieva, L. V., Dorovskikh, G. N. (2009) Polymorphism and intraspecific variability in the cestode Proteocephalus tetrastomus (Rudolphi, 1810) (Cestoda: Proteocephalidae), a specific parasite of smelt (Osmeridae). *Parazitologiya*, vol. 43, no. 4, pp. 309–316. (In Russian)

Atrashkevich, G. I. (2009) Spiny-headed worms (Acanthocephala) in the basin of the Sea of Okhotsk: Taxonomic and ecological diversity. *Proceedings of the Zoological Institute RAS*, vol. 313, no. 3, pp. 350–358. (In Russian)

Atrashkevich, G. I. (2019) New data on rare and poorly studied spiny-headed worms (Acanthocephala) from birds of Russia. *The Bulletin of the North-East Scientific Center*, no. 4, pp. 73–82. (In Russian)

Atrashkevich, G. I., Orlovskaja, O. M., Regel, K. V. et al. (2005) Parasitic worms from the animals of the Tauysk Bay coast. In: I. A. Chereshnev (ed.). *Biodiversity of the Tauysk bay of the sea of Okhotsk*. Vladivostok: Dalnauka Publ., pp. 175–251. (In Russian)

Banzai-Umehara, A., Suzuki, M., Akiyama, T. et al. (2016) Invalidation of *Diphyllobothrium hottai* (Cestoda: Diphyllobothriidae) based on morphological and molecular phylogenetic analyses. *Parasitology International*, vol. 65, no. 5-A, pp. 459–462. https://doi.org/10.1016/j.parint.2016.06.011 (In English)

Bauer, O. N. (ed.). (1987) *Key to the parasites of freshwater fish of the USSR fauna: In 3 vols. Vol. 3. Parasitic multicellular organisms. Pt 2*. Leningrad: Nauka Publ., 583 p. (In Russian)

Blend, C. K., Rácz, G. R. (2020) *Steganoderma* Stafford, 1904 (Digenea: Zoogonidae: Lepidophyllinae) from two species of rockfishes from deep waters off Oregon including a new species and an updated key to species of this genus. *MANTER: Journal of Parasite Biodiversity*, no. 14, pp. 1–34. https://doi.org/10.32873/unl.dc.manter14 (In English)

Boutorina, T. E. (2015) Taxonomic review of the parasitic organisms in the Severnaya bay (Slavyanskyi bay, the Sea of Japan). *Scientific Journal of the Far East State Technical Fisheries University*, vol. 35, pp. 3–15. (In Russian)

Bray, R. A. (1987) A revision of the family Zoogonidae Odhner, 1902 (Platyhelminthes: Digenea): Subfamily Lepidophyllinae and comments on some aspects of biology. *Systematic Parasitology*, vol. 9, no. 2, pp. 83–123. https://doi.org/10.1007/bf00012189 (In English)

Busarova, O. Yu. (2012) *Parasites of chars from Kamchatka (Salmonidae: Salvelinus): Fauna, ecology*. Saarbrucken: Lambert Academic Publ., 182 p. (In Russian)

Bykhovskaya-Pavlovskaya, I. E. (1985) *Fish parasites: Guide to the study*. Leningrad: Nauka Publ., 121 p. (In Russian)

Chereshnev, I. A., Atrashkevich, G. I., Regel, K. V. (2006) Taxonomic and ecological diversity of the sea biota of the Tauysk Bay of the Sea of Okhotsk. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossijskoj akademii nauk*, vol. 8, no. 1, pp. 26–39. (In Russian)

Chereshnev, I. A., Volobuev, V. V., Khovansky, I. E., Shestakov, A. V. (2001) *Coastal fishers of the northern part of the Sea of Okhotsk*. Vladivostok: Dalnauka Publ., 197 p. (In Russian)

Chuelov, S. B., Rossina, A. L. (2021) Digestive tract trematodiases caused by members of the Heterophyidae. *Children Infections*, vol. 20, no. 1, pp. 39–44. http://dx.doi.org/10.22627/2072-8107-2021-20-1-39-44 (In Russian)

Ermolenko, A. V., Popov, A. F., Zakharova, G. A., Kotelnikov, V. N. (2024) Causes of cestodoses in humans in Primorsky Region. *Bulletin of the Far East Branch of the Russian Academy of Sciences*, no. 2 (234), pp. 133–144. (In Russian)

Fedorov, V. V., Chereshnev, I. A., Nazarkin, M. V. et al. (2003) *Catalogue of marine and freshwater fishes of the northern part of the Sea of Okhotsk*. Vladivostok: Dalnauka Publ., 204 p. (In Russian)

Frolov, E. V. (2008) *Flatworms (Plathelminthes) of commercial fish of the coastal waters of southern Sakhalin. Extended abstract of PhD dissertation (Biology)*. Moscow, A. N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution of the Russian Academy of Sciences, 22 p. (In Russian)

Frolov, E. V. (2023) Helminthozoonoses of fish of southern Sakhalin. In: *VII Congress of the Society of parasitologists: Current results and challenges. Abstracts of reports*. Petrozavodsk: Karelian Research Centre of the Russian Academy of Sciences Publ., pp. 371–373. (In Russian)

Gaevskaya, A. V. (2015) *The world of human parasites. I. Trematodes and trematodoses of food origin*. Sevastopol: EKOSI-Gidrofizika Publ., 410 p. (In Russian)

Gaevskaya, A. V. (2016) *The world of human parasites. II. Foodborne nematodes and nematodoses*. Sevastopol: EKOSI-Gidrofizika Publ., 442 p. (In Russian)

Gaevskaya, A. V. (2017) *The world of human parasites. III. Cestodes and cestodoses of food origin*. Sevastopol: Kolorit Publ., 358 p. (In Russian)

Kazakov, B. E. (1967) New data on smelt helminths and a brief ecological analysis of its helminth fauna. In: *Collection of works on helminthofauna of fish and birds*. Moscow: All-Russian Institute for Scientific and Technical Information Publ., pp. 18–31. (In Russian)

Krupenko, D., Kremnev, G., Skobkina, O. et al. (2022a) *Lecithaster* (Lecithasteridae, Digenea) in the White Sea: An unnoticed guest from the Pacific? *Journal of Helminthology*, vol. 96, article e43. https://doi.org/10.1017/S0022149X22000281 (In English)

Krupenko, D., Kremnev, G., Gonchar, A. et al. (2022b) Species complexes and life cycles of digenetic trematodes from the family Derogenidae. *Parasitology*, vol. 149, no. 12, pp. 1590–1606. https://doi.org/10.1017/S003118202200110X (In English)

Krupenko, D., Kremnev, G., Gonchar, A. et al. (2024) Wandering the taxonomic mine-field: The *Podocotyle* species complex (Digenea: Opecoelidae). *Systematic Parasitology*, vol. 101, article 72. https://doi.org/10.1007/s11230-024-10194-9 (In English)

Krupenko, D., Gonchar, A., Krapivin, V. et al. (2025a) Complex species structure of *Lecithaster salmonis* (Digenea: Lecithasteridae), a fish parasite in the Arctic and Pacific Northwest. *Journal of Helminthology*, vol. 99, article e4. https://doi.org/10.1017/S0022149X24000890 (In English)

Krupenko, D. Yu., Kremnev, G. A., Gonchar, A. G. et al. (2025b) Trans-Arctic distribution of marine fish digenean *Progonus muelleri* (Derogenidae) tested by molecular data. *Parazitologiya*, vol. 59, no. 1, pp. 3–26. https://doi.org/10.7868/S3034586325010016 (In Russian)

Kurochkin, Yu. V., Biserova, L. I. (1996) On an etiology and diagnostic of the blackspot disease of fishes. *Parazitologiya*, vol. 30, no. 2, pp. 117–125. (In Russian)

Madhavi, R., Bray, R. A. (2018) *Digenetic trematodes of Indian marine fishes*. Dordrecht: Springer Publ., 693 p. https://doi.org/10.1007/978-94-024-1535-3 (In English)

Manuilov, V. A. (2012) Landscape structure of the underwater slopes of the northwestern coast of Japan. In: L. N. Karlin, M. B. Shilin, P. F. Brovko et al. *Basic concepts of modern coastal management. Vol. 4. Expanding the boundaries of science, forming new knowledge*. Saint Petersburg: Russian State Hydrometeorological University Publ., pp. 129–149. (In Russian)

Methods of sanitary and parasitological examination of fish, mollusks, crustaceans, amphibians, reptiles and their processed products: Guidelines. (2023) Moscow: Rospotrebnadzor Publ., 82 p. (In Russian)

Murata, Y., Kawakami, Y., Kimura, H., Uchida, A. (1995) Prevalence of *Diphyllobothrium hottai* plerocercoids in three osmerid fishes in Japan and morphologic features of the Cestoda (Diphyllobothriidae, Cestoda). *Japanese Journal of Parasitology*, vol. 44, no. 2, pp. 87–94. (In English)

Muratov, I. V., Posokhov, P. S., Klebanovsky, V. A. (1991) A new type of plerocercoids of the genus Diphyllobothrium, isolated from the surf fish in the Far East, USSR. *Parazitologiya*, vol. 25, no. 2, pp. 125–131. (In Russian)

Nakao, M., Yanagida, T. (2018) Taxonomic comments on *Diphyllobothrium hottai* Yazaki, Fukumoto & Abe, 1988 (Cestoda: Diphyllobothriidae). *Parasitology International*, vol. 67, no. 1, pp. 93–94. https://doi.org/10.1016/j.parint.2017.04.007 (In English)

Poezzhalova-Chegodaeva, E. A. (2021) Species diversity and dominant species of the littoral area fishes of Tauysk bay, the Sea of Okhotsk. *Amurian Zoological Journal*, vol. 13, no. 3, pp. 344–352. http://dx.doi.org/10.33910/2686-9519-2021-13-3-344-352 (In Russian)

Pospekhov, V. V. (2018) Helminthofauna of rainbow smelt (*Osmerus mordax dentex*) at the northern coast of the Okhotsk Sea. *Izvestiya TINRO*, vol. 194, no. 3, pp. 130–138. http://dx.doi.org/10.26428/1606-9919-2018-194-130-138 (In Russian)

Pospekhov, V. V. (2021) Helminth fauna of spawning pacific herring *Clupea pallasii* from the Taui population (Tauiskaya Guba Bay, Okhotsk Sea). *Izvestiya TINRO*, vol. 201, no. 3, pp. 662–668. http://dx.doi.org/10.26428/1606-9919-2021-201-662-668 (In Russian)

Pospekhov, V. V. (2023) Helminth fauna of saffron cod *Eleginus gracilis* in the coastal waters of the Magadan Region (northern coast of the Okhotsk Sea). *Izvestiya TINRO*, vol. 203, no. 4, pp. 988–1003. https://doi.org/10.26428/1606-9919-2023-203-988-1003 (In Russian)

Pospekhov, V. V., Atrashkevich, G. I., Orlovskaya, O. M. (2014) *Parasite worms of anadromous salmon fishes from the northern part of the Sea of Okhotsk*. Magadan: Kordis Publ., 128 p. (In Russian)

Pozdnyakov, S. E. (1999) *Parasitic worms of fish of the Far Eastern seas and adjacent waters of the Pacific Ocean*. Vladivostok: TINRO-Center Publ., 122 p. (In Russian)

Pugachev, O. N. (2002) *Checklist of the freshwater fish parasites of the northern Asia. Cnidaria, Monogenoidea, Cestoda*. Saint Petersburg: Zoological Institute of Russian Academy of Sciences Publ., 248 p. (In Russian)

Scholz, T., Choudhury, A., Reyda, F. (2021) The *Proteocephalus* species-aggregate (Cestoda) in cyprinoids, pike, eel, smelt and cavefish of the Nearctic region (North America): Diversity, host associations and distribution. *Systematic Parasitology*, vol. 98, no. 3, pp. 255–275. https://doi.org/10.1007/s11230-021-09975-3 (In English)

Shvetsova, L. S. (1995) *Trematodes of fishes of the Far Eastern seas and adjacent waters of the Pacific Ocean. PhD dissertation (Biology)*. Vladivostok, TINRO, 380 p. (In Russian)

Sokolov, S. G. (2005) A review of parasites of the mikizha *Parasalmo mykiss* (Osteichthyes, Salmonidae) from Kamchatka peninsula. *Invertebrate Zoology*, vol. 2, no. 1, pp. 35–60. (In Russian)

Sokolov, S., Frolov, E., Novokreshchennykh, S., Atopkin, D. (2021) An opisthorchiid concept of the genus *Liliatrema* (Trematoda: Plagiorchiida: Opisthorchioidea): An unexpected systematic position. *Zoological Journal of the Linnean Society*, vol. 192, no. 1, pp. 24–42. https://doi.org/10.1093/zoolinnean/zlaa093 (In English)

Sokolov, S. G., Shedko, M. B., Protasova, E. N., Frolov, E. V. (2012) Parasites of the inland water fishes of Sakhalin Island. In: S. Yu. Storozhenko (ed.). *Flora and fauna of North-West Pacific islands: Materials of International Kuril Island and International Sakhalin Island Projects*. Vladivostok: Dalnauka Publ., pp. 179–216. (In Russian)

Sudarikov, V. E., Shigin, A. A., Kurochkin, Yu. V. et al. (2002) *Metacercariae of trematodes parasites of freshwater hydrobionts in Central Russia*. Moscow: Nauka Publ., 298 p. (In Russian)

Tsimbalyuk, E. M. (1972) *Helminths of fish in the littoral zone of the Sea of Okhotsk. Extended abstract of PhD dissertation*. Vladivostok, Far Eastern State University, 21 p. (In Russian)

Tsimbalyuk, E. M., Kulikov, V. V., Tsimbalyuk, A. K. (1970) On intermediate hosts and morphology of larvae of *Ascarophis pacificus* (Nematoda, Ascarophididae). *Zoologicheskij zhurnal*, vol. 49, no. 12, pp. 1874–1875. (In Russian)

Tyutin, A. V., Medyantseva, E. N. (2008) On the causes of range extension of the trematode *Apophallus muehlingi* (Jagerskiold, 1898) in the Volga basin. *Biologiya vnutrennikh vod*, suppl. 2, pp. 41–45. (In Russian)

Vainutis, K. S., Voronova, A. N. (2025a) New insights in the systematics of the Hemiuroidea (Digenea: Hemiurata) based on the integrative taxonomy approach. *Systematic Parasitology*, vol. 102, article 17. https://doi.org/10.1007/s11230-024-10209-5 (In English)

Vainutis, K. S., Voronova, A. N. (2025b) New nomenclatural acts in the family Lecithasteridae (Digenea: Hemiuroidea). *Systematic Parasitology*, vol. 102, article 29. https://doi.org/10.1007/s11230-025-10228-w (In English)

Vitomskova, E. A. (2003) *Helmintos the producer' co-operative food-fish organization of the northern part of Okhotsk sea basin, which are dangerous for the human beings and animals*. Magadan: Magadan Scientific and Research Institute of Agriculture of Russian Agricultural Academy Publ., 132 p. (In Russian)

Vyalova, G. P. (2003) *Parasitoses of chum salmon (O. keta) and pink salmon (O. gorbuscha) Sakhalin*. Yuzhno-Sakhalinsk: Sakhalin Branch of Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography Publ., 192 p. (In Russian)

Vyalova, G. P., Frolov, E. V. (2005) Parasites and dynamics of their numbers in Sakhalin smelts *Osmerus mordax dentex* and *Hypomesus nipponensis*. *Izvestiya TINRO*, vol. 142, pp. 270–281. (In Russian)

World Register of Marine Species (WoRMS). (2025) [Online]. Available at: https://www.marinespecies.org/index.php (accessed 25.08.2025). (In English)

Yazaki, S., Fukumoto, S., Abe, K. (1988) A new species of the genus *Diphyllobothrium* originated from plerocercoids in Japanese surf smelts (*Hypomesus pretiosus japonicus*) and olive rainbow smelts (*Osmerus eperlanus mordax*). *Japanese Journal of Parasitology*, vol. 37, no. 6, pp. 422–428. (In English)

Для цитирования: Поспехов, В. В. (2026) Гельминтофауна наиболее массовых видов рыб бухты Нагаева (Тауйская губа, северная часть Охотского моря). *Амурский зоологический журнал*, т. XVIII, № 1, с. 122–142. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-122-142

Получена 21 ноября 2025; прошла рецензирование 15 декабря 2025; принята 20 января 2026.

For citation: Pospekhov, V. V. (2026) Helminth fauna in the most abundant fish species in Nagaev Bay (Taui Bay, northern part of the Sea of Okhotsk). *Amurian Zoological Journal*, vol. XVIII, no. 1, pp. 122–142. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-122-142

Received 21 November 2025; reviewed 15 December 2025; accepted 20 January 2026.

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-143-151
https://www.zoobank.org/References/DE73FDB1-44BB-476E-8C99-54D07662E03F

UDC 595.754

True bugs (Heteroptera) on *Alangium platanifolium* (Siebold et Zucc.) Harms (Alangiaceae) in southern Primorsky Krai, Russia

T. O. Markova✉, M. V. Maslov

Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity, Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, 690022, Vladivostok, Russia

Authors

Tatyana O. Markova
E-mail: martania@mail.ru
SPIN: 7826-9502
Scopus Author ID: 57193241902
ResearcherID: N-6757-2016
ORCID: 0000-0001-5397-4253

Mikhail V. Maslov
E-mail: nippon_mvm@mail.ru
SPIN: 2706-2420
Scopus Author ID: 55620309700
ResearcherID: O-1072-2015
ORCID: 0000-0003-4193-7425

Copyright: © The Authors (2026). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Abstract. This paper presents data on true bugs (Heteroptera: Miridae, Scutelleridae, Pentatomidae) feeding on *Alangium platanifolium* (Siebold et Zucc.) Harms (Alangiaceae) in the southern Russian Far East (Primorsky Krai). The material was collected by the authors in 2013 and 2024–2025 at the only *A. platanifolium* locality in Russia (Nadezhdinsky District) and at a field station in Ussuriysk Urban District. Trophic relationships were studied in the field and in stationary cages for short- and long-term rearing of insects. Six species of polyphagous bugs were found on *A. platanifolium*. Of these, *Palomena viridissima*, and *Eurydema dominulus* have broad ranges, while *Neolygus aceris*, *Poecilocoris lewisi*, *Plautia stali*, and *Lelia decempunctata* occur primarily in southeastern Asia and the southern Russian Far East. Development on this plant from early nymphal instars to winged adults was observed for *Eurydema dominulus* and *Plautia stali*.

***Keywords*:** true bugs, Primorsky Krai, distribution, host plants, *Alangium platanifolium*

Полужесткокрылые насекомые (Heteroptera) с *Alangium platanifolium* (Siebold et Zucc.) Harms (Alangiaceae) на юге Приморского края, Россия

Т. О. Маркова✉, М. В. Маслов

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

Сведения об авторах

Маркова Татьяна Олеговна
E-mail: martania@mail.ru
SPIN-код: 7826-9502
Scopus Author ID: 57193241902
ResearcherID: N-6757-2016
ORCID: 0000-0001-5397-4253

Маслов Михаил Вениаминович
E-mail: nippon_mvm@mail.ru
SPIN-код: 2706-2420
Scopus Author ID: 55620309700
ResearcherID: O-1072-2015
ORCID: 0000-0003-4193-7425

Права: © Авторы (2026). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Аннотация. Приведены данные о полужесткокрылых (Heteroptera: Miridae, Scutelleridae, Pentatomidae), питающихся *Alangium platanifolium* (Siebold et Zucc.) Harms (Alangiaceae) на юге российского Дальнего Востока (Приморский край). Материал собран авторами в 2013 и 2024–2025 гг. в единственном в России местопроизрастании *A. platanifolium* (Надеждинский район) и на полевом стационаре Уссурийского городского округа. Трофические связи изучали в полевых условиях и стационарных садках для кратковременного и длительного содержания насекомых. На *A. platanifolium* обнаружено 6 видов клопов — полифагов, из них *Palomena viridissima* и *Eurydema dominulus* имеют широкий ареал, а *Neolygus aceris*, *Poecilocoris lewisi*, *Plautia stali*, *Lelia decempunctata* живут преимущественно в ЮВ Азии и на юге Дальнего Востока России. Развитие на растении от личинок младшего возраста до окрыления имаго выявлено для *Eurydema dominulus* и *Plautia stali*.

Ключевые слова: клопы, Приморский край, распространение, кормовые растения, алангиум платанолистный

Introduction

The genus *Alangium* Lam. (Alangiaceae DC.), comprises 17 species of shrubs or small trees, predominantly tropical, ranging from Africa through China to eastern Australia (Barnes 2004). *Alangium platanifolium* (Siebold et Zucc.) Harms is the only representative of this genus whose range extends into temperate and cold-temperate continental climates. In China, the Korean Peninsula, Japan, and in northeast Asia, it extends far beyond the tropical zone, reaching the southern boundaries of the Manchurian floristic province (Feng et al. 2009; Ohashi et al. 2009; etc.). *Alangium platanifolium* became known to Russian science from the collections made by the renowned botanist V. L. Komarov in 1897 at the border between China and North Korea in the Yalu River basin (Komarov 1950).

This deciduous shrub was first recorded from Russia in 2001, when plants were discovered at the southwestern end of the Sikhote-Alin mountain range in Nadezhdinsky District, Primorsky Krai. This is the only locality in Russia, isolated by 300–400 km from the main range. The species is listed in the Red Data Book of the Russian Federation and on the IUCN Red List as 'vulnerable' (Prokopenko 2024). Data on population increase and successful naturalization of this species in Primorsky Krai have been published (Fedina et al. 2024).

To develop a conservation program for this species in natural populations, as well as for introduction research, and for landscaping practices, it is necessary to study the biological and phytocoenological characteristics of this rare ornamental plant and identify features of its development, reproduction, and damaging factors.

Numerous publications provide information on the toxicity of chemical components of *A. salvifolium* (L.f.) Wang and the potential insecticidal activity of species of the genus *Alangium* against adult and nymphal insects (Lepidoptera: Noctuidae; Diptera: Culicidae) (Pavunraj et al. 2012; Grosh et al. 2016; Selin-Rani et al. 2016; etc.). The insecticidal and nymphicidal properties of organic substances in the leaves of these plants may serve as a defense against phytophagous insects. However, information on potential pests of *A. platanifolium* (such as aphids, spider mites, or scale insects) that threaten this species remains general and scarce, published only in popular online sources (Flat-leaved alangium 2025).

To date, there is evidence of active visitation and pollination of flowers of *A. salvifolium* in India (Reddy, Aruna 1990; Mahendra, Charan 2024; et al.) and *A. platanifolium* in Japan (Kasagi 2019) by hymenopteran species. For Japan, the bumblebee species *Bombus ardens* Smith, 1879 and *B. diversus* Smith, 1869 are reported as pollinators of *A. platanifolium* in the forests of the Daisen region (Kasagi 2019). We previously reported the bug *Poecilocoris lewisi* (Distant, 1883) (Heteroptera, Scutelleridae) as a sucking insect damaging *A. platanifolium* leaves (Kanyukova et al. 2025). Information on other insects associated with *A. platanifolium* was previously unavailable.

This paper presents data on true bug species (Heteroptera: Miridae, Scutelleridae, Pentatomidae) feeding on *A. platanifolium* in the southern Russian Far East.

Material and methods

The studies were conducted from May to October 2013 and in 2024–2025 during field surveys in Nadezhdinsky District of Primorsky Krai (vicinity of Alekseevka village, 43°33′30″ N, 131°59′03″ E) and at a field station in Ussuriysk Urban District (Kaymanovka village, 43°38′29″ N, 132°15′19″ E). Visual observation, manual collection of insects, and photography were carried out. Trophic relationships were studied in the field and in stationary cages for short- and long-term rearing of insects (Fig. 1). During the studies, more than 150 insect specimens (adults and nymphal instars II–V) were collected or recorded. Below is a list of insect species collected and first reported by the authors from *A. platanifolium*.

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-143-151

Fig. 1. Cages on *Alangium platanifolium* for studying insects: *A* — long-term (seasonal) rearing cages; *B* — short-term rearing cages. Photo by M. Maslov

Рис. 1. Садки на *Alangium platanifolium* для исследования насекомых: *A* — длительного (сезонного) содержания; *B* — кратковременного содержания (фото М. Маслова)

Results

Annotated checklist of Heteroptera species living on *Alangium platanifolium*

Miridae

Neolygus aceris Kerzhner, 1988
Fig. 2A

Material. Primorsky Krai, Ussuriysky Urban Okrug, Kaymanovka village, household plot: adults, 35 ex., 06–10.07.2013, 23.06–02.07.2025, T. Markova, M. Maslov.

Biology. Polyphagous phytophage. *Neolygus aceris* was previously recorded from Primorsky Krai on *Acer ginnala* (Maxim.) Maxim. (Kerzhner 1988). Instar V nymphs and adults were collected on *Vitis amurensis* Rupr. from late May to late June (Kanyukova et al. 2022). In Primorsky Krai, we observed it on an *A. platanifolium* plant during the flowering stage from late June to mid-July. It feeds on pedicels and flowers: sepals, petals (leaf part), and stamens (reproductive parts).

Distribution. Southern Far East: Primorsky Krai. — Korean Peninsula (Kerzhner, Josifov 1999).

Scutelleridae

Poecilocoris lewisi (Distant, 1883)
Fig. 3A–B

Material. Primorsky Krai, Nadezhdinsky District, vicinity of Alekseevka village: 11 instar V nymphs, 16.09.2024, M. Maslov.

Biology. Polyphagous phytophage. Host plants from more than 30 families are known (Tsai et al. 2011). In the Russian Far East, it has been recorded from *Pinus koraiensis* Siebold & Zucc. (Pinaceae) (Kanyukova 1988). In Primorsky Krai, it has been collected from *Fraxinus mandshurica* Rupr., *Syringa wolfii* C. K. Schneid. (Oleaceae), *Juglans mandshurica* Maxim. (Juglandaceae), and *Acer negundo* L. (Sapindaceae) (Kanyukova et al. 2025). In September 2024, 11 instar V nymphs of *P. lewisi*, collected from *Alangium platanifolium* at the only locality in Russia where this rare endemic plant species occurs (Fedina et al. 2024), were transferred to Kaymanovka village and reared in cages on this

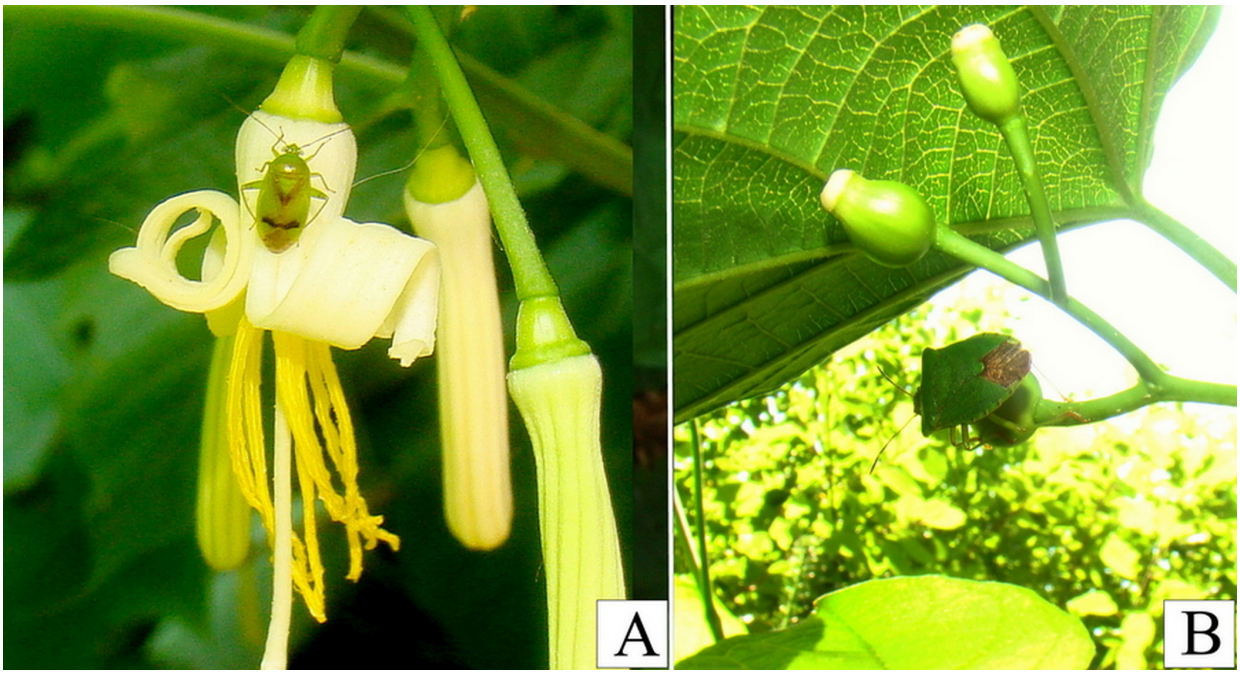


Fig. 2. Adult heteropteran feeding on *Alangium platanifolium*: *A* — *Neolygus aceris* (Miridae) on flower petals, 23.06.2025; *B* — *Palomena viridissima* (Pentatomidae) on a berry, 10.07.2025, Kaymanovka village, field station. Photo by M. Maslov

Рис. 2. Питание имаго Heteroptera на *Alangium platanifolium*: *A* — *Neolygus aceris* (Miridae) на лепестках цветка, 23.06.2025; *B* — *Palomena viridissima* (Pentatomidae) на ягоде, 10.07.2025, с. Кайамановка, стационар (фото М. Маслова)

plant under natural conditions. Feeding of instar V nymphs on *A. platanifolium* leaf blades was confirmed until mid-October and leaf fall (Kanyukova et al. 2025). The nymphs were left in the cages in a state of nymphal diapause for further observation; overwintered specimens continued feeding on unfolding leaf blades until mid-May 2025 (Fig. 3B). It was impossible to rear *P. lewisi* to the adult stage on this plant. Nymphal diapause was also previously noted by Japanese authors (Kobayashi 1954; 1967).

Distribution. Southern Far East: Primorsky Krai. — China, Korean Peninsula, Japan (Kirit-shenko 1953; Kobayashi 1954; 1967; Göllner-Scheiding 2006; Tsai et al. 2011; Kanyukova, Ostapenko 2013; Kanyukova et al. 2025).

Pentatomidae

Plautia stali Scott, 1874

Fig. 3C–D

Material. Primorsky Krai, Ussuriysky Urban Okrug, Kaymanovka village, household plot: 20 instar II–V nymphs, 05.07–05.08.2025, T. Markova, M. Maslov.

Winged adults, 15 ex., 11.07–20.08.2025.

Biology. Polyphagous phytophage. Japanese authors provided information on the biology of *Plautia stali*: nymphs feed on fruit of *Chamaecyparis obtusa* (Ziebold & Zucc.) Endl. (Cupressaceae) and *Cryptomeria japonica* (Thunb. ex L.f.) D. Don (Cupressaceae) throughout their development. The species is bivoltine; during dispersal of the second generation from late September to mid-October, adults have been recorded from *Citrus* × *sinensis* (L.) Osbeck (Rutaceae) and *Erythrina corallodendron* L. (Fabaceae). Overwintering adults are found in crowns of evergreen trees and under fallen leaves from late September, and from mid-April they migrate to *C. obtusa* (Tanaka 1979). In the south of the Russian Far East, the species is recorded from broad-leaved trees (Kulik 1965; Kanyukova 1988). In Primorsky Krai, we observed the development of *P. stali* on *Alangium platanifolium* from early July, with adults reaching the winged stage from mid-July to mid-August. Bugs of this species fed on leaves and fruit of *A. platanifolium*, and adults were recorded from this plant until late September.

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-143-151

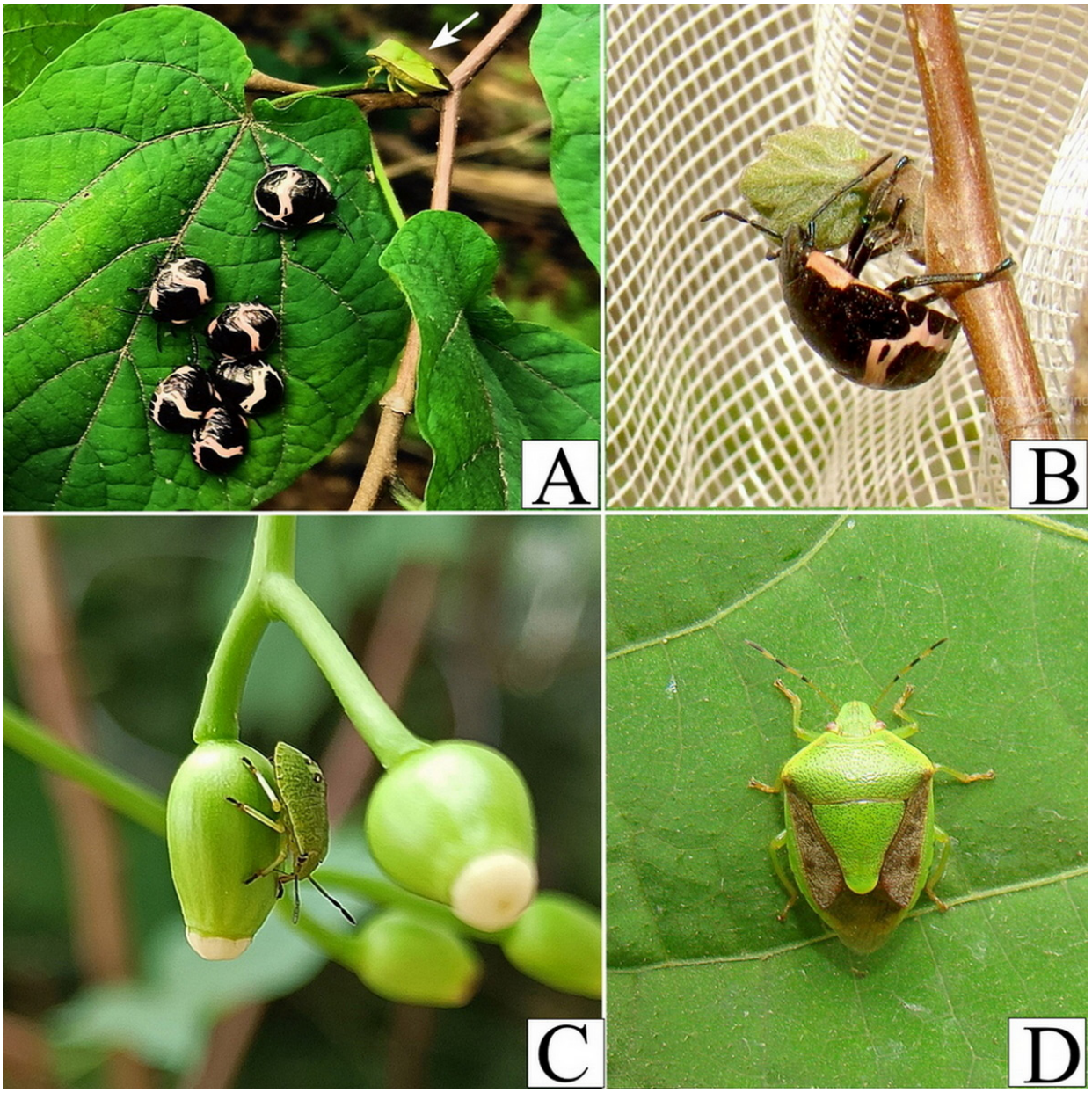


Fig. 3. Feeding of adult and nymphal heteropterans on *Alangium platanifolium*: *A* — *Poecilocoris lewisi* (Scutelleridae), instar V nymphs, and *Palomena viridissima* (Pentatomidae), adult, on a leaf blade (indicated by arrow), 16.09.2024, near Alekseevka village; *B* — *P. lewisi* on an unfolding leaf bud, 08.05.2025, Kaymanovka village, field station; *C* — *Plautia stali* (Pentatomidae), instar IV nymph on a berry, 11.07.2025; *D* — *P. stali*, adult on a leaf blade, reaching the winged adult stage in a cage 18.07.2025, Kaymanovka village, field station. Photo by M. Maslov

Рис. 3. Питание имаго и нимф Heteroptera на *Alangium platanifolium*: *A* — *Poecilocoris lewisi* (Scutelleridae), нимфы V возраста и *Palomena viridissima* (Pentatomidae), имаго, на листовой пластине (обозначен стрелкой), 16.09.2024, окр. с. Алексеевка; *B* — *P. lewisi* на разворачивающейся листовой почке, 08.05.2025, с. Каймановка, стационар; *C* — *Plautia stali* (Pentatomidae), нимфа IV возраста на ягоде, 11.07.2025; *D* — *P. stali*, имаго на листовой пластине, окрыление в садке 18.07.2025, с. Каймановка, стационар (фото М. Маслова)

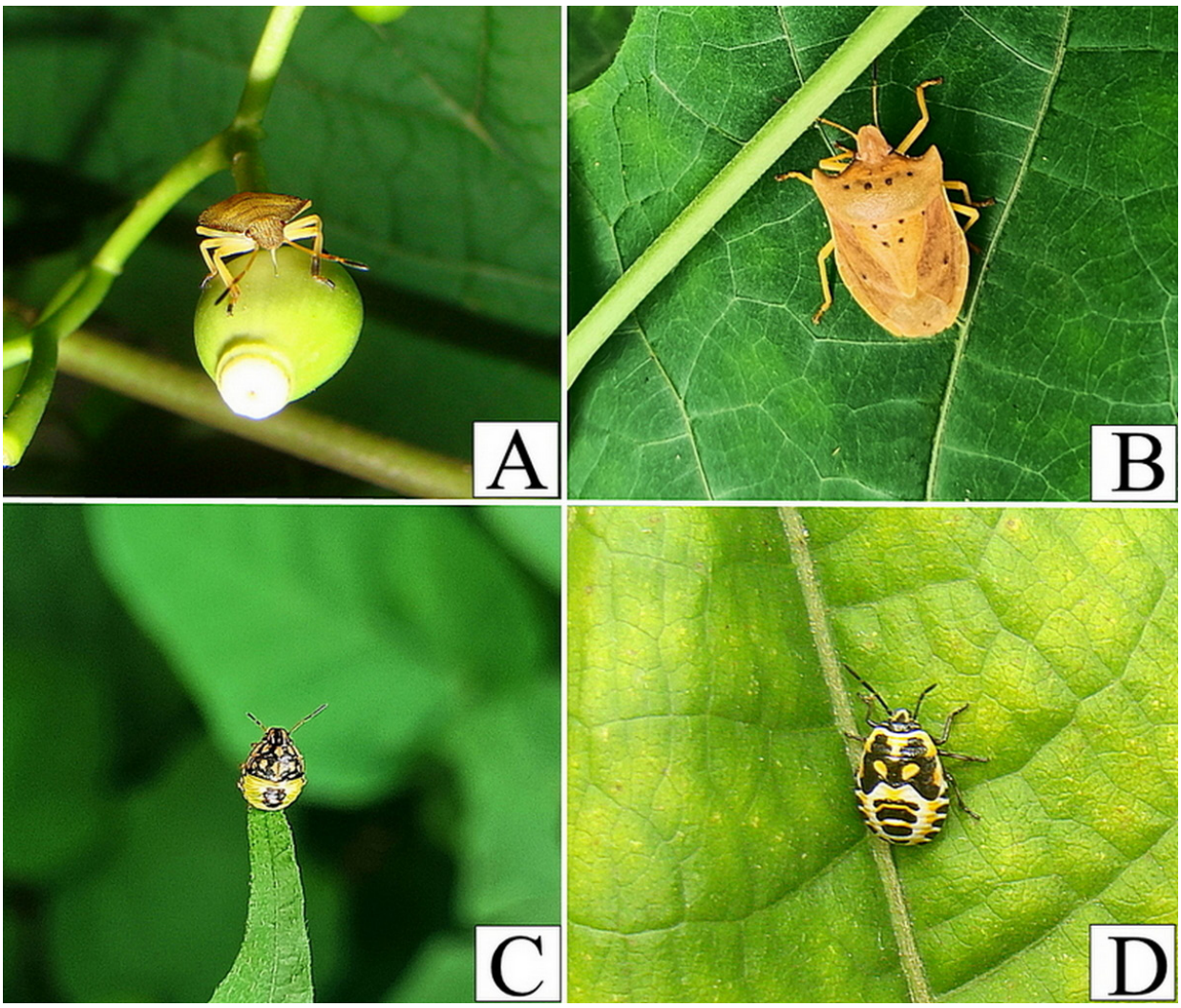


Fig. 4. Adult and nymphal heteropterans feeding on *Alangium platanifolium*: *A — Lelia decempunctata* (Pentatomidae), instar IV nymph on a berry, 23.07.2025; B — *L. decempunctata*, adult on a leaf blade, 16.VII.2025, Kaymanovka village, field station; C — *Eurydema dominulus* (Pentatomidae), instar II nymph on a berry, 11.07.2025; *D — E. dominulus*, instar V nymph on a leaf blade, 11.07.2025, Kaymanovka village, field station. Photo by M. Maslov

Рис. 4. Питание имаго и нимф Heteroptera на *Alangium platanifolium*: *A — Lelia decempunctata* (Pentatomidae), нимфа IV возраста на ягоде, 23.07.2025; *B — L. decempunctata*, имаго на листовой пластине, 16.07.2025, с. Кайгановка, стационар; *C — Eurydema dominulus* (Pentatomidae), нимфа II возраста на ягоде, 11.07.2025; *D — E. dominulus*, нимфа V возраста на листовой пластине, 11.07.2025, с. Кайгановка, стационар (фото М. Маслова)

Distribution. South of the Far East: Amur Oblast (Kanyukova 1992), south of Khabarovsk Krai, Primorsky Krai (Kulik 1965; Kanyukova 1988). — China, Korean Peninsula, Japan, and Hawaii (Tanaka 1979; Vinokurov et al. 2010).

Palomena viridissima (Poda, 1761)

Fig. 2B

Material. Primorsky Krai, Ussuriysky Urban Okrug, Kaymanovka village, household plot: adults, 17 ex., 09–29.07.2025, T. Markova, M. Maslov. Nadezhdinsky District, vicinity of Alekseevka village, imago 4 ex., 16.09.2024, M. Maslov (Fig. 3A).

Biology. Polyphagous phytophage. In Siberia, the species has been recorded primarily from herbaceous plants (Petrova 1975). In Siberia and the southern Far East, it damages plants of the Fabaceae family (Mishchenko 1957; Puchkov 1972; Kanyukova 1995). In Primorsky Krai, adults and instar V nymphs have been

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-143-151

recorded feeding on *Ambrosia artemisiifolia* L. (Markova, Maslov 2022). We observed adults sucking cell sap on leaf blades and fruit of *Alangium platanifolium*.

Distribution. Trans-palearctic species.

Lelia decempunctata (Motsch., 1860)
Fig. 4A–B

Material. Primorsky Krai, Ussuriysk Urban Okrug, Kaymanovka village, household plot: adults, 6 ex., 6 instar IV–V nymphs, 11–27.07.2025, T. Markova, M. Maslov.

Biology. Polyphagous phytophage. The species lives on broad-leaved trees in sparse forests. Adults are often found on clover, medick, and other herbaceous plants (Kulik 1965; Kanyukova 1988). In Primorsky Krai, we observed adults and nymphs sucking cell sap from stems, petioles, and leaf blades of *Alangium platanifolium*. Nymphs feeding on berries of this plant were also recorded.

Distribution. Southern Far East: Jewish Autonomous Oblast, southern Khabarovsk Krai, Primorsky Krai (Kanyukova 1988). — China, Korean Peninsula, Japan.

Eurydema dominulus (Scopoli, 1763)
Fig. 4C–D

Material. Primorsky Krai, Ussuriysky Urban Okrug, Kaymanovka village, household plot: adults, 18 ex., 25 instar II–V nymphs, 08.07–30.09.2025, T. Markova, M. Maslov.
Winged adults, 10 ex., 11.07–20.08.2025.

Biology. Polyphagous phytophage. For oviposition, it prefers plants of the Brassicaceae family and is occasionally found on plants of Apiaceae (Petrova 1975). It is known as a pest of cruciferous crops (Mishchenko 1957; Puchkov 1972; Kanyukova 1995). In Primorsky Krai, nymphs and adults have been reported feeding on *Ambrosia artemisiifolia* (Markova, Maslov 2022). We observed *Eurydema dominulus* developing on *Alangium platanifolium* from early July, with adults reaching the winged stage from mid-July to mid-August. Bugs of this species fed on leaf blades and fruit of *Alangium platanifolium*, and adults were found on this plant until late September.

Distribution. Trans-palearctic species.

Conclusions

Six species of polyphagous bugs belonging to three families have been found on *Alangium platanifolium*. Of these, *Palomena viridissima* and *Eurydema dominulus* have broad ranges, while *Neolygus aceris*, *Poecilocoris lewisi*, *Plautia stali*, and *Lelia decempunctata* occur primarily in southeastern Asia and the southern Russian Far East.

During the flowering and fruit-setting stages from late June, adults of *Neolygus aceris* were observed feeding on leaf blades and the reproductive parts of flowers. During the fruiting stage, from mid-July to mid-August, adults of *Palomena viridissima* and adults and nymphs of *Eurydema dominulus*, *Plautia stali*, and *Lelia decempunctata* were found sucking sap from leaf blades and fruits. Nymphs of *Poecilocoris lewisi* fed on *A. platanifolium* leaf blades from mid-September to mid-October, and overwintered individuals continued feeding on unfolding leaf buds until mid-May of the following year. Complete development from early nymphal to winged adult stages on this plant was observed for *Eurydema dominulus* and *Plautia stali*.

Acknowledgments

The authors are grateful to V. B. Kuzmenko, Head of the Interregional Public Organization ‘Tiger Center’; and A. D. Malyk, district forester of the Vladivostok branch of the Primles Regional State Budgetary Institution, for their participation and active assistance in conducting field research. We also sincerely thank E. V. Kanyukova (Zoological Museum, Far Eastern State University) for her advice. Our special thanks are due to E. P. Shvetsov and P. Yu. Khomiakov (Vladivostok) for translating this paper into English.

Funding

This study is part of the state-commissioned assignment of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation (topic No. 124012200183-8).

References

Barnes, H. W. (2004) Propagation of *Alangium platanifolium* and *Alangium platanifolium* var. *macrophyllum*. *Combined Proceedings International Plant Propagators' Society*, vol. 54, pp. 510–511. (In English)

Fedina, L. A., Maslov, M. V., Malysheva, S. K. et al. (2024) Natural populations of the rare medicinal species *Alangium platanifolium* (Alangiaceae) in Russia. *Biology Bulletin*, vol. 51, no. 2, pp. 472–479. https://doi.org/10.1134/S1062359023605189 (In English)

Feng, C.-M., Manchester, S. R., Xiang, Q.-Y. (2009) Phylogeny and biogeography of Alangiaceae (Cornales) inferred from DNA sequences, morphology, and fossils. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, vol. 51, no. 2, pp. 201–214. https://doi.org/10.1016/j.ympev.2009.01.017 (In English)

Flat-leaved alangium. (2025) *PictureThis*. [Online]. Available at: https://www.picturethisai.com/wiki/Alangium_platanifolium.html (accessed 03.12.2025). (In English)

Göllner-Scheiding, U. (2006) Family Scutelleridae Leach, 1815 — shield bugs. In: B. Aukema, C. Rieger (eds.). *Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. Vol. 5. Pentatomomorpha II*. Amsterdam: Netherlands Entomological Society Publ., pp. 190–227. (In English)

Grosh, P., Mondal, R. P., Haldar, K. M., Chandra, G. (2016) Larvicidal, pupicidal and smoke toxic activity of Alangium salvifolium leaf extracts against Culex vishnui group mosquitoes. *Journal of Mosquito Research*, vol. 6, no. 2, pp. 1–8. (In English)

Kanyukova, E. V. (1988) Family Scutelleridae. In: P. A. Lehr (ed.). *Keys to the insects of the Far East of the USSR: In 6 vols. Vol. 2. Homoptera and Hemiptera*. Leningrad: Nauka Publ., p. 918. (In Russian)

Kanyukova, E. V. (1992) Order Hemiptera (Heteroptera) — True bugs. In: Yu. A. Chistyakov (ed.). *Insects of the Khingan Nature Reserve. Pt 1*. Vladivostok: Dalnauka Publ., pp. 56–67. (In Russian)

Kanyukova, E. V. (1995) Order Heteroptera — True bugs. In: E. A. Beljaev, V. F. Buryj, P. K. Gibanov et al. *Insect pests of agriculture in the Far East*. Vladivostok: Dalnauka Publ., pp. 51–55. (In Russian)

Kanyukova, E. V., Ostapenko, K. A. (2013) New and little known species of Heteroptera from Primorskii Krai. *Amurian Zoological Journal*, vol. 5, no. 4, pp. 405–407. https://doi.org/10.33910/1999-4079-2013-5-4-405-407 (In Russian)

Kanyukova, E. V., Markova, T. O., Maslov, M. V. (2022) Mirid bug species (Heteroptera: Miridae) of grape pests in the south of the Russian Far East. *Euroasian Entomological Journal*, vol. 21, no. 5, pp. 279–283. https://doi.org/10.15298/euroasentj.21.5.07 (In English)

Kanyukova, E. V., Ostapenko, K. A., Markova, T. O., Maslov, M. V. (2025) The Clown Stink Bug, *Poecilocoris lewisi* (Distant, 1883) (Heteroptera, Scutelleridae) in the South of the Russian Far East. *Entomological Review*, vol. 105, no. 1, pp. 53–57. https://doi.org/10.1134/S0013873825010051 (In English)

Kasagi, T. (2019) The relationship between pollinator insect diversity and plant mating patterns in the Daisen region. [Online]. Available at: https://www.kankyo-u.ac.jp/f/introduction/research/innovation/business-report/2019/07.pdf (accessed 03.12.2025). (In Japan)

Kerzhner, I. M. (1988) *New and little known Hemiptera (Heteroptera) from the Far East of the USSR*. Vladivostok: Far Eastern Scientific Center of the USSR Academy of Sciences Publ., 83 p. (In Russian).

Kerzhner, I. M., Josifov, M. (1999) Family Miridae Hahn, 1833. In: B. Aukema, C. Rieger (eds.). *Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. Vol. 3. Cimicomorpha II*. Amsterdam: Netherlands Entomological Society Publ., pp. 1–576. (In English)

Kiritshenko, A. N. (1953) True bugs — Hemiptera. In: E. N. Pavlovskii, B. S. Vinogradov (eds.). *Animal world of the USSR. Vol. 4. Forest zone*. Moscow; Leningrad: Academy of Sciences of the USSR Publ., pp. 486–505. (In Russian)

Kobayashi, T. (1954) The developmental stages of some species of the Japanese Pentatomoidea (Hemiptera). *Transactions of the Shikoku Entomological Society*, vol. 4, no. 4, pp. 63–68. (In Japan)

Kobayashi, T. (1967) Developmental stages of Poecilocoris and its allied genera of Japan (Hemiptera: Scutelleridae). (The developmental stages of some species of the Japanese Pentatomoidea, XVII). *Transactions of the Shikoku Entomological Society*, vol. 9, no. 3, pp. 86–94. (In Japan)

Komarov, V. L. (1950) *Selected works. Vol. 4. Flora Manshuriae. Pt 2*. Moscow; Leningrad: Academy of Sciences of the USSR Publ., 788 p. (In Russian)

Kulik, S. A. (1965) Shield bugs (Heteroptera, Pentatomidae) of Eastern Siberia and the Far East. *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, vol. 10, no. 93, pp. 139–161. (In Russian)

Mahendra, D., Charan, S. K. (2024) Assessment of bee diversity and abundance (*Hymenoptera*: *Apoidea*) on *Caesalpinia bonduc* L. during the flowering season in the Southwestern Aravalli Region (Abu Road), Sirohi, Rajasthan, India. *Uttar Pradesh Journal of Zoology*, vol. 45, no. 21, pp. 153–166. https://doi.org/10.56557/upjoz/2024/v45i214625 (In English)

Markova, T. O., Maslov, M. V. (2022) New data on the insects (Orthoptera, Heteroptera, Coleoptera, Lepidoptera) feeding on *Ambrosia artemisiifolia* L. (Asteraceae) in the South of the Russian Far East. *Entomological Review*, vol. 102, no. 4, pp. 446–457. https://doi.org/10.1134/S0013873822040030 (In English)

Mishchenko, A. I. (1957) *Insect pests of agricultural plants of the Far East*. Khabarovsk: "Khabarovskoe knizhnoe izdatel'stvo" Publ., 205 p. (In Russian)

Ohashi, H., Ohashi, K., Yamaguchi, K. (2009) Variation in number of petals and stamens in *Alangium platanifolium* (Siebold & Zucc.) Harms (*Alangiaceae*). *Journal of Japanese Botany*, vol. 84, no. 1, pp. 39–44. (In Japan)

Pavunraj, M., Pulraj, M. G., Kumar, S. S. et al. (2012) Feeding deterrence, larvicidal and haemolymph protein profiles of an Indian traditional medicinal plant *Alangium salviifolium* (L.F.) Wangerin on cluster caterpillar, *Spodoptera litura* (Fabricius) (Lepidoptera: Noctuidae). *Archives of Phytopathology and Plant Protection*, vol. 45, no. 17, pp. 2066–2075. https://doi.org/10.1080/03235408.2012.721071 (In English)

Petrova, V. P. (1975) *Shield bugs (Hemiptera, Pentatomidae) of West Siberia*. Novosibirsk: Novosibirsk State Pedagogical Institute Publ., 237 p. (In Russian)

Prokopenko, S. V. (2024) *Alangium platanifolium* (Siebold et Zucc.) Harms. In: D. V. Geltman (ed.). *Red Data Book of the Russian Federation (plants and fungi)*. Moscow: All-Russian Research Institute of Environmental Protection Publ., p. 70. (In Russian)

Puchkov, V. G. (1972) Order Hemiptera (Heteroptera) — true bugs. In: O. L. Kryzhanovsky, E. M. Danzig (eds.). *Insects and mites are pests of agricultural crops. Vol. 1. Insects with incomplete metamorphosis*. Leningrad: Nauka Publ., pp. 222–262. (In Russian)

Reddy, T. B., Aruna, C. (1990) Pollination ecology of *Alangium lamarkii* (Alangiaceae). *Proceedings of the Indian National Science Academy*, vol. 100, no. 3, pp. 195–204. https://doi.org/10.1007/BF03053449 (In English)

Selin-Rani, S., Senthil-Nathan, S., Revathi, K. et al. (2016) Toxicity of *Alangium salvifolium* Wang chemical constituents against the tobacco cutworm *Spodoptera litura* Fab. *Pesticide Biochemistry and Physiology*, vol. 126, pp. 92–101. https://doi.org/10.1016/j.pestbp.2015.08.003 (In English)

Tanaka, K. (1979) Life history of *Plautia crossata stali* Scott in the middle part of Mie Prefecture. *Annual Report of the Kansai Plant Protection Society*, vol. 21, pp. 3–7. https://doi.org/10.4165/kapps1958.21.0_3 (In Japan)

Tsai, J.-F., Rédei, D., Yeh, G.-F., Yang, M.-M. (2011) *Jewel bugs of Taiwan (Heteroptera: Scutelleridae)*. Taichung: National Chung Hsing University Publ., 309 p. (In Chinese)

Vinokurov, N. N., Kanyukova, E. V., Golub, V. B. (2010) *Catalogue of the Heteroptera of Asian part of Russia*. Novosibirsk: Nauka Publ., 320 p. (In Russian)

For citation: Markova, T. O., Maslov, M. V. (2026) True bugs (Heteroptera) on *Alangium platanifolium* (Siebold et Zucc.) Harms (Alangiaceae) in southern Primorsky Krai, Russia. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVIII, no. 1, pp. 143–151. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-143-151

Received 9 December 2025; reviewed 15 January 2026; accepted 5 February 2026.

Для цитирования: Маркова, Т. О., Маслов, М. В. (2026) Полужесткокрылые насекомые (Heteroptera) с *Alangium platanifolium* (Siebold et Zucc.) Harms (Alangiaceae) на юге Приморского края, Россия. *Амурский зоологический журнал*, т. XVIII, № 1, с. 143–151. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-143-151

Получена 9 декабря 2025; прошла рецензирование 15 января 2026; принята 5 февраля 2026.

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-152-158
https://zoobank.org/References/414BDDAE-E5E8-4287-8BA6-5938DCFDEAD6

УДК 595.754

О новых находках *Plinachtus bicoloripes* Scott, 1874 (Heteroptera: Coreidae) на юге Дальнего Востока России

К. А. Остапенко✉, Е. В. Канюкова

Дальневосточный федеральный университет, Зоологический музей, о. Русский, п. Аякс, д. 10, 690922, г. Владивосток, Россия

Сведения об авторах

Остапенко Кирилл Анатольевич
E-mail: kirillostapenko@mail.ru
SPIN-код: 6399-7136
Scopus Author ID: 57256816700
ORCID: 0009-0004-9989-7037

Канюкова Елена Владимировна
E-mail: evkany@mail.ru
SPIN-код: 7507-8598
Scopus Author ID: 57191587292
ORCID: 0000-0002-9375-2679

Права: © Авторы (2026). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Аннотация. Обитающий в странах Юго-Восточной Азии и найденный ранее на о. Кунашир *Plinachtus bicoloripes* Scott, 1874 впервые указывается с материковой части юга Дальнего Востока России, из окрестностей г. Владивостока. Обсуждается морфологическая вариативность формы углов переднеспинки особей. В собранном материале преобладают примерно в равных количествах две формы — тупоугольные и шипоугольные экземпляры, среди которых встречается небольшое количество промежуточных форм. Ранее шипоугольные особи были выделены в самостоятельный вид *P. dissimilis* Hsiao, 1964, сведенный в синоним к *P. bicoloripes* Scott, 1874 китайскими коллегами (Li et al. 2010). В настоящее время северная граница ареала *P. bicoloripes* достигает 43° с. ш. и пролегает в пределах окрестностей г. Владивостока, южной части о. Кунашир и северного побережья о. Хоккайдо. Выявлены кормовые растения *P. bicoloripes*, это растения сем. Celastraceae: *Euonymus sacrosancta, Eu. maximowiczianus, Celastrus orbiculata, Tripterygium regelii*.

Ключевые слова: Heteroptera, Coreidae, *Plinachtus bicoloripes*, новое указание, Приморский край, изменчивость, кормовые растения, Celastraceae

New finds of *Plinachtus bicoloripes* Scott, 1874 (Heteroptera: Coreidae) in the southern Russian Far East

K. A. Ostapenko✉, E. V. Kanyukova

Far Eastern Federal University, Zoological Museum, 10 Ajax Bay, Russky Island, 690922, Vladivostok, Russia

Authors

Kirill A. Ostapenko
E-mail: kirillostapenko@mail.ru
SPIN: 6399-7136
Scopus Author ID: 57256816700
ORCID: 0009-0004-9989-7037

Elena V. Kanyukova
E-mail: evkany@mail.ru
SPIN: 7507-8598
Scopus Author ID: 57191587292
ORCID: 0000-0002-9375-2679

Copyright: © The Authors (2026). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Abstract. *Plinachtus bicoloripes* Scott, 1874, a species native to Southeast Asia and previously reported from Kunashir Island, is recorded for the first time from the mainland of the southern Russian Far East, near Vladivostok. The paper discusses variability in the pronotal angles of individuals; the collected material shows a predominance of two forms — obtuse-angled and spiny-angled — in approximately equal numbers, with a small number of intermediate forms. Previously, spiny-angled individuals were classified as a separate species, *P. dissimilis* Hsiao, 1964, which was synonymized with *P. bicoloripes* Scott, 1874 by Chinese colleagues (Li et al. 2010) in an article published in Chinese. The northern boundary of the *P. bicoloripes* range reaches 43° N, where Vladivostok, southern Kunashir Island, and northern Hokkaido are located. The host plants of *P. bicoloripes* have been identified as members of the Celastraceae family: *Euonymus sacrosancta, Eu. maximowiczianus, Celastrus orbiculata,* and *Tripterygium regelii.*

Keywords: Heteroptera, Coreidae, *Plinachtus bicoloripes*, new record, Primorsky Krai, variability, host plants, Celastraceae

Введение

Род *Plinachtus* Stål, 1860 из подсем. Coreinae принадлежит трибе Gonocerini Mulsant et Ray, 1870 и включает 23 вида (Genus *Plinachtus*… 2023). Все виды рода фитофаги, в Палеарктике известны из Средиземноморского региона и Юго-Восточной Азии, а также из Эфиопской и Мадагаскарской, Индо-малайской (Ориентальной) и Австралийской областей. Образ жизни многих представителей рода остается слабоизученным. В Юго-Восточной Азии (Dolling 2006) указано четыре вида: *Plinachtus acicularis* (Fabricius, 1803), *P. basalis* (Westwood, 1842), *P. bicoloripes* Scott, 1874, *P. dissimilis* Hsiao, 1964.

В монографии А. Н. Кириченко (Кириченко 1916) были приведены диагнозы рода *Plinachtus* и вида *P. bicoloripes* на основе трех самок из центрального Китая — провинция Сычуань (prov. Cz-tschwan: Dongu), из долины р. Ялуцзян (vallis fl. Jalu), протекающей по границе Китая и КНДР, и о. Хоккайдо (Hacodate) в Японии. Ареал *P. bicoloripes*, ранее считавшегося эндемичным видом Японии, был существенно расширен на запад до Китая, и Кириченко высказывался о возможности находки этого вида в Южно-Уссурийском крае в пределах России. Н. Н. Винокуровым (Винокуров 2017) с Южных Курил впервые указана одна самка *P. bicoloripes* и дано ее иллюстрированное переописание.

P. dissimilis Hsiao описан из центрального Китая (Hsiao 1964). В определителе клопов Китая указаны следующие признаки вида: форма и окраска нового вида очень похожи на *P. bicoloripes*, только углы переднеспинки сужаются в виде направленных вперед шипов (Hsiao et al. 1977). Китайские энтомологи Чжу Вэйбин и Бу Вэньцзюнь (Liu, Bu 2009) обратили внимание на отличия в очертаниях боковых углов переднеспинки у самца и самки и охарактеризовали их как не выступающие и шиповидно заостренные. Тем не менее оба экземпляра были отнесены авторами к *P. bicoloripes*. Год спустя в новой работе (Li et al. 2010) авторы методом ДНК-штрихкодирования амплифицировали последовательности фрагментов гена COI (1338 п. н.) четырех видов рода *Plinachtus — P. dissimilis*, *P. bicoloripes*, *P. acicularis* и *P. basalis* из Китая — и в итоге установили синонимию *P. bicoloripes* Scott, 1874 с *P. dissimilis* Hsiao, 1964. Отмечено также, что ареалы двух этих форм клопов в Китае перекрываются. К сожалению, обе работы опубликованы на китайском языке, и эта важная информация долгое время оставалась известной только узкому кругу специалистов.

В нашей статье обсуждаются первые находки *P. bicoloripes* на материковой части юга Дальнего Востока России, варианты изменчивости очертания углов переднеспинки у особей вида, приводятся кормовые растения.

Материал и методы

В основу статьи положен материал, собранный на территории Ботанического сада-института ДВО РАН (далее БСИ ДВО РАН) и в городской черте Владивостока в сентябре — ноябре 2025 г. Кроме этого, учитывались достоверные данные о фоторегистрациях клопов в 2022–2025 гг., поступавшие с юга Приморского края. Сбор клопов осуществлялся методом индивидуального отлова непосредственно с открытых участков кормовых растений, также результативным было отряхивание отдельных ветвей либо растения целиком. Объем исследованного материала составляет 53 особи.

Фотоиллюстрации общего вида насекомых сделаны с помощью цифровой камеры Nikon D3200, смартфоном Honor ALT-LX; фотографии деталей строения — с помощью микроскопа Nikon SMZ25, оснащенного цифровой камерой Nikon DSRi2 и стандартным программным обеспечением NIS-Elements. Обработка и компоновка рисунков проводились с помощью программного пакета CorelDRAW Graphics Suite 2019.

Приведенный в работе материал хранится в коллекции Зоологического музея Дальневосточного федерального университета (Владивосток), часть особей передана в коллекцию полужесткокрылых Зоологического института РАН (Санкт-Петербург).

Результаты и обсуждение

Coreidae Amyot & Serville, 1843

Coreinae Leach, 1815

Plinachtus bicoloripes Scott, 1874

Материал. Россия, *Приморский край*: Хасанский р-н, бух. Витязь (42°35′52″ N, 131°11′31″ E), 14.10.2022, (фото Ю. А. Чистякова). Владивосток, бересклет священный (*Euonymus sacrosancta* Koidz.): БСИ ДВО РАН (43°13′26″ N, 131°59′32″ E), 17.09 и 19.09.2023; 07.09.2024 (фото Т. Я. Петренко, В. Б. Деулин, И. Г. Богачев); 16.08.2025, 1♀ (М. Е. Сергеев); 08.09 и 02.10.2025, 10♂, 7♀ (К. А. Остапенко); городской центр (43°06′58″ N, 131°52′34″ E), 11.09.2025 (фото И. Е. Волвенко); окр. ж/д ст. Чайка (43°11′58″ N, 131°55′16″ E), 08.09.2025 (фото Ю. А. Требухова); бересклет Максимовича (*Euonymus maximowiczianus* Prokh.): БСИ ДВО РАН, 08.09.2025, 3♂, 3♀ (Остапенко); городской центр, 10.09.2025 (фото Д. С. Ракова-Наумец) и 20.09.2025, 1♀ (Остапенко); Океанский хр. (43°13′09″ N, 132°02′34″ E), 15.09.2025, 2♂, 5♀ (Остапенко); трехкрыльник Регеля (*Tripterygium regelii* Sprague et Takeda): БСИ ДВО РАН, 08.09 и 02.10.2025, 7♂, 2♀ (Остапенко); древогубец круглолистный (*Celastrus orbiculata* Thunb.): БСИ ДВО РАН, 08.09 и 02.10.2025, 9♂, 4♀ (Остапенко); окр. бух. Емар (43°12′28″ N, 132°08′50″ E), 04.11.2025, 1♂ (Сергеев). Всего 53 экз. и 6 фотографий.

Распространение. Вид обитает на юге российского Дальнего Востока (Винокуров 2017), в Китае известен повсюду к востоку от Цинхай-Тибетского нагорья (Li et al. 2010), а также на Корейском полуострове и Японских островах (Dolling 2006). Винокуровым (Винокуров 2017) впервые указана одна самка *P. bicoloripes*, собранная на юге о. Кунашир, Курильской гряды (43°50′35″ N, 145°30′20″ E). В континентальной части Дальнего Востока России осенью 2022 г. первым фотодокументом о залетном *P. bicoloripes* стал снимок, выполненный крупным планом энтомологом Ю. А. Чистяковым на юге Приморского края (рис. 1: *1*). Это был единственный случай, и впоследствии клоп там не встречался (личное сообщение Чистякова). Единичные особи насекомых (фото двух личинок старших возрастов и трех имаго) были зафиксированы в 2023 и 2024 гг. на территории Ботанического сада-института ДВО РАН в окрестностях Владивостока. В 2025 г. там же отмечено массовое размножение клопов (имаго и личинок). Возможно, этому способствовало и необычно жаркое и сухое лето, с небольшим количеством дождей. В 2025 г. клопы регистрировались на свежих саженцах бересклетов в городском центре Владивостока. В последние годы бересклет священный (*Eu. sacrosancta*) выращивают в питомниках декоративных растений в пригороде Владивостока и активно используют в озеленении городской черты. Вероятно, вместе с саженцами личинки и имаго клопа распространились в скверах и на набережной города. Присутствие клопов также фиксировалось и вдалеке от искусственных насаждений в естественных местообитаниях многопородных широколиственных лесов, в окрестностях Владивостока. В этих условиях несколько особей встречено на взрослых экземплярах бересклета Максимовича (*Eu. maximowiczianus*). Самая поздняя встреча отмечена в первой декаде ноября — единичная особь была собрана на грунте, по всей видимости, во время активного поиска подходящего места для зимовки.

Примечание. В процессе определения материала авторы столкнулись с ярко выраженной вариабельностью очертаний задних углов переднеспинки в популяции клопов. Среди нескольких десятков собранных особей встречались экземпляры с округленными (рис. 2: *1*) и прямоугольны-

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-152-158

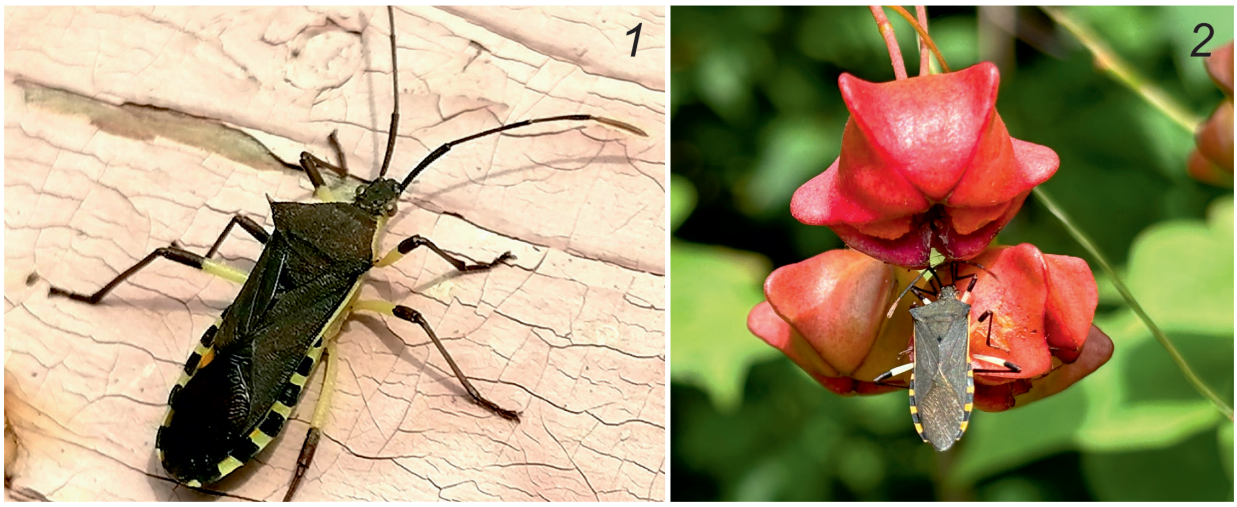


Рис. 1. *Plinachtus bicoloripes* Scott, 1874: *1* — первая фоторегистрация в Приморском крае, Хасанский р-н, бух. Витязь; *2* — имаго во время питания на семенной коробочке бересклета священного (*Euonymus sacrosancta*) в Ботаническом саду-институте ДВО РАН

Fig. 1. *Plinachtus bicoloripes* Scott, 1874: *1* — the first photographic record in Primorsky Krai, Khasansky district, Vityaz Bay; *2* — adult feeding on the seed pod of *Euonymus sacrosancta* in the Botanical Garden-Institute of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences

ми углами (рис. 2: *2*), а также особи с вытянутыми и заостренными углами (рис. 2: *3*) и с углами, переходящими в острые шипы, направленные вперед (рис. 2: *4*). Среди них около половины особей составляли экземпляры с углами, «прямоугольно заостренными, незначительно загнутыми кверху», — согласно описанию *P. bicoloripes*, приведенному Кириченко (Кириченко 1916: 179), — или с «углами треугольными и приподнятыми» (Винокуров 2017: 8). Другая половина особей имела шиповидно заостренные и направленные вперед углы, как указано в признаках для *P. dissimilis* (Hsiao et al. 1977). Промежуточные особи (рис. 2: *1* и *3*) составляли меньшую часть. При этом изменчивость контура задних углов переднеспинки не связана с полом клопов, среди прямоугольных и шипоугольных было примерно одинаковое количество самцов и самок. Поиски литературы для определения завершились находками работ китайских авторов (Liu, Bu 2009; Li et al. 2010), в которых имелась информация о синонимии, но в них обсуждались лишь два варианта изменчивости этого признака — тупоугольные и шипоугольные. Ранее в статье Винокурова (Винокуров 2017) отмечалось, что сведения по биологии вида отсутствуют. По нашим данным, все собранные имаго и многочисленные личинки клопа дендро-тамнобионты, они выявлены на кормовых растениях, представленных разными видами сем. бересклетовых (Celastraceae): *Eu. sacrosancta*, *Eu. maximowiczianus*, *C. orbiculata*, в том числе на лиане *T. regelii* — интродуценте с Корейского полуострова. Насекомые открыто располагались на вегетативных и генеративных частях растений — молодых побегах, плодовых завязях, семенных коробочках (рис. 1: *2*), в ясную солнечную погоду предпочитали скапливаться на верхней (лицевой) стороне листьев. В китайской литературе нами также найдено указание *C. orbiculata* в качестве кормового растения для *P. bicoloripes* (Zhang 1995). По нашей просьбе проф. Вэньцзюнь Бу (Нанкайский университет, Тяньцзинь) любезно сообщил, что в Китае клопы тоже питаются на видах сем. Celastraceae, таких как *Euonymus*, и растениях сем. падубовые Aquifoliaceae (*Ilex*), а также на ильмах (*Ulmus*), тополях (*Populus*).

Выводы

1. В течение, по крайней мере, трех лет, с 2023 по 2025 гг., в Ботаническом саду-ин-

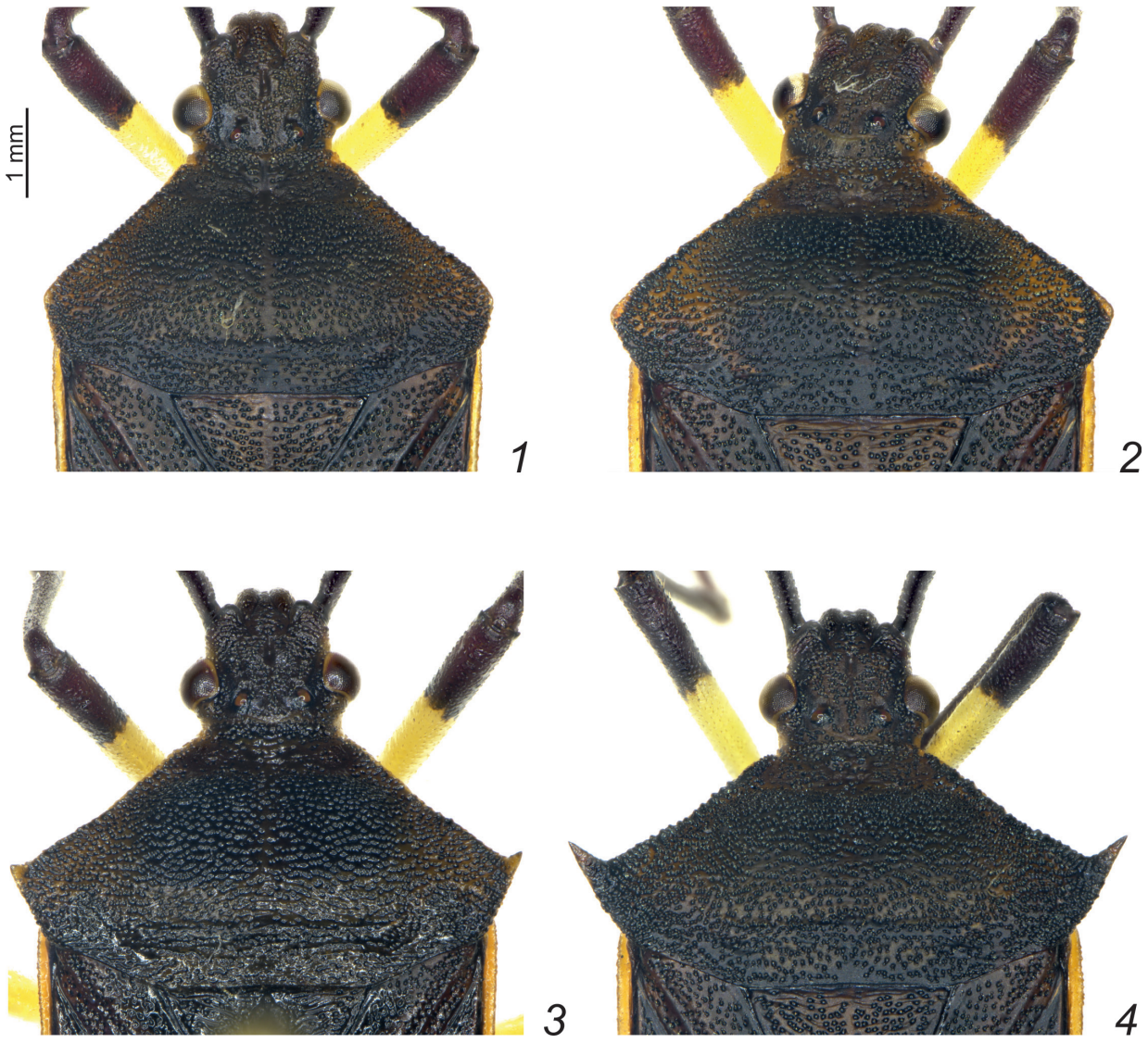


Рис. 2. *Plinachtus bicoloripes* Scott, 1874, вариативность строения задних углов переднеспинки: *1* — округленные; *2* — прямоугольные; *3* — вытянутые и заостренные; *4* — вытянутые в острые шипы, направленные вперед

Fig. 2. *Plinachtus bicoloripes* Scott, 1874, variability of the posterior corners of the pronotum: *1* — rounded; *2* — rectangular; *3* — elongated and pointed; *4* — elongated into sharp spines, pointing forward

ституте ДВО РАН в окрестностях Владивостока существует популяция заносного вида из чужеродной фауны *P. bicoloripes*. Вид проник на юг Приморского края и, судя по фотодокументам, прижился и расселился с посадочным материалом при озеленении, в том числе и в городской черте.

2. Северная часть ареала *P. bicoloripes* проходит по границе 43° с. ш. и включает г. Владивосток, южную часть о. Кунашир и северное побережье о. Хоккайдо.

3. В популяции вида преобладают примерно в равных количествах особи с двумя видами очертаний переднеспинок — тупоугольные и шипоугольные, среди которых встречается небольшое количество промежуточных форм.

4. Кормовыми растениями *P. bicoloripes* на юге Приморского края являются представители сем. Celastraceae, принадлежащие к разным родам: *Eu. sacrosancta*, *Eu. maximowiczianus*, *C. orbiculata*, в том числе и *T. regelii*.

5. Полученные нами результаты наблюдений показывают необходимость дальнейшего изучения путей и динамики

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-152-158

расселения *P. bicoloripes* на юге Дальнего Востока России. Также необходимо детальное изучение фенологии вида и его кормовых связей с возможной оценкой потенциальной вредоносности.

Благодарности

Авторы выражают искреннюю благодарность Н. Н. Винокурову (Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск) за критические замечания при подготовке рукописи, Ю. А. Чистякову (Русское энтомологическое общество, Владивосток) за предоставление фотографии, Д. С. Ракову-Наумец (Ботанический сад-институт ДВО РАН, Владивосток) за помощь в наблюдениях и сборе материала, М. М. Омелько за содействие при обработке фотоизображений (ФНЦ биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, Владивосток), а также всем авторам, предоставившим фотографии, профессору Вэньцзюнь Бу (Нанкайский университет, Тяньцзинь) за предоставление сведений из китайской литературы.

Acknowledgements

The authors owe a debt of gratitude to N. N. Vinokurov (Institute for Biological Problems of Cryolithozone SB RAS, Yakutsk) for critical comments during the preparation of the manuscript, Yu. A. Chistyakov (Russian Entomological Society, Vladivostok) for providing photographs, D. S. Rakova-Naumets (Botanical Garden Institute FEB RAS, Vladivostok) for assistance in observations and collection of material, M. M. Omelko for assistance in processing photographic images (Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity, FEB RAS, Vladivostok), as well as all the authors of the photographs, Prof. Wenjun Bu (Naikai University, Tianjin, China) for providing information from Chinese literature.

Литература

Винокуров, Н. Н. (2017) Первое указание для фауны России полужесткокрылого *Plinachtus bicoloripes* Scott, 1874 (Coreidae, Heteroptera) с Южных Курил. *Евразиатский энтомологический журнал*, т. 16, № 1, с. 8–9. https://doi.org/10.15298/euroasentj.16.1.03

Кириченко, А. Н. (1916) *Фауна России и сопредельных стран, преимущественно по коллекциям Зоологического музея Императорской академии наук. Насекомые полужесткокрылые (Insecta Hemiptera). Т. 6. Вып. 2. Coreidae: Coreinae*. Петроград: Типография Императорской Академии наук, 395 с.

Dolling, W. R. (2006) Family Coreidae Leach, 1815. In: B. Aukema, C. Rieger (eds.). *Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. Vol. 5. Pentatomomorpha II*. Amsterdam: Netherlands Entomological Society Publ., pp. 43–101.

Genus Plinachtus Stål, 1860. (2023) *Coreoidea species file online*. [Online]. Available at: http://coreoidea.speciesfile.org/Common/basic/Taxa.aspx?TaxonNameID=1188769 (accessed 14.10.2025).

Hsiao, T. Y. (1964) New Coreidae (Hemiptera, Heteroptera) from China II. *Acta Zoologica Sinica*, vol. 16, no. 1, pp. 89–100.

Hsiao, T. Y., Ren, S. Z., Zheng, L. Y. et al. (eds.). (1977) *A handbook for the determination of the Chinese Hemiptera–Heteroptera. Vol. 1*. Beijing: Science Press, 330 p.

Li, M., Xi, L., Zhu, W., Bu, W. (2010) Application of DNA barcoding to *Plinachtus* (Hemiptera: Heteroptera) from China. *Entomotaxonomia*, vol. 32, no. 1, pp. 36–42.

Liu, G. Q., Bu, W. J. (2009) *The fauna of Hebei, China. Hemiptera, Heteroptera*. Beijing: China Agricultural Science and Technology Press, 528 p.

Zhang, S. (1995) *Economic Insect Fauna of China. Fasc. 50. Hemiptera (2)*. Beijing: Science Press, 169 p.

References

Dolling, W. R. (2006) Family Coreidae Leach, 1815. In: B. Aukema, C. Rieger (eds.). *Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. Vol. 5. Pentatomomorpha II*. Amsterdam: Netherlands Entomological Society Publ., pp. 43–101. (In English)

Genus Plinachtus Stål, 1860. (2023) *Coreoidea species file online*. [Online]. Available at: http://coreoidea.speciesfile.org/Common/basic/Taxa.aspx?TaxonNameID=1188769 (accessed 14.10.2025). (In English)

Hsiao, T. Y. (1964) New Coreidae (Hemiptera, Heteroptera) from China II. *Acta Zoologica Sinica*, vol. 16, no. 1, pp. 89–100. (In Chinese)

Hsiao, T. Y., Ren, S. Z., Zheng, L. Y. et al. (eds.). (1977) *A handbook for the determination of the Chinese Hemiptera–Heteroptera. Vol. 1*. Beijing: Science Press, 330 p. (In Chinese)

Kiritshenko, A. N. (1916) *Fauna of Russia and neighboring countries, mainly from the collections of the Zoological Museum of the Imperial Academy of Sciences. Insecta Hemiptera. Vol. 6. Iss. 2. Coreidae: Coreinae*. Petrograd: Imperial Academy of Sciences Publ., 395 p. (In Russian)

Li, M., Xi, L., Zhu, W., Bu, W. (2010) Application of DNA barcoding to *Plinachtus* (Hemiptera: Heteroptera) from China. *Entomotaxonomia*, vol. 32, no. 1, pp. 36–42. (In Chinese)

Liu, G. Q., Bu, W. J. (2009) *The fauna of Hebei, China. Hemiptera, Heteroptera*. Beijing: China Agricultural Science and Technology Press, 528 p. (In Chinese)

Vinokurov, N. N. (2017) First record of bug *Plinachtus bicoloripes* Scott, 1874 (Heteroptera, Coreidae) for the fauna of Russia from the South Kurils. *Euroasian Entomological Journal*, vol. 16, no. 1, pp. 8–9. https://doi.org/10.15298/euroasentj.16.1.03 (In Russian)

Zhang, S. (1995) *Economic Insect Fauna of China. Fasc. 50. Hemiptera (2)*. Beijing: Science Press, 169 p. (In Chinese)

Для цитирования: Остапенко, К. А., Канюкова, Е. В. (2026) О новых находках *Plinachtus bicoloripes* Scott, 1874 (Heteroptera: Coreidae) на юге Дальнего Востока России. *Амурский зоологический журнал*, т. XVIII, № 1, с. 152–158. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-152-158

Получена 17 ноября 2025; прошла рецензирование 6 декабря 2025; принята 26 декабря 2025.

For citation: Ostapenko, K. A., Kanyukova, E. V. (2026) New finds of *Plinachtus bicoloripes* Scott, 1874 (Heteroptera: Coreidae) in the southern Russian Far East. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVIII, no. 1, pp. 152–158. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-152-158

Received 17 November 2025; reviewed 6 December 2025; accepted 26 December 2025.

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-159-168
https://zoobank.org/References/5BC7E177-43CE-4BB4-8DDC-EAF31DB1D26E

УДК 597.58.591.4

Половой диморфизм чукотского керчака *Myoxocephalus scorpioides* (Cottidae) из бухты Провидения Берингова моря

Е. А. Поезжалова-Чегодаева

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

Сведения об авторе

Поезжалова-Чегодаева Елена Александровна
E-mail: zoarces@mail.ru
SPIN-код: 5710-0835
Scopus Author ID: 56862176500
ResearcherID: J-4157-2016
ORCID: 0000-0002-6529-1916

Права: © Автор (2026). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Аннотация. Впервые изучен половой диморфизм чукотского керчака *Myoxocephalus scorpioides* из бухты Провидения Берингова моря. Особи разного пола различались по 10 пластическим признакам из 23 исследованных. Самцы характеризовались большими размерами плавников (высотой 1-го луча 1-го спинного плавника, наибольшей высотой 1-го и 2-го спинных плавников, длиной хвостового, грудных и брюшных плавников, длиной основания анального плавника) и некоторыми пропорциями головы (межглазничным расстоянием, длиной верхней челюсти), но меньшим заглазничным расстоянием. Кроме того, половые различия отмечены в морфологии и сроках развития члеников канала боковой линии, в расположении и размере костных бляшек и пластинок над ним. Результаты исследования показали, что наиболее надежным признаком для определения пола *M. scorpioides* стоит считать наличие (у самцов) или отсутствие (у самок) пятен над анальным плавником, у основания и на межлучевых складках грудных, а также на 1-м спинном плавнике.

Ключевые слова: чукотский керчак *Myoxocephalus scorpioides*, Cottidae, Берингово море, половой диморфизм, изменчивость

Sexual dimorphism of the arctic sculpin *Myoxocephalus scorpioides* (Cottidae) from Providence Bay Bering Sea

E. A. Poezzhalova-Chegodaeva

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

Author

Elena A. Poezzhalova-Chegodaeva
E-mail: zoarces@mail.ru
SPIN: 5710-0835
Scopus Author ID: 56862176500
ResearcherID: J-4157-2016 ORCID: 0000-0002-6529-1916

Copyright: © The Author (2026). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Abstract. This study is the first to focus on sexual dimorphism of the arctic sculpin *Myoxocephalus scorpioides* from Providence Bay Bering Sea. Individuals of different sexes differed in 10 of the 23 plastic characters examined. Males were characterized by significantly larger fin sizes (height of the first ray of the first dorsal fin; maximum height of the first and second dorsal fins; length of the caudal, pectoral, and pelvic fins; and length of the anal fin base) and certain head proportions (interorbital distance, length of the upper jaw), but with a smaller postorbital distance. In addition, sexual differences were observed in the morphology and development of the ossicles of the lateral line canal, as well as in the location and size of the bony plaques and the plates above them. The study shows that the most reliable character for sex determination in *M. scorpioides* is the presence (in males) or absence (in females) of spots above the anal fin, at the base and on the interradial folds of the pectoral fins, as well as on the first dorsal fin.

Keywords: arctic sculpin *Myoxocephalus scorpioides*, Cottidae, Bering Sea, sexual dimorphism, variability

Введение

Род *Myoxocephalus*, объединяющий 14 видов, относится к подсемейству Myoxocephalinae, занимающему центральное положение в семействе Cottidae (Неелов 1979; Mecklenburg et al. 2016; Радченко и др. 2020). Представители этого рода в основном являются многочисленными и широко распространенными видами, в большей степени населяющими северные моря (Таранец 1937; Андрияшев 1954; Mecklenburg et al. 2002; 2016). Эти рыбы характеризуются наличием высокого уровня разного рода морфологической изменчивости — половой, размерной и географической, слабая изученность которой является одной из основных причин отсутствия общей точки зрения на состав рода *Myoxocephalus* (Андрияшев 1954; Walters 1955; Cowan 1971; Mecklenburg et al. 2016). Недавно проведенный молекулярно-генетический анализ рода показал, что в своем составе он гетерогенен (Радченко и др. 2020), при этом чукотский керчак *Myoxocephalus scorpioides* (Fabricius, 1780), вид, занимающий один из самых широких ареалов, оказался в одной группе с *M. quadricornis* и *Megalocottus platycephalus*, *M. aenaeus* и *M. octodecemspinosus* (Moreva et al. 2025). Указанные обстоятельства вызывают необходимость ревизии этого вида, которая невозможна без тщательного исследования географической изменчивости. Для ее выявления прежде всего следует изучить половой диморфизм вида.

Исходя из вышеизложенного, целью данной работы является исследование полового диморфизма чукотского керчака *M. scorpioides* из Берингова моря.

Материал и методы

Для изучения полового диморфизма *M. scorpioides* использованы сборы из бухты Провидения Берингова моря (координаты 64°24′ с. ш., 173°21′ з. д.), выловленные в июле — августе 1977 г. Рыбы были зафиксированы 4%-ным раствором формальдегида, затем, после вымачивания в воде, переведены в 70%-ный этиловый спирт. Пластические признаки измеряли штангенциркулем на левой стороне тела с точностью до 0,1 мм, по методике Талиева, разработанной специально для каттоидных рыб (Талиев 1955). Половозрелыми считали рыб *SL* > 109,0 (собственные данные). Для исследования полового диморфизма использовали 13 самцов (*SL* 109,0–137,0 мм) и 14 самок (*SL* 110,1–164,0 мм). В качестве дополнительного материала, для исследования особенностей окраски и процессов формирования и развития члеников канала боковой линии, бляшек и пластинок, были использованы 6 неполовозрелых особей (*SL* 84,0–104,6 мм).

Для подсчета числа лучей в плавниках, а также в целях изучения особенностей морфологии члеников боковой линии, костных бляшек и пластинок были изготовлены ализариновые препараты 9 экз. *M. scorpioides* (*SL* 104,6–158,6 мм) по методике М. Якубовского (Якубовски 1970).

В качестве основного промера применяли стандартную длину тела (*SL*) — от конца рыла до основания средних лучей хвостового плавника.

В тексте и таблицах приняты следующие сокращения: *TL* — абсолютная длина тела; *aD*, *aA* — антедорсальное, антеанальное расстояния; *H* — наибольшая высота тела; *lD*1, *lD*2, *lA* — длина основания 1-го, 2-го спинных и анального плавников соответственно; *lP*, *lV* — длина грудного и брюшного плавников; *hP* — длина основания грудного плавника; *lpc*, *h* — длина и высота хвостового стебля; *lC* — длина хвостового плавника; *h*1*D*1, *hD*1, *hD*2, *hA* —наибольшая высота 1-го луча 1-го спинного плавника, наибольшая высота 1-го и 2-го спинных и анального плавников соответственно; *ao* — длина рыла; *io* — межглазничное расстояние; *o* — горизонтальный диаметр глаза; *po* — заглазничное расстояние; *lpr* — длина верхнего предкрышечного шипа; *lmx* — длина верхней челюсти; *D*1, *D*2, *A*, *P* — число лучей в 1-м и 2-м спинных, анальном и грудном плавниках соответственно. Индексы промеров рассчитаны

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-159-168

относительно длины тела (*SL*) и длины головы (*c*).

Статистически значимые отличия между самками и самцами определяли по средним значениям признаков с помощью непараметрического *U*-критерия Манна — Уитни. При $p < 0,05$ различия считались статистически значимыми. Морфологическую изменчивость рыб разного пола по пластическим признакам оценивали с помощью метода главных компонент (PCA). Статистический анализ проведен в пакете программ Statistica 8.0.

Результаты и обсуждения

В большинстве работ, посвященных исследованиям морфологии и систематике рода *Myoxocephalus*, отмечен факт проявления высокого уровня полового диморфизма у его представителей (Андрияшев 1954; Walters 1955; Cowan 1970; 1971; Неелов 1979; Mecklenburg et al. 2016). Однако целенаправленные работы по данной теме отсутствуют. Обзор соответствующей информации показал, что самцы *M. scorpioides* отличаются от самок характерной яркой окраской, более ранним появлением пластинок и бляшек над каналом боковой линии и более высоким 1-м спинным плавником (Андрияшев 1954; Неелов 1979).

Тщательный сравнительно-морфологический анализ особей чукотского керчака из Берингова моря показал, что половой диморфизм проявлялся по ряду характеристик.

1. Особи разного пола различались интенсивностью окраски. Самцы характеризовались преобладанием более темных оттенков (черного, темно-коричневого) и наличием разного рода пятен как на теле, так и на плавниках (рис. 1 А, В, Д, Е). Принято считать, что наиболее характерной особенностью окраски тела самцов чукотского керчака, служащей также важным диагностическим признаком, является наличие молочных глазчатых пятен над анальным и под грудными плавниками (рис. 1 Д). У всех самцов исследуемой выборки имелся данный рисунок, при этом число и размер пятен значительно варьировали. На наш взгляд, не менее важными являются и другие особенности окраски самцов, такие как пятна на грудных и 1-м спинном плавнике. У всех просмотренных самцов (в том числе самого мелкого неполовозрелого *SL* 84,0 мм) имелись овальные светлые, полупрозрачные пятна меньшего размера между лучами грудных плавников, а также грязно-белые овальные пятна на межлучевых складках 1-го спинного плавника, между 4–5–6 лучами. Все непарные плавники самцов черные или темно-серые, на *D*2, *A* и *C* локализуются мелкие, хорошо заметные светлые полосы или пятна, расположенные под углом на *D*2 и *A*, и вертикально на *C*. Размер пятен сильно варьирует, но в среднем составляет около 50–80 % диаметра глаза. Пятна у самцов были и на брюшных плавниках (рис. 1 Е), а также на нижней части головы, в виде темных полос на белом фоне.

Самкам свойственна менее пестрая окраска (рис. 1 Б, Г, Ж): какие-либо четкие пятна и полосы у них отсутствуют. На *D*1, окрашенном в коричные тона, часто имеются более светлые размытые участки, несколько напоминающие пятна. Подобный, имеющий слабые очертания рисунок присутствует и на грудных плавниках. *D*2, *C*, *A* и *V* у большинства однотонные, коричневато-серые, у некоторых особей видны редкие размытые полосы. Участки тела над анальным и под грудными плавниками у самок обычно однотонные, серовато-коричневые, и лишь у некоторых экземпляров имелись более светлые участки, не сгруппированные в какие-либо пятна; низ головы у них серовато-белый.

2. Самки и самцы различались морфологией, локализацией костных бляшек и пластинок, а также минимальными размерами особей, у которых они появляются (рис. 2). Первые костные образования, представляющие собой тонкие пластинки, расположенные под основанием *D*1, с несколькими зубцами по заднему краю, обнаружены у самца *SL* 104,6 мм (рис. 2 А), у него же имелись подобные пластинки, но развитые в меньшей степе-

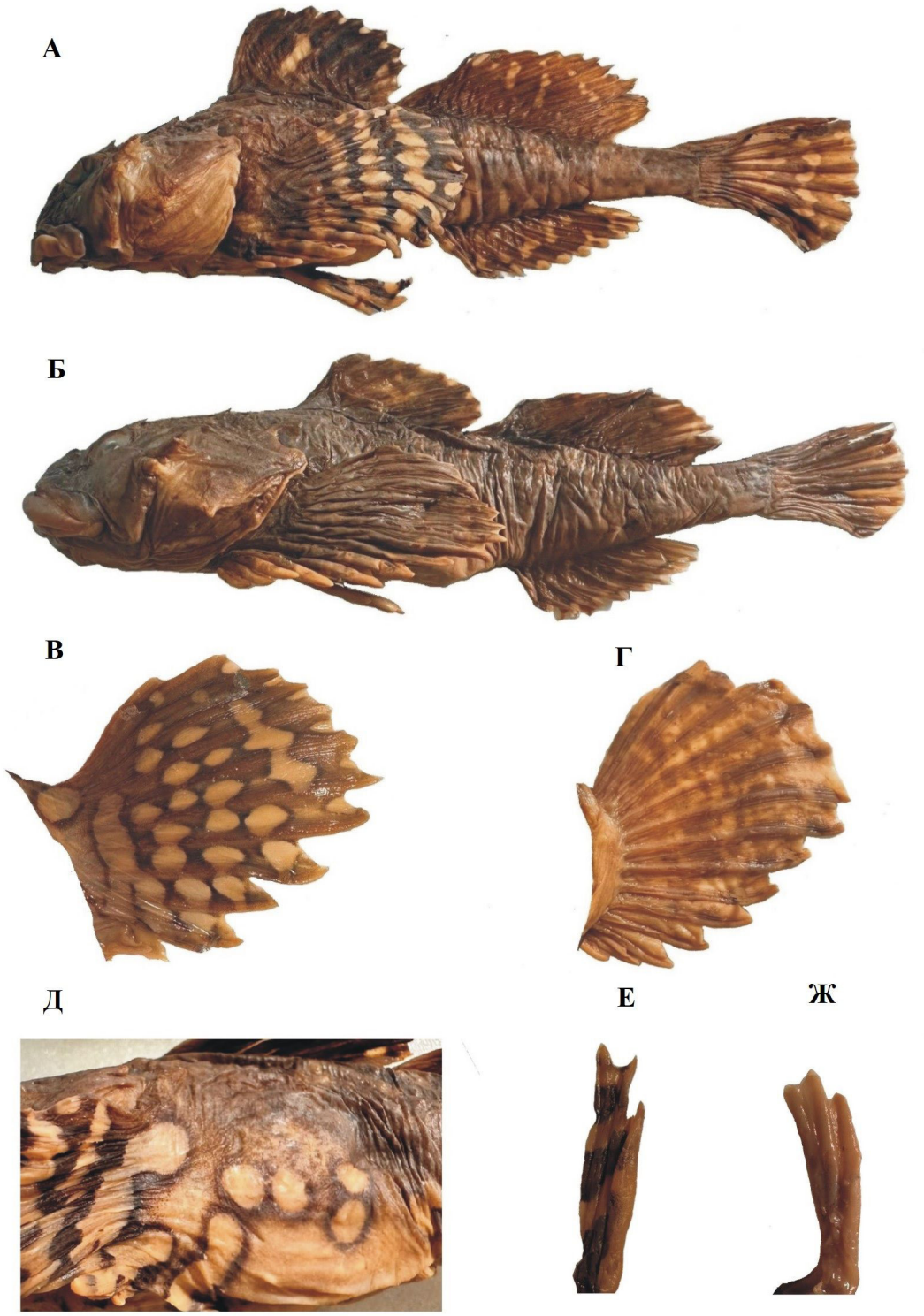


Рис. 1. Некоторые проявления полового диморфизма у *Myoxocephalus scorpioides*, бухта Провидения Берингова моря: *А* — самец, *SL* 125,8 мм; *Б* — самка, *SL* — 128,1 мм; *В* — грудной плавник того же самца; *Г* — грудной плавник той же самки; *Д* — окраска тела самца под грудным плавником; *Е* — брюшной плавник того же самца; *Ж* — брюшной плавник той же самки

Fig. 1. Some manifestations of sexual dimorphism in *Myoxocephalus scorpioides*, Providence Bay Bering Sea: *A* — male, *SL* 125.8 mm, *Б* — female, *SL* 128.1 mm; *B* — pectoral fin of the same male; *Г* — pectoral fin of the same female; *Д* — body coloration of the male under the pectoral fin; *E* — pelvic fin of the same male; *Ж* — pelvic fin of the same female

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-159-168

ни и под каналом боковой линии. У экземпляров большего размера (*SL* ≥ 109,0 мм) пластинки трансформируются в костные бляшки — округлые образования с зубцами, расположенными кольцом по наружному краю пластинки. У более крупных самцов (*SL* ≥ 117,1 мм) массивные бляшки с зубцами, покрывающими всю их поверхность, имелись и на затылке, располагаясь плотными косыми рядами (рис. 2 В). У самок первые пластинки обнаружены при большей длине особей — *SL* ≥ 110,6 мм (рис. 2 Б), их размер и количество значительно меньше, чем у самцов, а зубцы на их поверхности отсутствуют. Бляшки на затылке имели лишь три самые крупные самки (*SL* ≥ 128,9 мм), их размер и количество также было значительно меньше (рис. 2 Г).

3. Некоторые отличия отмечены в морфологии члеников и сроках формирования канала боковой линии. Известно, что у молодых особей чукотского керчака канал боковой линии часто неполный или прерывается на хвостовом стебле. Сравнительный анализ особей разного пола показал, что полный канал, без разрывов у самцов появляется при меньших размерах, то есть, скорее всего, формируется раньше.

Различия в морфологии члеников проявлялись следующим образом: у одноразовых

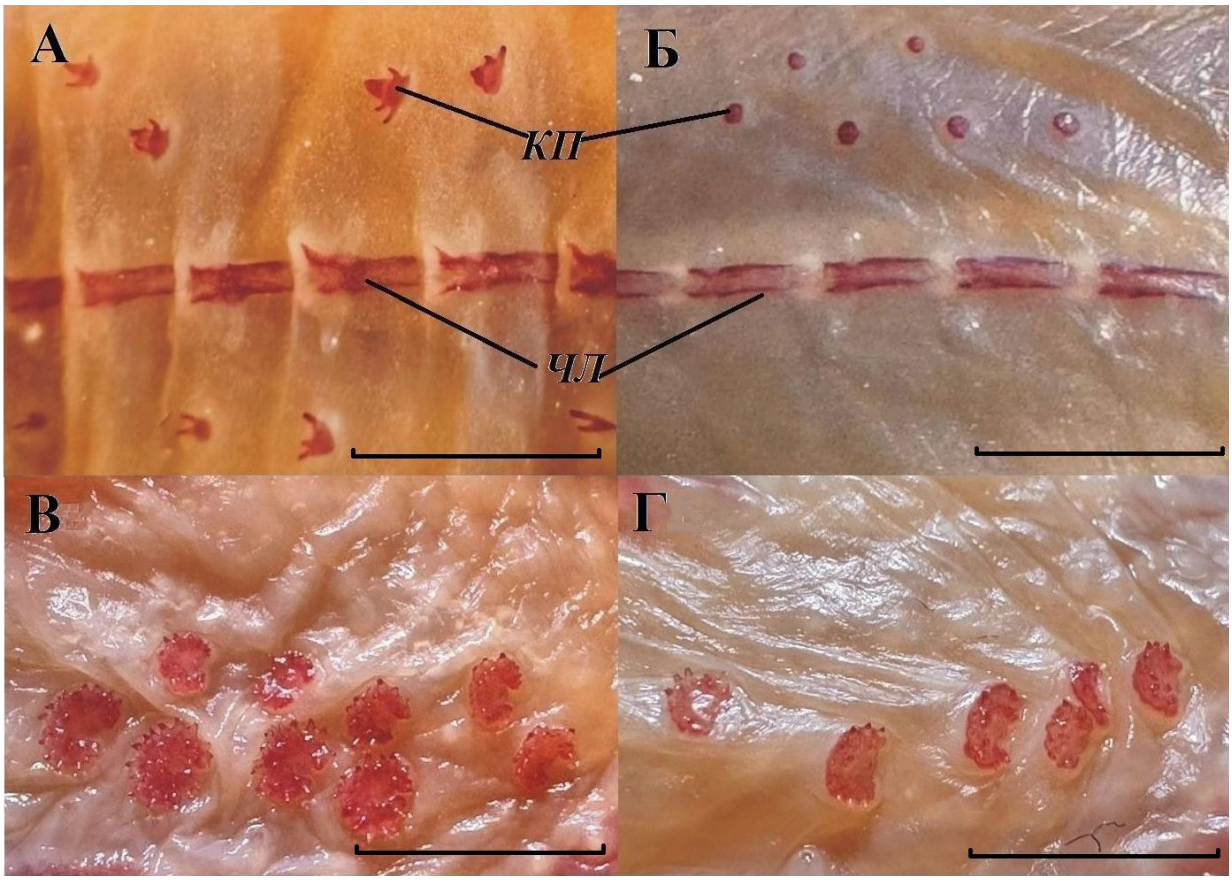


Рис. 2. Различия в размерах и морфологии члеников (*ЧЛ*) канала боковой линии, расположенных над ним бляшек и костных пластинок (*КП*) у особей разного пола *Myoxocephalus scorpioides* из бухты Провидения Берингова моря: *А* — первые костные пластинки, самец *SL* 104,6 мм; *Б* — первые костные пластинки, самка *SL* 110,6 мм; *В* — бляшки, расположенные на затылке, самец *SL* 117,1 мм; *Г* — бляшки, расположенные на затылке, самка *SL* 128,9 мм. Масштаб: 5 мм

Fig. 2. Differences in the size and morphology of the ossicles of the lateral line canal, plaques, and bony plates located above them in male and female *Myoxocephalus scorpioides* from Providence Bay Bering Sea: *A* — first bony plates, male *SL* 104.6 mm; *Б* — first bony plates, female *SL* 110.6 mm; *B* — plaques located on the posterior part of the head, male *SL* 117.1 mm; *Г* — plaques located on the posterior part of the head, female *SL* 128.9 mm

Таблица 1

Половой диморфизм *Myoxocephalus scorpioides* из бухты Провидения Берингова моря

Table 1

Sexual dimorphism of *Myoxocephalus scorpioides* from Providence Bay Bering Sea

Признаки / Characters	♀ (n = 14)		♂ (n = 13)		*U*-критерий Манна — Уитни / *U*-test Mann —Whitney
	Lim	M ± m	Lim	M ± m	
TL, мм	131,0–194,0	151,4±5,74	130,0–163,0	143,8 ±3,05	
SL, мм	110,1–164,0	126,3±4,56	109,0–137,0	120,2±2,61	
В % от *SL*					
c	31,6–36,9	34,1±0,30	32,9–38,3	35,0±0,48	–
aD	29,6–37,6	33,5±0,54	31,9–38,6	34,6±0,59	–
aA	55,6–64,5	60,4±0,61	57,2–62,4	60,3±0,49	–
H	18,9–26,5	22,8±0,65	20,2–27,5	22,5±0,62	–
*lD*1	17,0–23,9	21,0±0,38	17,5–24,0	20,9±0,57	–
*lD*2	26,2–33,6	31,3 ±0,94	26,6–37,2	31,9±1,00	–
lA	18,1–24,7	22,1±0,55	20,4–28,8	25,8±0,61	+
lP	26,0–30,6	27,8±0,35	26,0–33,3	29,6±0,53	+
lV	15,3–20,4	17,8±0,41	17,5–24,1	20,6±0,57	+
lC	16,4–20,9	19,2±0,34	18,9–22,5	21,3±0,25	+
*h*1*D*1	7,6–12,6	9,5±0,45	10,6–15,1	13,9±0,30	+
*hD*1	9,8–14,6	12,9±0,44	16,2–20,9	18,7±0,36	+
*hD*2	11,3–16,8	13,5±0,45	13,0–20,3	17,0±0,57	+
hA	8,0–14,2	10,7±0,44	10,2–14,9	11,8±0,41	–
hP	13,8–14,8	14,3±0,08	13,6–16,0	14,4±0,16	–
lpc	12,3–18,0	16,6±0,48	13,8–18,2	16,4±0,32	–
h	5,9–7,9	6,7±0,16	5,1–7,2	6,2±0,16	–
В % от *c*					
ao	23,5–30,4	27,8±0,49	24,6–29,8	27,8±0,48	–
o	19,6–24,3	21,7±0,34	18,8–23,8	21,8±0,41	–
io	13,1–17,5	14,8±0,34	13,7–19,5	16,6±0,61	+
lpr	8,7–13,7	11,6±0,48	9,2–16,2	12,9±0,72	–
lmx	37,8–46,7	42,0±0,78	39,0–48,3	44,4±0,83	+
po	50,0–58,0	53,0±0,66	45,8–54,8	50,9±0,87	+
Меристические признаки / Meristic characters					
*D*1	9–10	9,1±0,09	8–9	8,8±0,12	–
*D*2	14–16	15,5±0,19	15–16	15,7±0,11	–
A	11–14	12,0±0,27	11–13	11,8±0,13	–
P	15–17	15,5±0,73	14–16	10,±0,13	–

Примечание. Lim — предельные значения; M, m — среднее значение и его ошибка; «+» — признаки, по которым обнаружены статистически значимые отличия; «–» — признаки, по которым отличия не обнаружены; n — кол-во рыб, экз.

Note. Lim — range of values; M, m — mean and its error; «+» — characters exhibiting statistically significant differences; «–» — characters with no significant differences; n — number of specimen

мерных самок они были тоньше, а отверстия менее выражены; у самцов задние края некоторых члеников удлинены, у самок такая особенность отсутствовала (рис. 2 А, Б). Стоит отметить, что несмотря на то, что форма члеников, по мнению некоторых авторов (Cowan 1971; Неелов 1979), является диагностическим признаком ввиду своей внутривидовой стабильности и специфичности на родовом уровне, подобное проявление полового диморфизма ранее было отмечено и у *M. scorpius* из Балтийского моря (Märss et al. 2010), у которого особи разного пола различались

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-159-168

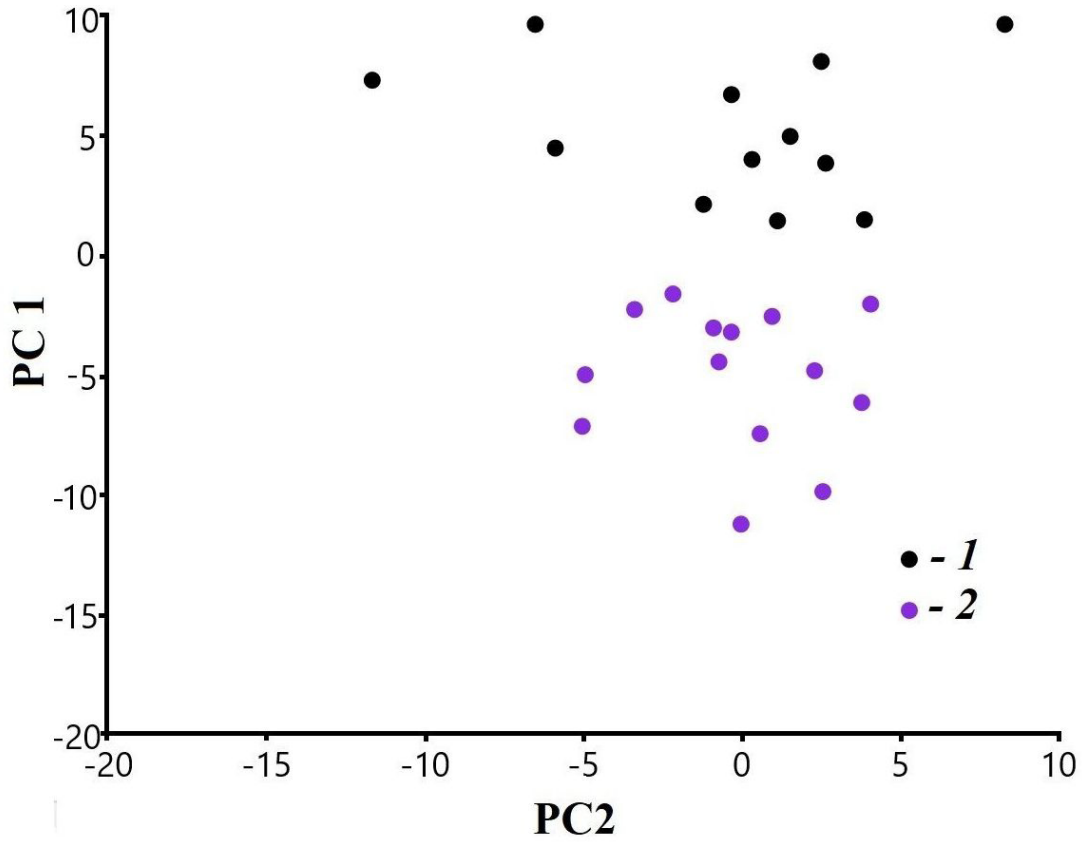


Рис. 3. Расположение особей разного пола *Myoxocephalus scorpioides* из бухты Провидения Берингова моря, в пространстве первых двух главных компонент: *1* — самцы; *2* — самки

Fig. 3. Distribution of male and female *Myoxocephalus scorpioides* from Providence Bay Bering Sea in the space of the first two principal components: *1* — male; *2* — female

формой члеников, размерами их отверстий и рядом других характеристик.

4. Отсутствие заглазничных и затылочных бугров. По литературным данным (Андрияшев 1954; Cowan 1971; Неелов 1979; Mecklenburg et al. 2016), от других видов рода чукотский керчак отличается отсутствием заглазничных и затылочных бугров, замененных кожными придатками. В исследуемой нами выборке у двух экземпляров — самца (*SL* 134,0 мм) и самки (*SL* 138,0 мм) — за глазами и на затылке имелись некоторые возвышения, напоминающие бугры: у самца они выражены сильнее, у самки большей частью были заметны только затылочные возвышения, что, возможно, также является проявлением половой изменчивости. Заглазничные и затылочные кожные придатки наблюдались у всех просмотренных особей, но, в отличие от самок, у самцов они были значительно расширены у основания (рис. 1 А).

5. Различия в пластических признаках. Анализ пластических характеристик чукотского керчака из Берингова моря показал, что особи разного пола различаются по 10 из 23 исследованных параметров (табл. 1). Прежде всего половой диморфизм затрагивает размеры плавников и некоторые параметры головы. Самцы имеют достоверно большие следующие величины — *lA*, *LC*, *LP*, *LV*, *h*1*D*1, *hD*1, *hD*2, *io*, *lmx*, но меньшее *po*. Разница в длине плавников хорошо заметна и визуально: у всех самцов самые длинные лучи грудного плавника доходят до начала анального плавника, почти у половины из них (46,1 % от числа просмотренных экземпляров) лучи заходят за 2-й луч *A*; у большей части самок этот плавник был короче и не доходил до

Таблица 2

Значения нагрузок собственных векторов на первые две главные компоненты для 23 пластических признаков особей разного пола *Myoxocephalus scorpioides* из бухты Провидения Берингова моря

Table 2

Eigenvector loadings for the first two principal components on 23 plastic characters of male and female *Myoxocephalus scorpioides* from Providence Bay Bering Sea

Признаки / Characters	Главные компоненты / Principal components	
	1	2
В % от *SL*		
c	0,100	–0,135
aD	0,108	0,159
aA	–0,047	0,061
H	0,042	–0,333
*lD*1	–0,014	–0,215
*lD*2	0,220	–0,276
lA	0,337	–0,029
lP	0,125	–0,007
lV	0,262	–0,072
lC	0,163	–0,001
*h*1*D*1	0,370	–0,096
*hD*1	0,491	–0,036
hD2	0,334	–0,103
hA	0,155	–0,141
hP	0,012	–0,019
lpc	–0,018	–0,084
h	–0,014	–0,045
В % от *c*		
ao	0,086	0,144
o	0,028	0,139
io	0,078	0,280
lpr	0,113	0,189
lmx	0,296	0,539
po	–0,261	0,463

анального плавника, лишь у 2 экз. (*SL* 117,1 и 121,3 мм) наибольшие лучи *P* доходили до основания *A*. Задние края брюшных плавников у всех экземпляров не доходили до анального: у самок на расстояние, в среднем равное длине основания грудного плавника, что составило 14,0 % *SL*; у самцов этот параметр был в более чем 4 раза ниже — 3,1 % *SL*. Различались особи и формой брюшных и грудных плавников — у самцов лучи этих плавников более тонкие и удлиненные (рис. 1 В, Г, Е, Ж).

Наличие полового диморфизма в пластических признаках и наибольшее его проявление в размерах плавников и некоторых параметрах головы показывает и диаграмма, построенная с помощью метода главных компонент (PCA) (рис. 3). Как видно, сравниваемые выборки достаточно четко дифференцируются по половому признаку. Первые две главные компоненты обусловливают 49,4 % общей дисперсии. Нагрузки собственных векторов на первую и вторую главные компоненты наиболее «весомых» признаков (табл. 2) демонстрируют, что первая главная компонента забирает на себя в основном признаки, характеризующие параметры плавников (*hD*1, *h*1*D*1, *lA*), а вторая — промеры головы (*lmx*, *po*, *io*).

Размах изменчивости меристических признаков в изученной популяции со-

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-159-168

ответствует литературным сведениям и укладывается в диапазон, характерный для данного вида (Rendahl 1931; Андрияшев 1954; Cowan 1971; Неелов 1979; Mecklenburg et al. 2016). И хотя самки из Берингова моря характеризовались наибольшими предельными значениями меристических признаков (*D*1, *A* и *P*), половой диморфизм по ним полностью отсутствует (табл. 1). Отсутствие различий по счетным признакам у особей разного пола отмечено и для других популяций чукотского керчака (Cowan 1971).

Заключение

Резюмируя все вышесказанное, можно заключить, что половой диморфизм у чукотского керчака из Берингова моря проявляется на достаточно высоком уровне и прежде всего характерен для признаков, некоторым образом влияющих на благоприятный исход процесса размножения. К ним относятся: большие размеры плавников у самцов (высота 1-го луча 1-го спинного плавника, наибольшая высота 1-го и 2-го спинных плавников, длины хвостового, грудных и брюшных плавников, основание анального плавника), яркий контрастный рисунок, более высокий темп развития бляшек и члеников канала боковой линии. Также самцы отличались от самок некоторыми пропорциями головы: более длинной верхней челюстью, бóльшим межглазничным расстоянием, но меньшим заглазничным. Наиболее надежным признаком для определения пола *M. scorpioides*, на наш взгляд, является не только отмеченный ранее характерный рисунок над анальным и грудными плавниками у самцов, но и наличие (у самцов) или отсутствие (у самок) пятен на межлучевых складках грудного плавника, а также окраска 1-го спинного плавника. Данные признаки с вероятностью почти 100 % определяют пол исследуемых особей.

Финансирование

Работа выполнена в рамках государственного задания ИБПС ДВО РАН по теме «Комплексные исследования морских и пресноводных гидробионтов арктических и субарктических территорий Дальнего Востока России» (№ 122041900012-6).

Funding

The study is part of the state-commissioned assignment to the Institute of Biological Problems of the North, Far Eastern Branch, Russian Academy of Sciences on the topic ‘Integrated studies of marine and freshwater aquatic organisms of the Arctic and subarctic territories of the Russian Far East’ (No. 122041900012-6).

Литература

Андрияшев, А. П. (1954) *Рыбы северных морей СССР*. М.; Л.: АН СССР, 567 с.

Неелов, А. В. (1979) *Сейсмосенсорная система и классификация керчаковых рыб (Cottidae: Myoxocephalinae, Artediellinae)*. Л.: Наука, 208 с.

Радченко, О. А., Морева, И. Н., Петровская, А. В. (2020) Кариологическая и молекулярно-генетическая дивергенция керчаков рода *Myoxocephalus* Gill, 1859 (Cottidae). *Генетика*, т. 56, № 10, с. 1171–1183. https://doi.org/10.31857/S0016675820100112

Талиев, Д. Н. (1955) *Бычки-подкаменщики Байкала (Cottoidei)*. М.; Л.: АН СССР, 604 с.

Таранец, А. Я. (1937) *Краткий определитель рыб советского Дальнего Востока и прилежащих вод*. Владивосток: [б. и.], 200 с. (Известия ТИНРО. Т. 11).

Якубовски, М. (1970) Методы выявления и окраски системы каналов боковой линии и костных образований у рыб *in toto*. *Зоологический журнал*, т. 49, № 9, с. 1398–1402.

Cowan, G. I. McT. (1970) A morphological comparison of two closely related species of the genus *Myoxocephalus* (Pisces: Cottidae) with notes on their life histories and ecology. *Canadian Journal of Zoology*, vol. 48, no. 6, pp. 1269–1281. https://doi.org/10.1139/z70-216

Cowan, G. I. McT. (1971) Comparative morphology of the cottid genus *Myoxocephalus* based on meristic, morphometric, and other anatomical characters. *Canadian Journal of Zoology*, vol. 49, no. 11, pp. 1479–1496. https://doi.org/10.1139/z71-217

Mecklenburg, C. W., Mecklenburg, T. A., Thorsteinson, L. K. (2002) *Fishes of Alaska*. Bethesda: American Fisheries Society Publ., 1037 p.

Mecklenburg, C. W., Mecklenburg, T. A., Sheiko, B. A., Steinke, D. (2016) *Pacific Arctic marine fishes*. Akureyri: Conservation of Arctic Flora and Fauna Publ., 377 p.
Märss, T., Lees, J., Wilson, M. V. H. et al. (2010) The morphology and sculpture of ossicles in the Cottidae (Teleostei) of the Baltic Sea. *Estonian Journal of Earth Sciences*, vol. 59, no. 3, pp. 216–237. https://doi.org/10.3176/earth.2010.3.04
Moreva, I. N., Radchenko, O. A., Petrovskaya, A. V. (2025) Differentiation of the Arctic Sculpin *Myoxocephalus scorpioides* (Fabricius, 1780) and its position among species of the genus *Myoxocephalus* (Cottidae). *Zoologischer Anzeiger — A Journal of Comparative Zoology*, vol. 314, pp. 135–143. https://doi.org/10.1016/j.jcz.2024.12.008
Rendahl, H. (1931) Ichthyologische Ergebnisse der Schwedischen Kamtchatka-Expedition 1920–1922. *Arkiv för Zoologi*, vol. 22A, no. 4, article 18.
Walters, V. (1955) Fishes of Western Arctic America and Eastern Arctic Siberia: Taxonomy and zoogeography. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, vol. 106, article 5, pp. 255–368.

References

Andriyashev, A. P. (1954) *Fishes of the northern seas of the U.S.S.R.* Moscow; Leningrad: Academy of Sciences of the USSR Publ., 567 p. (In Russian)
Cowan, G. I. McT. (1970) A morphological comparison of two closely related species of the genus *Myoxocephalus* (Pisces: Cottidae) with notes on their life histories and ecology. *Canadian Journal of Zoology*, vol. 48, no. 6, pp. 1269–1281. https://doi.org/10.1139/z70-216 (In English)
Cowan, G. I. McT. (1971) Comparative morphology of the cottid genus *Myoxocephalus* based on meristic, morphometric, and other anatomical characters. *Canadian Journal of Zoology*, vol. 49, no. 11, pp. 1479–1496. https://doi.org/10.1139/z71-217 (In English)
Märss, T., Lees, J., Wilson, M. V. H. et al. (2010) The morphology and sculpture of ossicles in the Cottidae (Teleostei) of the Baltic Sea. *Estonian Journal of Earth Sciences*, vol. 59, no. 3, pp. 216–237. https://doi.org/10.3176/earth.2010.3.04 (In English)
Mecklenburg, C. W., Mecklenburg, T. A., Thorsteinson, L. K. (2002) *Fishes of Alaska*. Bethesda: American Fisheries Society Publ., 1037 p. (In English)
Mecklenburg, C. W., Mecklenburg, T. A., Sheiko, B. A., Steinke, D. (2016) *Pacific Arctic marine fishes*. Akureyri: Conservation of Arctic Flora and Fauna Publ., 377 p. (In English)
Moreva, I. N., Radchenko, O. A., Petrovskaya, A. V. (2025) Differentiation of the Arctic Sculpin *Myoxocephalus scorpioides* (Fabricius, 1780) and its position among species of the genus *Myoxocephalus* (Cottidae). *Zoologischer Anzeiger — A Journal of Comparative Zoology*, vol. 314, pp. 135–143. https://doi.org/10.1016/j.jcz.2024.12.008 (In English)
Neelov, A. V. (1979) *Seismosensory system and classification of sculpin fishes (Cottidae: Myoxocephalinae, Artediellinae)*. Leningrad: Nauka Publ., 208 p. (In Russian)
Radchenko, O. A., Moreva, I. N., Petrovskaya, A. V. (2020) Karyological and molecular genetic divergence of sculpins of the genus *Myoxocephalus* Gill, 1859 (Cottidae). *Genetika*, vol. 56, no. 10, pp. 1171–1183. https://doi.org/10.31857/S0016675820100112 (In Russian)
Rendahl, H. (1931) Ichthyologische Ergebnisse der Schwedischen Kamtchatka-Expedition 1920–1922 [Ichthyological results of the Swedish Kamchatka expedition 1920–1922]. *Arkiv för Zoologi*, vol. 22A, no. 4, article 18. (In German)
Taliev, D. N. (1955) *Sculpins of Lake Baikal (Cottoidei)*. Moscow; Leningrad: Academy of Sciences of the USSR Publ., 604 p. (In Russian)
Taranetz, A. J. (1937) *Handbook for identification of fishes of Soviet Far East and adjacent waters*. Vladivostok: [s. n.], 200 p. (Bulletin of the Pacific Scientific Institute of Fisheries and Oceanography. Vol. 11). (In Russian)
Walters, V. (1955) Fishes of Western Arctic America and Eastern Arctic Siberia: Taxonomy and zoogeography. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, vol. 106, article 5, pp. 255–368. (In English)
Yakubovski, M. (1970) Methods of detecting and coloring the lateral line canal system and bone formations of fish *in toto*. *Zoologicheskij zhurnal*, vol. 49, no. 9, pp. 1398–1402. (In Russian)

Для цитирования: Поезжалова-Чегодаева, Е. А. (2026) Половой диморфизм чукотского керчака *Myoxocephalus scorpioides* (Cottidae) из бухты Провидения Берингова моря. *Амурский зоологический журнал*, т. XVIII, № 1, с. 159–168. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-159-168

Получена 22 июля 2025; прошла рецензирование 29 октября 2025; принята 25 декабря 2025.

For citation: Poezzhalova-Chegodaeva, E. A. (2026) Sexual dimorphism of the arctic sculpin *Myoxocephalus scorpioides* (Cottidae) from Providence Bay Bering Sea. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVIII, no. 1, pp. 159– 168. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-159-168

Received 22 Jule 2025; reviewed 29 October 2025; accepted 25 December 2025.

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-169-174
https://zoobank.org/References/C5DFE9E5-3A41-4173-9034-B60CDAC352E7

УДК 595.754

Новые данные по клопу *Cantao ocellatus* (Thunberg, 1784) (Hemiptera: Heteroptera, Scutelleridae) в России

В. Г. Безбородов[1]✉, А. А. Воронков[2]

[1] Амурский филиал Ботанического сада-института ДВО РАН, 2-й км Игнатьевского шоссе, 675000, г. Благовещенск, Россия
[2] Независимый исследователь, 690089, г. Владивосток, Россия

Сведения об авторах

Безбородов Виталий Геннадьевич
E-mail: cichrus@yandex.ru
SPIN-код: 5139-2047
Scopus Author ID: 35755302600
ResearcherID: D-6708-2018
ORCID: 0000-0003-1970-2048

Воронков Антон Александрович
E-mail: feeco@yandex.ru

Права: © Авторы (2026). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Аннотация. Приводятся и анализируются новые данные по инвазивному ориентальному виду клопа *Cantao ocellatus* (Thunberg, 1784) в России. В настоящее время периодически регистрируются новые находки *C. ocellatus* на юге Приморского края, что связано с натурализацией его на Корейском полуострове, откуда происходит занос отдельных особей воздушными потоками на юго-восток России. В настоящее время вид отмечен в разных точках Хасанского района, а также в окрестностях городов Владивосток и Находка, включая островные территории. Рассматривается распространение данного вида в Восточной Азии и возможные перспективы натурализации на юге Дальнего Востока России.

Ключевые слова: Hemiptera, Scutelleridae, *Cantao ocellatus*, распространение, динамика ареала, Россия

New data on *Cantao ocellatus* (Thunberg, 1784) (Hemiptera: Heteroptera, Scutelleridae) from Russia

V. G. Bezborodov[1]✉, A. A. Voronkov[2]

[1] Amur Branch of Botanical Garden-Institute of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, 2-oy km Ignatevskogo Highway, 675000, Blagoveshchensk, Russia
[2] Independent researcher, 690089, Vladivostok, Russia

Authors

Vitaly G. Bezborodov
E-mail: cichrus@yandex.ru
SPIN: 5139-2047
Scopus Author ID: 35755302600
ResearcherID: D-6708-2018
ORCID: 0000-0003-1970-2048

Anton A. Voronkov
E-mail: feeco@yandex.ru

Copyright: © The Authors (2026). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Abstract. The paper presents and analyses new data on the invasive Oriental species *Cantao ocellatus* (Thunberg, 1784) in Russia. New finds of *C. ocellatus* are currently being recorded periodically in southern Primorsky Krai, reflecting its naturalization on the Korean Peninsula, from where individual specimens are transported by air currents to southeastern Russia. To date, the species has been recorded from various localities in Khasansky District, as well as from the vicinities of Vladivostok and Nakhodka, including island territories. The paper also discusses the distribution of this species in East Asia and the possible prospects for its naturalization in the southern Russian Far East.

Keywords: Hemiptera, Scutelleridae, *Cantao ocellatus*, distribution, range dynamics, Russia

Процессы глобального потепления в планетарном масштабе активируют естественную динамику ареалов многих видов живых организмов в сторону полюсов. Наиболее наглядно эти процессы прослеживаются у насекомых в условиях умеренного климата Восточной Азии и, в частности, на юге Дальнего Востока России (Koshkin et al. 2021). За последние более чем сто лет в бассейне Амура среднегодовая температура повысилась на 1.3 °C и в целом темпы потепления превышали средние по планете почти в два раза, при этом зимние температуры увеличились на 2–4 °C (Novorotskii 2007; Novorotsky 2013). В настоящее время отмечается динамика распространения в северном направлении одновременно у разных групп насекомых, но преобладают в этом бабочки (Lepidoptera), что объясняется их высокой мобильностью (Koshkin 2024).

Представители других отрядов менее подвижны, но также показывают конкретными примерами динамику своих ареалов. У полужесткокрылых, или клопов (Hemiptera), наиболее ярким примером является *Molipteryx fuliginosa* (Uhler, 1860) из Coreidae. Данный ориентальный вид, в 1998 г. впервые отмеченный в России, впоследствии закрепился и значительно расширил свой ареал в Приморском крае и на юге Хабаровского края (Markova et al. 2021).

В 2018 г. на юге Приморского края на о. Попова в августе на ольхе был собран один экземпляр *Cantao ocellatus* (Thunberg, 1784) из Scutelleridae, что оказалось первой находкой этого вида и рода в России (Vinokurov et al. 2021). Авторами сообщения были высказаны предположения о случайном заносе вида на территорию России воздушными потоками. Подобные предположения вполне логичны, так как уже известно много задокументированных примеров случайных заносов и залетов более южных видов насекомых на территорию России, особенно в прибрежной зоне Дальнего Востока. Это те случаи, когда известны единичные находки вида с интервалами порой в десятилетия, без последующей натурализации (Koshkin 2024). Позже, в 2021 г. были найдены останки клопа в наносах на мысе Островок Фальшивый в Хасанском районе (Vinokurov et al. 2025).

В литературе часто указываются хорошие способности *Cantao ocellatus* к полету, что является определяющим фактором его успешного расселения в Индо-Малайской области и особенно в Восточной Азии за последние сто лет (Tan, Morgany 2001; Leong et al. 2012; Kim et al. 2013). Совершая дальние миграции, вид часто встречается далеко от берегов материка, легко добирается до малых островов, отмечается на судах, находящихся в море (Tsai et al. 2011; Vinokurov et al. 2021). В тех случаях, где климат и трофические условия позволяют, *C. ocellatus* активно закрепляется на новых территориях (Kim et al. 2013).

При поиске дополнительной информации по *C. ocellatus* было отмечено, что в международную базу GBIF натуралистами любителями внесены три новые локации этого вида в России: 1 экз. — Приморский край, г. Находка, ул. Береговая, морской пляж, 11.09.2021, 42°50′21.1″ N, 132°57′16.1″ E, А. Власенко (*Cantao ocellatus*… 2021); 1 экз. — Приморский край, окр. г. Владивостока, о-в Рейнеке (северный берег), ул. Набережная, морской пляж, 22.08.2023, 42°55′18.6″ N, 131°43′59.3″ E, И. Поспелов (*Cantao ocellatus*… 2023a); 1 экз. — Приморский край, окр. с. Рязановка, бухта Бойсмана, база отдыха «Дельфин», морской пляж, 25.08.2023, 42°46′40.0″ N, 131°15′51.3″ E, В. Третьяков (*Cantao ocellatus*… 2023b) (рис. 1).

В августе 2021 г. в окрестностях г. Владивосток в бухте Лазурная (Шамора) вторым автором данного сообщения также был собран один самец *C. ocellatus*, прилетевший на электрический свет в вечернее время (рис. 2).

Отряд Hemiptera Linnaeus, 1758

Подотряд Heteroptera Latreille, 1810

Семейство Scutelleridae Leach, 1815

Подсемейство Scutellerinae Leach, 1815

Триба Scutellerini Leach, 1815

Род *Cantao* Amyot & Audinet-Serville, 1843

***Cantao ocellatus* (Thunberg, 1784)**

Материал. 1♂ — Россия, Приморский край, окр. г. Владивостока, бухта Лазурная (Шамора), 43°11′46.5″ N, 132°07′19.1″ E,

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-169-174

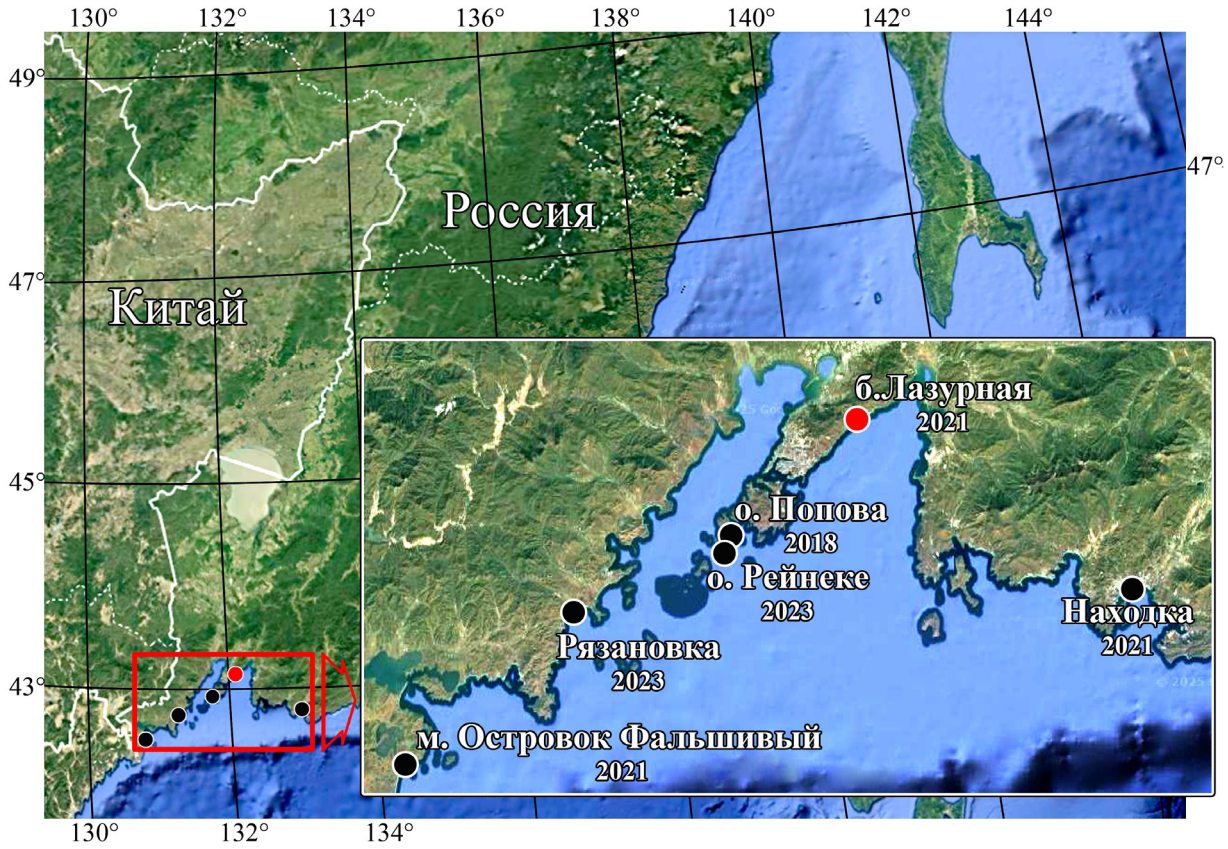


Рис. 1. Точки сбора *Cantao ocellatus* (Thunberg, 1784) в России

Fig. 1. Collection localities of *Cantao ocellatus* (Thunberg, 1784) in Russia

прилетел вечером на светодиодную лампу в торговых рядах (Лазурная-38) в 70 м от береговой линии, 20.08.2021, А. А. Воронков (рис. 2). Изученный экземпляр хранится в коллекции второго автора.

Распространение. Китай, Тайвань, Япония, Северная Корея, Южная Корея, Пакистан, Индия, Непал, Бангладеш, Шри-Ланка, Мьянма, Таиланд, Лаос, Вьетнам, Камбоджа, Малайзия, Сингапур, Индонезия, Филиппины, Папуа — Новая Гвинея, Австралия (север) (Distant 1902; Ayyar 1920; Takahashi 1921; McDonald 1988; Hua 2001; Tsai et al. 1991; 2011; Rédei et al. 2009; Leong et al. 2012; Kim et al. 2013; Mukherjee et al. 2018; Vinokurov et al. 2021; Salini et al. 2023; *Cantao ocellatus*… 2025).

У представителей семейства Scutelleridae (Heteroptera: Pentatomoidea) увеличенный щиток, прикрывающий сверху всё или почти всё брюшко, что придает им сходство с жуками. У семейства есть также название «Jewel bugs (драгоценные клопы)» благодаря тому, что представители подсемейств Scutellerinae и Tectocorinae имеют яркую, часто металлическую окраску покровов. Семейство широко распространено по земному шару и в настоящее время включает около 80 родов и более 500 описанных рецентных видов (Tsai et al. 2011), все фитофаги (Wu et al. 2018). По современным данным, семейство имеет раннемеловое (142–122 млн лет назад) происхождение, и уже в позднем мелу — раннем палеогене диверсифицировалось с коэволюционно связанными растениями-хозяевами, в частности со злаковыми (Poales), молочайными (Euphorbiaceae) и вересковыми (Ericales) (Wu et al. 2018).

Cantao ocellatus — экзотического вида клоп, типичный представитель семейства Scutelleridae, со слабо выраженным половым диморфизмом. Тело продолговатое, горизонтально уплощенное. Средний размер самцов — 19,2 мм, самок — 22,7 мм. Окрас тела очень вариативный, от бело-желтого

Рис. 2. *Cantao ocellatus* (Thunberg, 1784), собранный в бухте Лазурная (Шамора) (окрестности Владивостока)

Fig. 2. *Cantao ocellatus* (Thunberg, 1784) collected in Lazurnaya (Shamora) Bay, near Vladivostok

до ярко-оранжевого или коричневого. На верхней части тела расположены черные пятна в светлой окантовке в разной степени развитости. Встречаются особи вообще без пятен. Нижняя часть груди и головы, а также ноги металлически сине-зеленые. Нижняя часть брюшка бежево-желтая с металлически синими пятнами (Leong et al. 2012).

Для вида характерна забота о потомстве. Самки откладывают от 50 до 100 яиц, как правило, на нижней стороне листьев, а в затененных местах иногда на верхней поверхности. Яйца имеют бело-желтую окраску (2 мм × 1 мм) и плотно расположены друг к другу в кладке, образуя шестиугольный диск (Leong et al. 2012). Самка прикрывает яйца своим телом круглосуточно и регулярно трется нижней частью брюшка о кладку, что является защитой от заселения яиц паразитоидами — Scelionidae: *Telenomus* Haliday, 1833 (Tallamy, Schaefer 1997). После выхода нимф самка продолжает их охранять, пока они не перейдут во второй возраст.

Cantao ocellatus — это фитофаг, трофически связанный в разных природных зонах ареала с различными видами молочайных (Euphorbiaceae) и вересковых (Ericales) (Salini et al. 2023). В условия юга Приморского края произрастают аборигенные и адвентивные виды растений данных семейств, часть из них являются вполне обычными в местных фитоценозах. В частности, из молочайных это представители родов *Euphorbia* L., *Acalypha* L., *Securinega* Comm. ex Juss. (Kozhevnikov et al. 2019), из которых минимум семь видов потенциально могли бы стать кормовыми объектами *C. ocellatus* на юге Приморья.

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-169-174

Бесспорно, те первые особи *C. ocellatus*, отмечаемые сейчас на территории России, заносятся воздушными потоками сезонных тайфунов, характерных для Дальнего Востока (рис. 2). Это подтверждается и прибрежной локализацией находок, и временем, выпадающим на август — сентябрь, с наиболее сильными тайфунами. При этом надо отметить, что до 2018 г. этот вид не регистрировался в России, что указывает на недавнюю натурализацию *C. ocellatus* на территориях недалеко от юго-восточных границ России. Дальнейшие исследования покажут, насколько возможна натурализация этого вида в условиях юга Приморского края, учитывая то, что в настоящее время на Корейском полуострове *C. ocellatus* активно расселяется в прибрежных районах (Kim et al. 2013).

Финансирование

Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (проект № 1021060307535-7-1.6.11).

Funding

This work was carried out within the framework of a state assignment from the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation (project no. 1021060307535-7-1.6.11).

Благодарности

Авторы признательны Е. В. Лесик (Амурский филиал Ботанического сада-института ДВО РАН) за консультации по растениям семейств Euphorbiaceae и Ericales.

Acknowledgments

The authors are grateful to E. V. Lesik (Blagoveshchensk, Amur Branch of the Botanical Garden Institute, Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences) for consultations on plants of the families Euphorbiaceae and Ericales.

References

Ayyar, T. V. R. (1920) Notes on the life-history of *Cantao ocellatus*. Th. In: T. B. Fletcher (ed.). *Report of the Proceedings of the Third Entomological Meeting. Vol. 3*. Calcutta: Superintendent Government Printing, pp. 910–914. (In English)

Cantao ocellatus (Thunberg, 1784). (2021) *Global Biodiversity Information Facility*. [Online]. Available at: https://www.gbif.org/occurrence/3384955062 (accessed 11.03.2025). (In English)

Cantao ocellatus (Thunberg, 1784). (2023a) *Global Biodiversity Information Facility*. [Online]. Available at: https://www.gbif.org/occurrence/4413824558 (accessed 11.03.2025). (In English)

Cantao ocellatus (Thunberg, 1784). (2023b) *Global Biodiversity Information Facility*. [Online]. Available at: https://www.gbif.org/occurrence/4413589871 (accessed 11.03.2025). (In English)

Cantao ocellatus (Thunberg, 1784). (2025) *Global Biodiversity Information Facility*. [Online]. Available at: https://www.gbif.org/species/5866288 (accessed 11.03.2025). (In English)

Distant, W. L. (1902) *Rhynchota I (Heteroptera)*. London: Taylor & Francis Publ., 438 p. (The Fauna of British India, including Ceylon and Burma. Vol. 1). (In English)

Hua, L.-Z. (2001) Order Hemiptera. In: *Insects of China. Vol. 1*. Guangzhou: Sun Yat-sen University Press, pp. 162–216. (In English)

Kim, D. E., Kil, J., Lee, D. H. (2013) A report of basic ecology and distribution, host plants of *Cantao ocellatus* (Hemiptera: Scutelleridae) in Korea. *Korean Journal of Applied Entomology*, vol. 52, no. 2, pp. 93–100. https://www.doi.org/10.5656/KSAE.2013.02.0.004 (In Korean)

Koshkin, E. S. (2024) Range expansion of some Lepidoptera species in the Eastern Amur region. *A. I. Kurentsov's Annual Memorial Meetings*, no. 35, pp. 112–122. https://www.doi.org/10.25221/kurentzov.35.8 (In Russian)

Koshkin, E. S., Bezborodov, V. G., Kuzmin, A. A. (2021) Range dynamics of some nemoral species of Lepidoptera in the Russian Far East due to climate change. *Ecologica Montenegrina*, vol. 45, pp. 62–71. http://dx.doi.org/10.37828/em.2021.45.10 (In English)

Kozhevnikov, A. E., Kozhevnikova, Z. V., Kwak, M., Lee, B.-Y. (2019) *Illustrated flora of the Primorsky Territory (Russian Far East)*. Incheon: National Institute of Biological Resources Publ., 1124 p. (In English)

Leong, T. M., Lee, B. P. Y.-H. (2012) Records and natural history of the ocellated shield bug, *Cantao ocellatus* (Thunberg) in Singapore, with observations on egg guarding, hatching, parasitoids, moulting, feeding, and mating (Hemiptera: Scutelleridae: Scutellerinae). *Nature in Singapore*, vol. 5, pp. 249–262. (In English)

Markova, T. O., Kanyukova, E. V., Maslov, M. V. (2021) Dynamics of the distribution of the *Molipteryx fuliginosa* (Uhler) (Heteroptera, Coreidae) in the Far East of Russia. *Rossijskij zhurnal biologicheskikh invazij*, vol. 14, no. 2, pp. 70–80. https://www.doi.org/10.35885/1996-1499-2021-14-2-70-80 (In Russian)

McDonald, F. J. D. (1988) A revision of *Cantao* Amyot and Serville (Hemiptera: Scutelleridae). *Oriental Insects*, vol. 22, no. 1, pp. 287–299. https://doi.org/10.1080/00305316.1988.11835493 (In English)

Mukherjee, P., Chakraborty, K., Roy, S. et al. (2018) An inventory of the Hemipteran fauna (Insecta: Hemiptera) of Indian Sundarban with new records. *Advances in Bioresearch*, vol. 9, no. 5, pp. 105–114. (In English)

Novorotskii, P. V. (2007) Climate changes in the Amur River basin in the last 115 years. *Russian Meteorology and Hydrology*, vol. 32, no. 2, pp. 102–109. https://doi.org/10.3103/S1068373907020045 (In English)

Novorotsky, P. V. (2013) Climate changes in the southern areas of Khabarovsky krai and Jewish autonomous oblast. *Regional Environmental Issues*, no. 3, pp. 16–22. (In Russian)

Rédei, D., Tsai, J. F., Yang, M. M. (2009) *Heteropteran fauna of Taiwan: Cotton stainers and relatives (Hemiptera: Heteroptera: Pyrrhocoroidea)*. Taichung: National Chung Hsing University Publ., 52 p. (In English)

Salini, S., Ajaykumara, K. M., Safeena Majeed, A. A. et al. (2023) Record of the ocellated shield bug, *Cantao ocellatus* (Thunberg) (Hemiptera: Scutelleridae) from Arunachal Pradesh with a brief note on its natural history. *Insect Environment*, vol. 26, no. 4, pp. 447–451. (In English)

Takahashi, R. (1921) Parental care of *Cantao ocellatus* Thunbg. *Transactions of the Natural History Society of Formosa*, vol. 11, pp. 81–86. (In English)

Tallamy, D. W., Schaefer, C. (1997) Maternal care in the Hemiptera: Ancestry, alternatives, and current adaptive value. In: J. C. Choe, B. J. Crespi (eds.). *The evolution of social behavior in insects and arachnids*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 94–115. (In English)

Tan, H. T. W., Morgany, T. (2001) *A guide to growing the native plants of Singapore*. Singapore: Singapore Science Centre Publ., 168 p. (In English)

Tsai, J.-F., Rédei, D., Yeh, G.-F., Yang, M.-M. (1991) *Jewel bugs of Taiwan (Heteroptera: Scutelleridae)*. Taichung: National Chung Hsing University Publ., 309 p. (In English)

Tsai, J.-F., Redei, D., Yeh, G.-F., Yang, M.-M. (2011) *Jewel bugs of Taiwan (Heteroptera: Scutelleridae)*. Taichung: National Chung Hsing University Publ., 309 p. (In English)

Vinokurov, N. N., Kanyukova, E. V., Sergeev, M. E. (2025) New data on the Hemiptera (Heteroptera) fauna from the Peter the Great Gulf islands, Sea of Japan. *Amurian Zoological Journal*, vol. 17, no. 1, pp. 66–77. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-1-66-77 (In Russian)

Vinokurov, N. N., Kanyukova, E. V., Ostapenko, K. A., Sergeev, M. E. (2021) Preliminary data on the Heteroptera of the Peter the Great Gulf islands, Sea of Japan, Russia. *Eurasian Entomological Journal*, vol. 20, no. 1, pp. 15–20. https://doi.org/10.15298/euroasentj.20.1.03 (In Russian)

Wu, Y.-Z., Redei, D., Eger, J. Jr. et al. (2018) Phylogeny and the colourful history of jewel bugs (Insecta: Hemiptera: Scutelleridae). *Cladistics*, vol. 34, no. 5, pp. 502–516. https://doi.org/10.1111/cla.12224 (In English)

Для цитирования: Безбородов, В. Г., Воронков, А. А. (2026) Новые данные по клопу *Cantao ocellatus* (Thunberg, 1784) (Hemiptera: Heteroptera, Scutelleridae) в России. *Амурский зоологический журнал*, т. XVIII, № 1, с. 169–174. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-169-174

Получена 13 октября 2025; прошла рецензирование 20 февраля 2026; принята 24 февраля 2026.

For citation: Bezborodov, V. G., Voronkov, A. A. (2026) New data on *Cantao ocellatus* (Thunberg, 1784) (Hemiptera: Heteroptera, Scutelleridae) from Russia. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVIII, no. 1, pp. 169–174. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-169-174

Received 13 October 2025; reviewed 20 February 2026; accepted 24 February 2026.

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-175-179
https://zoobank.org/References/F88C12AE-3248-4A9D-9983-76051D3D03B3

УДК 595.764.1

Новый вид *Melanopopillia* (Coleoptera: Scarabaeidae: Rutelinae) из Китая (Сычуань)

А. М. Прокофьев

Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН, Ленинский пр-т, д. 33, 119071, г. Москва, Россия

Сведения об авторе
Прокофьев Артем Михайлович
E-mail: prokartster@gmail.com
SPIN-код: 4069-3715
Scopus Author ID: 15840505600
ORCID: 0000-0003-2659-7469

Права: © Автор (2026). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Аннотация. Описан новый вид *Melanopopillia multisulcis* **sp. nov.** из провинции Сычуань (КНР). Он проявляет наибольшее сходство с *M. praefica* по характеру вдавлений в основании переднеспинки и отсутствию килевого перегиба брюшка, но отличается от него семью (против пяти) полными бороздками надкрылий в промежутке между плечевым бугром и швом, более редкой пунктировкой переднеспинки и удлиненными парамерами с вершинами, клювовидно загнутыми вниз. Увеличенное число бороздок надкрылий и строение парамер выделяет новый вид среди всех известных представителей рода. Род *Melanopopillia* впервые отмечен для провинции Сычуань.

Ключевые слова: пластинчатоусые жуки, хрущики, систематика, Сининские Альпы, Восточная Азия

A new species of *Melanopopillia* (Coleoptera: Scarabaeidae: Rutelinae) from China (Sichuan)

A. M. Prokofiev

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

Author
Artem M. Prokofiev
E-mail: prokartster@gmail.com
SPIN: 4069-3715
Scopus Author ID: 15840505600
ORCID: 0000-0003-2659-7469

Copyright: © The Author (2026). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Abstract. A new species, *Melanopopillia multisulcis* **sp. nov.**, is described from Sichuan Province, P.R. China. It is most similar to *M. praefica* in the shape of the impressions at the base of the elytra and the absence of carinate abdominal ventrites, but differs by the presence of seven (vs. five) complete elytral furrows between the humeral umbo and the elytral suture, by sparser punctation of the pronotum, and by the elongate parameres with ventrally hooked tips. The increased number of elytral furrows and the shape of the parameres distinguish the new species from all other known members of the genus. *Melanopopillia* is recorded from Sichuan Province for the first time.

Keywords: lamellicorn beetles, flower chafers, taxonomy, Sichuan Alps, East Asia

Введение

Род *Melanopopillia* Lin, 1980 характеризуется отсутствием выемки переднеспинки перед щитком, коротким отростком среднегруди с отвесным передним краем, надкрыльями, закругленными каждое в отдельности и оставляющими пропигидий частично открытым. Род разделен на два подрода, номинативный подрод отличается от подрода *Stagonopertha* Prokofiev, 2022 одноцветно-черной окраской, наличием вдавлений в основании надкрылий и отсутствием плотного покрова из щетинок где-либо на теле. В состав номинативного подрода входят три вида: *M. dinghuensis* Lin, 1980 (синоним: *Callistethus buddahnus* Miyake, 1989), широко распространенный в Южном Китае, Вьетнаме, Лаосе и Северном Таиланде, *M. hainanensis* Lin, 1980 и *M. praefica* (Machatschke, 1971) из Юго-Восточного Китая (Lin 1980; Lu et al. 2019; Прокофьев 2022).

Обрабатывая коллекцию Rutelinae Сибирского зоологического музея (SZMN, г. Новосибирск), я обнаружил экземпляр представителя этого рода, собранный в провинции Сычуань, лежащей за пределами известного ареала рода. Он представляет новый вид, описание которого составляет предмет данного сообщения. Голотип нового вида будет передан в Зоологический институт РАН, г. Санкт-Петербург (ZIN). Этикетка приведена дословно, в квадратные скобки заключены исправления, полученные от сборщиков. Акронимы других коллекций: FC-NHMB — коллекция Г. Фрея, Музей естественной истории г. Базеля, Швейцария (Naturhistorisches Museum Basel); MNHN — Национальный музей естественной истории, г. Париж, Франция (Muséum national d'Histoire naturelle).

Таксономическое описание

***Melanopopillia* (s. str.) *multisulcis* Prokofiev, sp. nov.**

(Рис. 1–8)

Материал. Голотип, ♂: «China, Sichuan, E Miannlug, Gingshan [sic! Lingshan Temple env.], h ~ 2550–3300 m, 28°33′20″ N / 102°17′39″ E, 28°33′35″ N / 102°19′30″ E [I. A. Belousov & I.] I. Kabak leg. / 15.07.2009» (ZIN).

Описание. Самец, голотип (рис. 1, 2). Длина 11 мм, максимальная ширина 6 мм. Черный; членики лапок и коготки, вершины зубцов передних голеней, шпоры голеней и жесткие щетинки ног с красновато-коричневым отливом до темно-красно-коричневых; щупики и жгутик усика красновато-коричневые, на дорсальной поверхности скапуса крупное черное пятно; волосковидные щетинки светлые, желтоватые. Наличник поперечный, трапециевидный, с широко закругленным и сильно приподнятым передним краем; лоб с широким треугольным вдавлением, сужающимся назад, его поверхность слегка приподнята по срединной линии; фронтоклипеальный шов прослеживается. Наличник и вдавленная часть лба морщинистые, к заднему краю вдавления скульптура переходит в морщинисто-точечную, далее назад точечная пунктировка, более редкая на темени, в основном простая, но наиболее крупные точки у задневнутренних краев глаз выглядят глазчатыми; промежутки между точками неоднородные, в сплошной шагреневидной микроскульптуре. Булава усика равна длине жгутика. Последний членик челюстных щупиков маленький, конический. Переднеспинка вдвое шире длины, наибольшей ширины у середины, с закругленными боками, немногим более сходящимися кпереди, чем кзади; передние углы переднеспинки острые, оттянутые; задние — тупые, отчетливые. Основание переднеспинки слабовыпуклое, в гораздо большей степени — перед щитком; кайма переднеспинки в основании широко прервана. Переднеспинка в сплошной неравномерной пунктировке, отчетливо сгущающейся и становящейся более крупной к переднему и боковым краям, особенно в области передних углов, где точки выглядят глазчатыми; в задней половине диска и у основания переднеспинки пунктировка наиболее мелкая и редкая. Промежутки между точками неравномерные, но в основном превышающие диаметр точек даже у переднего и боковых краев, в сплошной шагреневидной микроскульптуре. В косом свете посередине

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-175-179

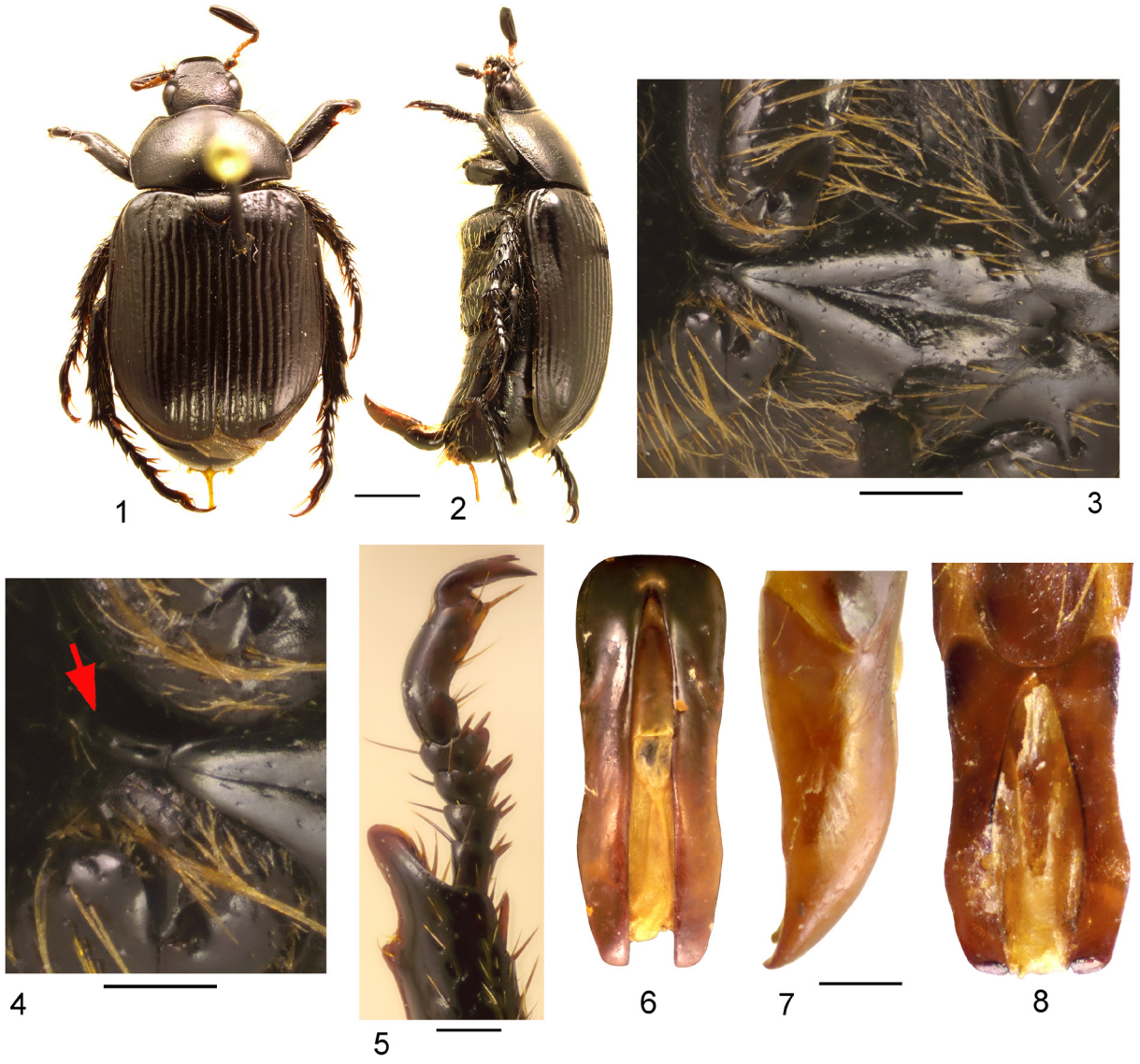


Рис. 1–8. *Melanopopillia multisulcis* **sp. nov.**, голотип: *1, 2* — общий вид (*1* — сверху, *2* — сбоку); *3* — метэндостернит; *4* — отросток среднегруди (показан стрелкой); *5* — передняя лапка; *6–8* — парамеры (*6* — сверху, *7* — сбоку, *8* — снизу). Масштаб: *1–2* — 1.5 мм; *3–6* — 0.5 мм. Линейка общая для *1* и *2, 6–8*

Figs. 1–8. *Melanopopillia multisulcis* **sp. nov.**, holotype: *1, 2* — habitus (*1* — dorsal view, *2* — lateral view); *3* — metendosternite; *4* — mesosternal process (arrowed); *5* — fore tarsus; *6–8* — parameres (*6* — dorsal view, *7* — lateral view, *8*— ventral view). Scale bars: *1–2* — 1.5 mm; *3–6* — 0.5 mm; *4* — 0.25 mm. Bar is common for *1* and *2* and for *6–8*

диска переднеспинки прослеживается короткая срединная бороздка. Щиток крупный, сзади широко закруглен, в основной половине в неравномерных разобщенных мелких поверхностных точках, в дистальной половине точки пропадают; поверхность в очень тонкой микроскульптуре. Надкрылья, едва расширяющиеся назад, наибольшей ширины на уровне середины длины прижатых к телу задних голеней, с хорошо развитыми плечевыми и вершинными буграми и умеренно утолщенным в базальной и срединной трети боковым краем. Эпиплевры надкрылий несколько расширены под утолщенной частью бокового края, далее назад узкие, достигают середины брюшка, несут ряд коротких щетинок. Перепончатая кайма надкрылий узкая, кпереди прослеживается до уровня задних тазиков. Основание надкрылий с каждой стороны с отчетливым вдавлением медиальнее плечевых бугров, но не достигающим щитка. В косом свете прослеживается очень слабое поперечное желобовидное вдавление позади щитка. Надкрылья в однородных сильно вы-

пуклых ребровидных промежутках, разделенных глубокими бороздками, в сплошной тонкой шагреневидной микроскульптуре. Точечные ряды второго и четвертого промежутков надкрылий преобразованы в глубокие бороздки, доходящие почти до вершины надкрылий, за счет чего количество полных бороздок надкрылий увеличено до 12, из них семь расположено кнутри от плечевого бугра. В шестом промежутке надкрылий сразу за плечевыми буграми расположены спутанные поперечно вытянутые морщиновидные точки, далее назад переходящие в бороздку, пропадающую на середине длины надкрылий. Надкрылья закруглены каждое в отдельности (их внутренние вершинные углы не развиты), не полностью закрывают пропигидий. Пропигидий в густо расположенных поперечно вытянутых черточковидных точках и сплошной шагреневидной микроскульптуре между ними, без щетинок. Пигидий выпуклый, его пунктировка и скульптура похожи на таковую пропигидия, но на диске точки не столь вытянуты поперечно, а в базальных наружных углах, напротив, переходят в морщины; редкие длинные тонкие волосковидные щетинки присутствуют только вдоль наружного края пигидия (наиболее многочисленны у его вершины). Стерниты груди морщинисто-точечные и с шагреневидной микроскульптурой, в умеренно густых полуприжатых волосковидных щетинках; диск метавентрита практически гладкий, без микроскульптуры и с единичными очень мелкими точками, с глубоким вдавлением стреловидной формы посередине (рис. 3). Простернальный отросток отсутствует; мезометастернальный отросток очень короткий, не выступающий перед средними тазиками, его передний край вертикальный, шов между средне- и заднегрудью отчетливый (рис. 4). Абдоминальные вентриты в мелких поверхностных простых и поперечно вытянутых точках и в сплошной шагреневидной микроскульптуре, с поперечным срединным рядом расставленных, довольно длинных полуприжатых волосковидных щетинок; на последнем видимом вентрите такие щетинки несколько более частые и длинные и расположены вдоль апикального края. Килевой перегиб абдоминальных вентритов не выражен. Передние голени с двумя зубцами, базальный зубец хорошо развит, шпора прикреплена против его переднего края. Первые четыре членика передних лапок укорочены, коготковый членик длинный, с валиковидным выступом близ основания его внутреннего края. Внутренний коготок передних лапок в основании изогнут, расщеплен на вершине, его нижняя доля вчетверо шире верхней, с сильно скошенным передним краем (рис. 5). Наружный коготок средних лапок расщеплен, его нижняя доля вдвое шире верхней, со скошенным передним краем. Задние голени умеренно и практически равномерно расширяются дистально, не утолщены; задние лапки немного длиннее голеней, их коготки простые. Эдеагус с умеренно удлиненными симметричными парамерами, очень слабо S-образно изогнутыми; вершины парамер клювовидно вытянуты и загнуты вниз, заострены; базальная пластинка языковидная, широко закругленная на вершине (рис. 6–8). Фаллобаза не вздута. Spiculum gastrale тонкое, Y-образной формы.

Самка неизвестна.

Этимология. Видовой эпитет образован от латинских слов «multum» (много) и «sulcus» (борозда), отражает увеличенное число полных борозд надкрылий у нового вида.

Дифференциальный диагноз. Новый вид наиболее сходен с *M. praefica* по отсутствию килевого перегиба абдоминальных вентритов (имеется у *M. dinghuensis* и *M. hainanensis*), положению вдавлений в основании надкрылий (ограничены участком кнутри от плечевых бугров и слабой поперечной ложбиной позади щитка, тогда как у *M. dinghuensis* и *M. hainanensis* широкое подковообразное вдавление расположено по всей периферии щитка и между щитком и плечевыми буграми), поперечно вытянутой пунктировке пропигидия и пигидия (простая у *M. dinghuensis* и *M. hainanensis*) и наличию ребровидно выпуклых промежутков надкрылий (плоские у *M. dinghuensis*). Однако, в отличие от других видов с ребровидно выпуклыми промежутками надкрылий (*M. praefica* и *M. hainanensis*), точечные ряды во втором и

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-175-179

четвертом промежутках у нового вида также преобразованы в бороздки, доходящие почти до вершины надкрылий, за счет чего число полных бороздок надкрылий между плечевым бугром и швом увеличено до семи (против пяти у *M. praefica* и *M. hainanensis*). Новый вид также отличается от *M. praefica* более редкой пунктировкой переднеспинки (у *M. praefica* промежутки между точками на диске переднеспинки большей частью не превышают их диаметр) и отсутствием гладкой срединной полоски (вместо нее на диске переднеспинки имеется слаборазличимый желобок), а также сильно развитой микроскульптурой покровов. Отросток среднегруди у нового вида развит слабее, чем у других представителей рода, при взгляде сбоку невидим, тогда как у других видов он выступает ниже уровня средних тазиков (но не вперед от них). Новый вид хорошо отличается от всех видов рода (включая подрод *Stagonopertha*) более вытянутыми парамерами, вершины которых клювовидно изогнуты вниз. У других видов рода парамеры короче, а их вершины тупо закруглены (Machatschke 1971; Lin 1980; Lu et al. 2019; Прокофьев 2022).

Сравнительный материал: *Melanopopillia praefica*, ♂, голотип, «KUATUN, FUKIEN China 26.6.46 leg. (TSCHUNG SEN)»; 1♂, 3♀, паратипы, 12♂♀ (нетиповые) (FC-NHMB), 2♀, паратипы (MNHN), все с такими же этикетками с датами 18.06.46, 26.06.46, 15.07.46. См. также: Прокофьев (Прокофьев 2022).

Благодарности

Выражаю искреннюю признательность В. К. Зинченко (SZMN), передавшему мне на изучение неопределенные материалы по Rutelinae, И. А. Белоусову и И. И. Кабаку за сбор материала, Е. Шпрехер, И. Цюрхер (E. Sprecher-Übersax, I. Zürcher, NHMB), О. Монтрейлю и А. Мантиллери (O. Montreuil, A. Mantilleri, MNHN) за возможность работы с коллекциями, находящимися в их ведении.

Литература

Прокофьев, А. М. (2022) Род *Melanopopillia* Lin, 1980 в Индокитае (Coleoptera: Scarabaeidae: Rutelinae: Anomalini). *Кавказский энтомологический бюллетень*, т. 18, № 2, с. 179–186. https://www.doi.org/10.23885/181433262022182-179186

Lin, P. (1980) A new genus, *Melanopopillia*, from China (Coleoptera: Rutelidae). *Entomotaxonomia*, vol. 2, no. 4, pp. 297–301.

Lu, Y., Yang, H., Bai, M. (2019) Micro CT approach applied in taxonomy: An example on the species *Melanopopillia hainanensis* (Coleoptera: Scarabaeidae). *Zoological Systematics*, vol. 44, no. 4, pp. 294–303.

Machatschke, J. W. (1971) *Callistethus praefica* n. sp. Eine neue Rutelinae aus Fukien (Süd-China). *Entomologische Arbeiten aus dem Museum G. Frey*, vol. 22, pp. 198–201.

References

Lin, P. (1980) A new genus, *Melanopopillia*, from China (Coleoptera: Rutelidae). *Entomotaxonomia*, vol. 2, no. 4, pp. 297–301. (In Chinese)

Lu, Y., Yang, H., Bai, M. (2019) Micro CT approach applied in taxonomy: An example on the species *Melanopopillia hainanensis* (Coleoptera: Scarabaeidae). *Zoological Systematics*, vol. 44, no. 4, pp. 294–303. (In English)

Machatschke, J. W. (1971) *Callistethus praefica* n. sp. Eine neue Rutelinae aus Fukien (Süd-China) [*Callistethus praefica* n. sp. A new Rutelinae from Fukien (South China)]. *Entomologische Arbeiten aus dem Museum G. Frey*, vol. 22, pp. 198–201. (In German)

Prokofiev, A. M. (2022) The genus *Melanopopillia* Lin, 1980 in Indochina (Coleoptera: Scarabaeidae: Rutelinae: Anomalini). *Caucasian Entomological Bulletin*, vol. 18, no. 2, pp. 179–186. https://www.doi.org/10.23885/181433262022182-179186 (In Russian)

Для цитирования: Прокофьев, А. М. (2026) Новый вид *Melanopopillia* (Coleoptera: Scarabaeidae: Rutelinae) из Китая (Сычуань). *Амурский зоологический журнал*, т. XVIII, № 1, с. 175–179. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-175-179

Получена 12 февраля 2026; прошла рецензирование 24 февраля 2026; принята 4 марта 2026.

For citation: Prokofiev, A. M. (2026) A new species of *Melanopopillia* (Coleoptera: Scarabaeidae: Rutelinae) from China (Sichuan). *Amurian Zoological Journal*, vol. XVIII, no. 1, pp. 175–179. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-175-179

Received 12 February 2026; reviewed 24 February 2024; accepted 4 March 2026.

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-180-189
https://www.zoobank.org/References/E6BA30B6-B4DF-4D31-9E78-604B144B4712

УДК 595.754

Сезонный полифенизм окраски *Urostylis annulicornis* Scott, 1874 (Heteroptera, Urostylididae) в Приморском крае

Т. О. Маркова✉, М. В. Маслов

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

Сведения об авторах

Маркова Татьяна Олеговна
E-mail: martania@mail.ru
SPIN-код: 7826-9502
Scopus Author ID: 57193241902
ResearcherID: N-6757-2016
ORCID: 0000-0001-5397-4253

Маслов Михаил Вениаминович
E-mail: nippon_mvm@mail.ru
SPIN-код: 2706-2420
Scopus Author ID: 55620309700
ResearcherID: O-1072-2015
ORCID: 0000-0003-4193-7425

Права: © Авторы (2026). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Аннотация. Представлены сведения о сезонном полифенизме окраски клопа *Urostylis annulicornis* Scott, 1874 (Heteroptera, Urostylididae) на юге Приморского края в 2022–2024 гг. Кладки собирали в лесных биотопах на стволах *Quercus mongolica* Fisch. ex Ledeb. с частью ритидома. Участки ритидома с кладками *U. annulicornis* содержали до выведения нимф II–III возраста. Стационарные наблюдения проводили в садках, установленных на саженцах дуба монгольского, где клопы находились до окрыления имаго. Красновато-бурый оттенок покровов нимф младшего возраста скрадывает их на коре дуба и покровных чешуйках распускающихся почек, имеющих бурый цвет. Вариации окраски наиболее выражены у нимф старшего возраста. У репродуктивно активных особей имаго *U. annulicornis*, находящихся в кронах дубов, к началу октября наблюдается выраженное изменение пигментации конечностей и первого членика усиков. Более яркая окраска скрывает долго сидящие на одном месте пары в пестрой листве дуба.

Ключевые слова: полужесткокрылые, Urostylididae, *Urostylis annulicornis*, сезонный полифенизм, Приморский край

Seasonal polyphenism of colouration of *Urostylis annulicornis* Scott, 1874 (Heteroptera, Urostylididae) in Primorsky Krai

T. O. Markova✉, M. V. Maslov

Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity, Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, 159 100-letiya Vladivostoka Ave., 690022, Vladivostok, Russia

Authors

Tatyana O. Markova
E-mail: martania@mail.ru
SPIN: 7826-9502
Scopus Author ID: 57193241902
ResearcherID: N-6757-2016
ORCID: 0000-0001-5397-4253

Mikhail V. Maslov
E-mail: nippon_mvm@mail.ru
SPIN: 2706-2420
Scopus Author ID: 55620309700
ResearcherID: O-1072-2015
ORCID: 0000-0003-4193-7425

Copyright: © The Authors (2026). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Abstract. The paper presents data on seasonal colour polyphenism in the bug *Urostylis annulicornis* Scott, 1874 (Heteroptera, Urostylididae) from the southern part of Primorsky Krai from 2022 to 2024. Eggs were collected in forest biotopes on trunks of *Quercus mongolica* Fisch. ex Ledeb. attached to sections of rhytidome. Rhytidome sections containing egg masses of *U. annulicornis* were maintained until the emergence of second- and third-instar nymphs. Stationary observations were conducted in cages installed on Mongolian oak saplings, where the bugs remained until adult eclosion. The reddish-brown hue of the integument of younger nymphs conceals them against oak bark and the brown scales of emerging buds. Colour variations are most pronounced in older nymphs. By early October, reproductively active adults of *U. annulicornis* in oak tree canopies exhibit a marked change in the pigmentation of their limbs and the first antennal segment. This brighter colouration conceals pairs that remain in one spot for prolonged periods among the variegated oak foliage.

Keywords: Hemiptera, Urostylididae, *Urostylis annulicornis*, seasonal polyphenism, Primorsky Krai

Введение

Сезонный полифенизм окраски у насекомых обеспечивает пассивную защиту от хищников и дает адаптивные преимущества в терморегуляции. Сезонные изменения пигментации тела широко представлены у Pentatomoidea. Они могут проявляться как на диапаузирующей, так и на предшествующих стадиях развития и нередко находятся под фотопериодическим контролем (Саулич, Мусолин 2007; 2011; и др.). Наиболее часто у клопов наблюдается изменение окраски тела на стадии имаго, которое коррелирует с физиологическим состоянием и наличием диапаузы (Aldrich 1986; Kotaki, Yagi 1987; Musolin, Numata 2003; и др.). У одних видов сезонный полифенизм окраски необратим, например *Halyomorpha halys* (Stål, 1855), у других изменение цвета происходит постепенно и может быть обратимым. Примером вида с обратимой сменой окраски является *Nezara viridula* (Linnaeus, 1758) (Musolin, Numata 2003; Takeda et al. 2010; Esquivel et al. 2018).

Изменения окраски тела нимф также были исследованы у представителей Pentatomoidea. У активно развивающихся нимф *Plautia stali* Scott, 1874 из Японии выделено шесть цветовых форм (фенотипов), частота встречаемости которых определяется фотопериодическими условиями содержания. Пигментация кутикулы нимф *P. stali* варьирует от зеленой до темно-коричневой: усиление пигментации связано с воздействием короткого дня, тогда как при длинном дне развиваются светлоокрашенные нимфы (Numata, Kobayashi 1994). Аналогичные закономерности обнаружены и у хищного щитника *Arma custos* (Fabricius, 1794): короткий день и пониженная температура стимулируют появление темноокрашенных нимф (Волкович, Саулич 1994). Предполагается, что усиление пигментации тела нимф связано с оптимизацией процессов терморегуляции. Известно, что меланизация покровов насекомых весной и осенью способствует увеличению поглощения солнечного излучения, в результате чего температура тела может превышать температуру окружающей среды на 10–15 °C (Hoffmann 1974; Tauber et al. 1986). Наоборот, светлая окраска, обусловленная снижением пигментации, позволяет избегать перегрева в жаркий период середины лета.

В настоящей работе представлены данные о сезонных изменениях окраски тела *Urostylis annulicornis* Scott, 1874 (Urostylididae). Для *U. annulicornis* в Приморском крае (Дальний Восток России) установлен моновольтинный сезонный цикл с двумя периодами покоя: зимней облигатной диапаузой на эмбриональной стадии и летней репродуктивной диапаузой (эстивацией) (Markova et al. 2024). Вылупление нимф происходит до начала вегетационного периода дуба, дальнейшее развитие протекает под корой, где на ранних стадиях клопы питаются студенистой оболочкой яйцевой массы. По мере развертывания листьев дуба нимфы II–III возрастов покидают укрытия и начинают питаться соком листьев. Имаго обитают в кроне дуба (Kanyukova et al. 2023a).

Целью данной работы является изучение сезонного полифенизма окраски *Urostylis annulicornis*, выведенных из перезимовавших кладок, в процессе развития от личинок до имаго.

Материал и методы

Исследования биологии клопов семейства Urostilididae проводили на юге Приморского края в период с апреля 2022 по апрель 2024 г. В лесных биотопах обследовали деревья *Quercus mongolica* Fisch. ex Ledeb., осуществляя сбор яйцекладок полужесткокрылых и фотодокументацию. Для стационарных наблюдений участки ритидома с кладками, снятые со стволов дуба, содержали в переносных садках в естественных условиях до выведения нимф II–III возраста. Дальнейшие наблюдения проводили в садках, установленных в естественных условиях на саженцах дуба монгольского высотой 1.0–1.5 м, где насекомые развивались до окрыления имаго (рис. 1). Применяемые методики подробно описаны ранее (Марко-

Рис. 1. Садок на стебле *Quercus mongolica* для наблюдений за клопами
Fig. 1. A cage on a *Quercus mongolica* stem for observing bugs

ва и др. 2018; Kanyukova et al. 2023a; 2023b; 2024; Markova et al. 2024). В работе использованы фото авторов.

Результаты

Сезонный полифенизм окраски репродуктивно-активных имаго *Urostylis annulicornis* (рис. 2)

Имагинальная диапауза прекопуляционного периода у контрольных экземпляров *U. annulicornis* длится около 2.5 месяца. Сроки спаривания и откладки яиц смещены к окончанию летнего периода. Репродуктивная активность начинается осенью, с приходом ночных похолоданий — в начале сентября — и продолжается до конца октября (Markova et al. 2024).

Для имаго *U. annulicornis*, обитающих в кронах дубов, характерна зеленая окраска верхней стороны тела. К началу ок-

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-180-189

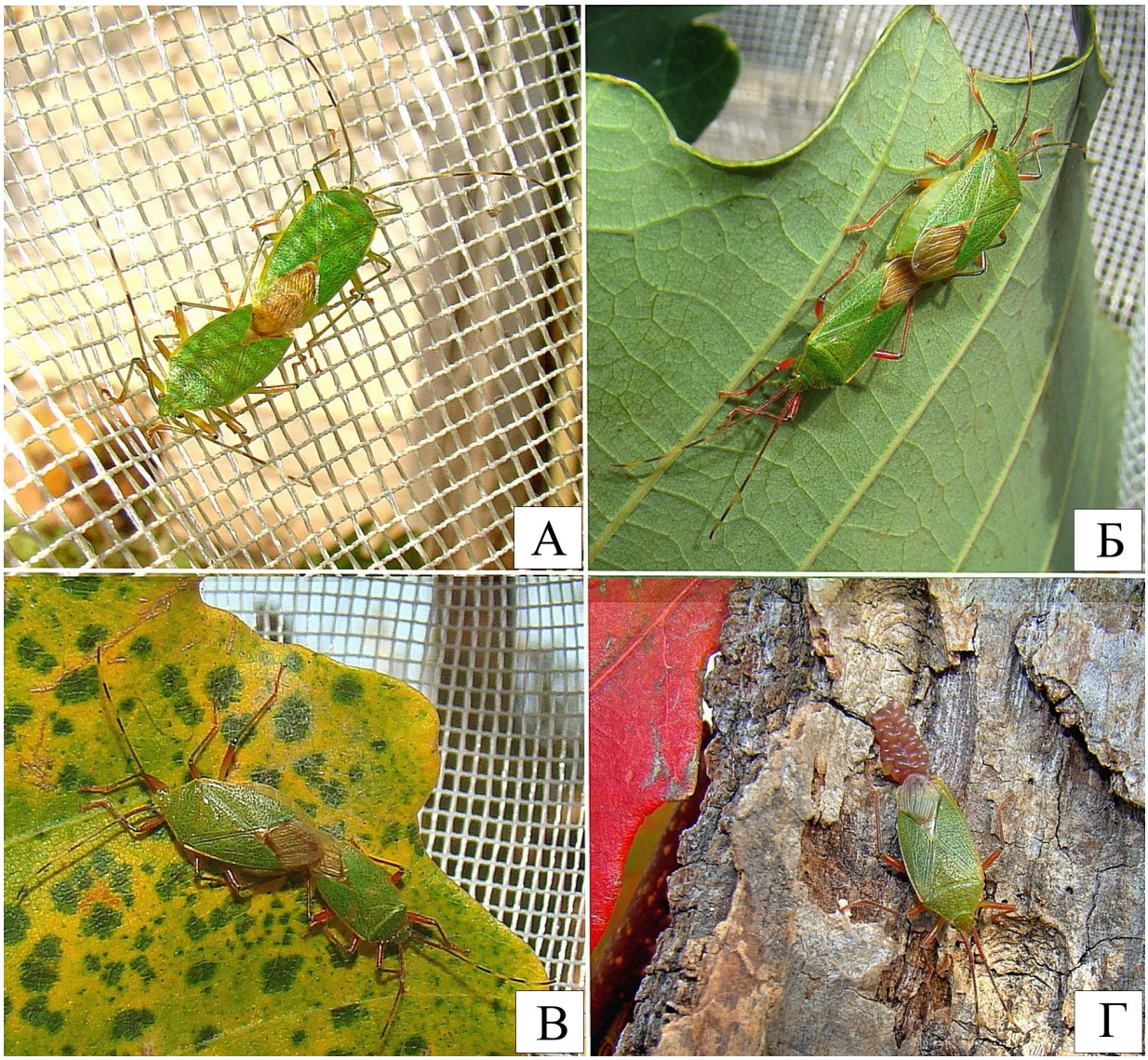


Рис. 2. Изменение окраски репродуктивно активных имаго *Urostylis annulicornis*: *А* — 01.09.2023; *Б* — 01.10.2023; *В* — 12.10.2023; *Г* — 21.10.2023 (самка во время яйцекладки)

Fig. 2. Change in colouration of reproductively active adults of *Urostylis annulicornis*: *A* — 1 September 2023; *Б* — 1 October 2023; *B* — 12 October 2023; *Г* — 21 October 2023 (female during oviposition)

тября у репродуктивно активных особей под влиянием гормональных изменений формируется иная окраска, способствующая маскировке длительно неподвижных брачных пар в пестрой листве дуба. В этот период у контрольных экземпляров отмечено изменение пигментации конечностей и первого членика усиков, более выраженное у самцов. Особенно заметны ярко-красные бедра всех ног. Зеленая окраска верхней части тела становится интенсивней по сравнению с началом брачного периода. Брачные пары сохранялись до естественной гибели особей к концу октября. По нашим данным, гибель имаго наступала при понижении ночных температур до –4.5…–6.0°C.

Сезонный полифенизм окраски нимф *Urostylis annulicornis* (рис. 3–6)

Постэмбриональное развитие *U. annulicornis* в условиях Южного Приморья (по данным 2022–2023 гг.) начинается в период с 8–17 апреля и завершается в среднем через 66–68 дней при среднесуточной температуре воздуха от –4.1 до +29.4 °C. Окрыление имаго происходило с середины июня до начала июля. Средняя

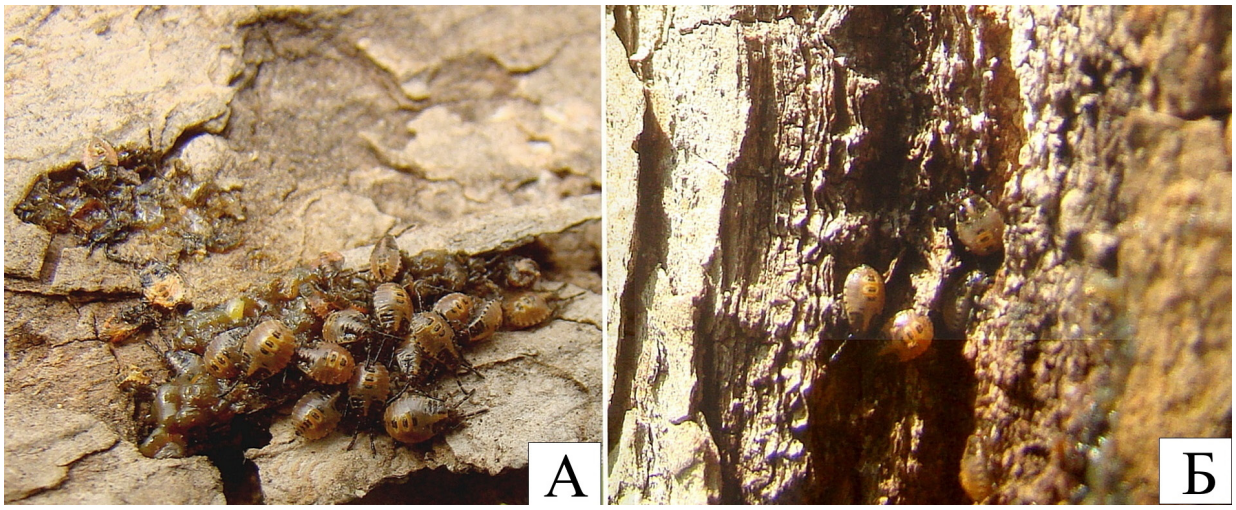


Рис. 3. Окраска тела нимф *Urostylis annulicornis* II–III возрастов: *А* — нимфы II–III возраста под ритидомом в садке, 22.04.2022; *Б* — нимфы III возраста на стволе дуба монгольского, 05.05.2023

Fig. 3. Body colouration of *Urostylis annulicornis* nymphs of instars II–III: *A* — second- and third-instar nymphs under rhytidome in the cage, 22 April 2022; *Б* — third-instar nymphs on the trunk of a Mongolian oak, 05 May 2023

продолжительность развития личиночных возрастов составляла (в сутках): I возраст — 13, II возраст — 10.5, III возраст — 11, IV возраст — 12, V — 24 (Kanyukova et al. 2023a).

Изменение окраски тела наблюдается по мере смены питания и стации. Нимфы I–II возраста питаются студенистой желеобразной массой собственной оотеки, к III возрасту они полностью переходят на питание клеточным соком разворачивающихся листьев дуба и приобретают красновато-бурый оттенок покровов, что делает их менее заметными на фоне коры дуба и оранжево-коричневых почек (рис. 3–4). В естественных условиях нимфы III возраста поднимаются в крону дерева, где проходит весь дальнейший цикл развития до окрыления имаго.

К IV возрасту темные пятна на голове, грудном отделе и сегментах брюшка бледнеют, их контуры становятся менее четкими; брюшко сохраняет красноватую или серовато-желтую окраску (Kanyukova et al. 2023a). Такая пигментация обеспечивает маскировку нимф среди почечных чешуек, защищающих от холода, света, избыточного испарения. В этом возрасте нимфы питаются преимущественно на нижней стороне молодых листьев, прочно удерживаясь на них (рис. 5).

Разворачивающиеся и молодые листья древесных растений до достижения зрелости содержат значительное количество антоцианов и других полифенолов, обладающих антиоксидантными свойствами и обеспечивающих защиту от ультрафиолетового излучения (Зитте и др. 2008; Хелдт 2011). Можно предположить, что вариабельность окраски нимф *U. annulicornis* III–V возрастов обусловлена накоплением антоцианов и других заимствованных пигментов в процессе питания клеточным соком молодых листьев дуба монгольского с конца апреля — начала мая до середины июня.

Наиболее выраженные вариации окраски (зеленая, с желто-бурым и красновато-бурым оттенками) отмечены у нимф V возраста, появляющихся в середине — конце мая. Нимфы старших возрастов питаются как на нижней, так и на верхней стороне листьев (рис. 6).

Заключение

Изменения пигментации имаго и нимф видов рода *Urostylis* ранее отмечены в работах Т. Кобаяси (Kobayashi 1953; 1965), из-

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-180-189

Рис. 4. Нимфа III возраста на распускающейся почке дуба монгольского, 06.05.2023
Fig. 4. Third-instar nymph on a blossoming bud of a Mongolian oak, 06 May 2023

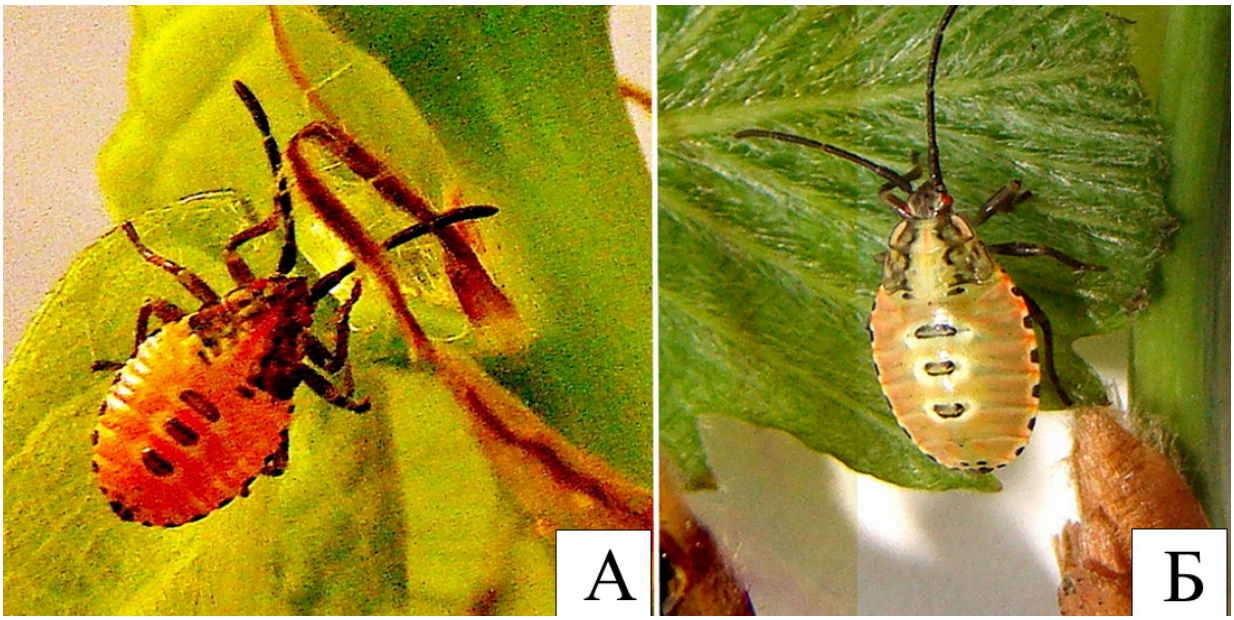


Рис. 5. Окраска нимф *Urostylis annulicornis* IV возраста: *А* — на разворачивающихся из почек листьях, 11.05.2022; *Б* — на нижней стороне молодых листьев дуба монгольского, 14.05.2022

Fig. 5. Colouration of fourth-instar *Urostylis annulicornis* nymphs: *A* — on leaves unfolding from buds, 11 May 2022; *Б* — on the underside of young leaves of Mongolian oak, 14 May 2022

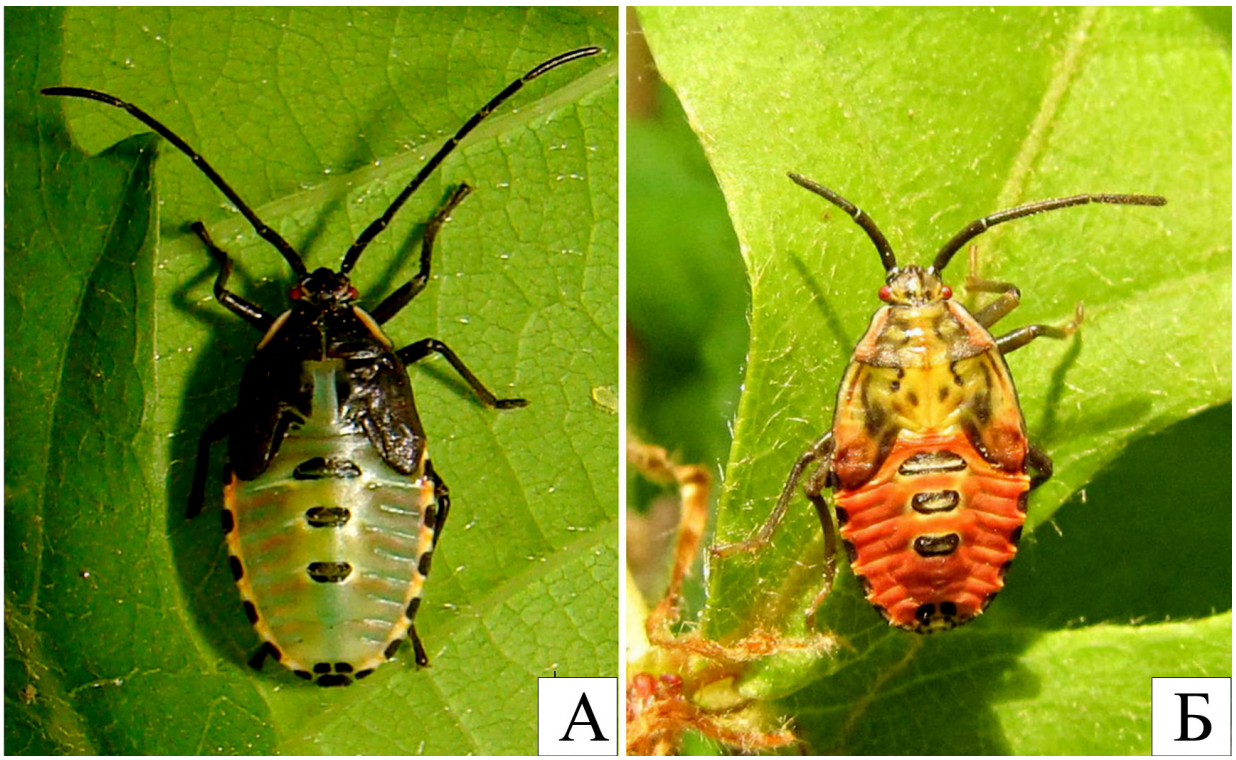


Рис. 6. Вариации окраски нимф V возраста *Urostylis annulicornis* (садки на дубе монгольском): *А* — 16.05.2023; *Б* — 28.05.2022

Fig. 6. Colour variation in fifth-instar nymphs of *Urostylis annulicornis* (cages on Mongolian oak): *A* — 16 May 2023; *Б* — 28 May 2022

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-180-189

учавшего биологию уростилидид в Японии (о. Сикоку) при лабораторном разведении в чашках Петри. Наблюдения полного цикла развития *Urostylis annulicornis*, выведенных из перезимовавших яйцекладок, позволили получить сведения о сезонном полифенизме окраски данного вида в условиях Приморского края. Изменения у нимф связаны со сменой питания и стации: красновато-бурый оттенок покровов личинок младших возрастов обеспечивает маскировку на фоне коры дуба и оранжево-коричневых почек, тогда как у нимф старших возрастов вариабельность пигментации выражена наиболее отчетливо. Помимо маскировочной функции, ярко-красная окраска может играть роль в защите от ультрафиолетового излучения и отпугивании хищников. У имаго *U. annulicornis*, обитающих в кронах дубов, преобладает зеленая пигментация верхней стороны тела, однако у репродуктивно активных особей к началу октября формируется окраска, способствующая маскировке брачных пар в пестрой листве.

Благодарности

Авторы выражают искреннюю признательность Е. В. Канюковой (Зоологический музей ДВФУ, г. Владивосток) за помощь в определении материала и консультации, а также М. М. Омелько и О. Г. Зориковой (ФНЦ биоразнообразия ДВО РАН, г. Владивосток) за критические замечания и рекомендации при подготовке статьи.

Финансирование

Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (тема № 124012200183-8).

Литература

Волкович, Т. А., Саулич, А. Х. (1994) Хищный клоп *Arma custos*: фотопериодический и температурный контроль диапаузы и окраски. *Зоологический журнал*, т. 73, вып. 10, с. 26–37.

Зитте, П., Вайлер, Э. В., Кадерайт, Й. В. и др. (2008) *Ботаника: в 4 т. Т. 2. Физиология растений*. 35-е изд. М.: Академия, 496 с.

Маркова, Т. О., Маслов, М. В., Репш, Н. В. (2018) Модификации садков для исследования насекомых. *Евразиатский энтомологический журнал*, т. 17, № 5, с. 345–348. https://doi.org/10.15298/euroasentj.17.5.06

Саулич, А. Х., Мусолин, Д. Л. (2007) Времена года: разнообразие сезонных адаптаций и экологических механизмов контроля сезонного развития полужесткокрылых (Heteroptera) в умеренном климате. В кн.: А. А. Стекольников (ред.). *Стратегии адаптаций наземных членистоногих к неблагоприятным условиям среды: сборник памяти Виктора Петровича Тыщенко (к семидесятилетию со дня рождения)*. СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского государственного университета, с. 25–106.

Саулич, А. Х., Мусолин, Д. Л. (2011) Диапауза в сезонном цикле щитников (Heteroptera, Pentatomidae) умеренного пояса. *Энтомологическое обозрение*, т. 90, вып. 4, с. 740–774.

Хелдт, Г.-В. (2011) *Биохимия растений*. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 471 с.

Aldrich, J. R. (1986) Seasonal variation of black pigmentation under the wings in a true bug (Hemiptera: Pentatomidae): A laboratory and field study. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, vol. 88, no. 3, pp. 409–421.

Esquivel, J. F., Musolin, D. L., Jones, W. A. et al. (2018) *Nezara viridula* (L.). In: J. E. McPherson (ed.). *Invasive stink bugs and related species (Pentatomoidea). Biology, higher, systematics, semiochemistry, and management*. Boca Raton: CRC Press, pp. 351–423. https://doi.org/10.1201/9781315371221-7

Hoffmann, R. J. (1974) Environmental control of seasonal variation in the butterfly *Colias eurytheme*: Effects of photoperiod and temperature on pteridine pigmentation. *Journal of Insect Physiology*, vol. 20, no. 10, pp. 1913–1924. https://doi.org/10.1016/0022-1910(74)90098-5

Kanyukova, E. V., Markova, T. O., Maslov, M. V. (2023a) Biological features of *Urostylis annulicornis* Scott (Heteroptera, Urostylididae) in the South of the Russian Far East. *Entomological Review*, vol. 103, no. 1, pp. 21–32. https://doi.org/10.1134/S0013873823010049

Kanyukova, E. V., Markova, T. O., Maslov, M. V. (2023b) New data on *Urostylis lateralis* Walker, 867 (Heteroptera, Urostylididae) from the South of the Russian Far East. *Journal of Insect Biodiversity*, vol. 42, no. 2, pp. 31–34. https://doi.org/10.12976/jib/2023.42.2.1

Kanyukova, E. V., Markova, T. O., Maslov, M. V. (2024) New data on *Urostylis trullata* Kerzhner, 1966 (Heteroptera, Urostylididae) from the South of the Russian Far East. *Journal of Insect Biodiversity*, vol. 45, no. 2, pp. 52–56. https://doi.org/10.12976/jib/2024.45.2.3

Kobayashi, T. (1953) The developmental stages of six species of the Japanese Pentatomoidea (Hemiptera). *Scientific Reports of Matsuyama Agricultural College*, vol. 11, pp. 73–89. https://doi.org/10.1303/JJAEZ.3.221

Kobayashi, T. (1965) Developmental stages of Urochela and an allied genus of Japan (Hemiptera: Urostylidae). (The developmental stages of some species of the Japanese Pentatomoidea, XIII). *Transactions of the Shikoku Entomological Society*, vol. 8, pp. 94–104.

Kotaki, T., Yagi, S. (1987) Relationship between diapause development and coloration change in brown-winged green bug, *Plautia stali* Scott (Heteroptera: Pentatomidae). *Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology*, vol. 31, no. 4, pp. 285–290. https://doi.org/10.1303/jjaez.31.285

Markova, T. O., Kanyukova, E. V., Maslov, M. V. (2024) Reproductive behavior of *Urostylis annulicornis* Scott (Heteroptera, Urostylididae) in the southern Far East of Russia. *Journal of Insect Biodiversity*, vol. 51, no. 2, pp. 38–45. https://doi.org/10.12976/jib/2024.51.2.2

Musolin, D. L., Numata, H. (2003) Photoperiodic and temperature control of diapause induction and colour change in the southern green stink bug *Nezara viridula*. *Physiological Entomology*, vol. 28, no. 2, pp. 65–74. https://doi.org/10.1046/j.1365-3032.2003.00307.x

Numata, H., Kobayashi, S. (1994) Threshold and quantitative photoperiodic responses exist in an insect. *Experientia*, vol. 50, no. 10, pp. 969–971. https://doi.org/10.1007/BF01923489

Takeda, K., Musolin, D. L., Fujisaki, K. (2010) Dissecting insect responses to climate warming: Overwintering and post-diapause performance in the southern green stink bug, *Nezara viridula*, under simulated climate-change conditions. *Physiological Entomology*. vol. 35, no. 4, pp. 343–353. https://doi.org/10.1111/j.1365-3032.2010.00748

Tauber, M. J., Tauber, C. A., Masaki, S. (1986) *Seasonal adaptations of insects*. New York: Oxford University Press, 411 p.

References

Aldrich, J. R. (1986) Seasonal variation of black pigmentation under the wings in a true bug (Hemiptera: Pentatomidae): A laboratory and field study. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, vol. 88, no. 3, pp. 409–421. (In English)

Esquivel, J. F., Musolin, D. L., Jones, W. A. et al. (2018) *Nezara viridula* (L.). In: J. E. McPherson (ed.). *Invasive stink bugs and related species (Pentatomoidea). Biology, higher, systematics, semiochemistry, and management*. Boca Raton: CRC Press, pp. 351–423. https://doi.org/10.1201/9781315371221-7 (In English)

Heldt, H.-W. (2011) *Plant biochemistry*. Moscow: BINOM Knowledge Laboratory Publ., 471 p. (In Russian)

Hoffmann, R. J. (1974) Environmental control of seasonal variation in the butterfly *Colias eurytheme*: Effects of photoperiod and temperature on pteridine pigmentation. *Journal of Insect Physiology*, vol. 20, no. 10, pp. 1913–1924. https://doi.org/10.1016/0022-1910(74)90098-5 (In English)

Kanyukova, E. V., Markova, T. O., Maslov, M. V. (2023a) Biological features of *Urostylis annulicornis* Scott (Heteroptera, Urostylididae) in the South of the Russian Far East. *Entomological Review*, vol. 103, no. 1, pp. 21–32. https://doi.org/10.1134/S0013873823010049 (In English)

Kanyukova, E. V., Markova, T. O., Maslov, M. V. (2023b) New data on *Urostylis lateralis* Walker, 867 (Heteroptera, Urostylididae) from the South of the Russian Far East. *Journal of Insect Biodiversity*, vol. 42, no. 2, pp. 31–34. https://doi.org/10.12976/jib/2023.42.2.1 (In English)

Kanyukova, E. V., Markova, T. O., Maslov, M. V. (2024) New data on *Urostylis trullata* Kerzhner, 1966 (Heteroptera, Urostylididae) from the South of the Russian Far East. *Journal of Insect Biodiversity*, vol. 45, no. 2, pp. 52–56. https://doi.org/10.12976/jib/2024.45.2.3 (In English)

Kobayashi, T. (1953) The developmental stages of six species of the Japanese Pentatomoidea (Hemiptera). *Scientific Reports of Matsuyama Agricultural College*, vol. 11, pp. 73–89. https://doi.org/10.1303/JJAEZ.3.221 (In English)

Kobayashi, T. (1965) Developmental stages of Urochela and an allied genus of Japan (Hemiptera: Urostylidae). (The developmental stages of some species of the Japanese Pentatomoidea, XIII). *Transactions of the Shikoku Entomological Society*, vol. 8, pp. 94–104. (In English)

Kotaki, T., Yagi, S. (1987) Relationship between diapause development and coloration change in brown-winged green bug, *Plautia stali* Scott (Heteroptera: Pentatomidae). *Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology*, vol. 31, no. 4, pp. 285–290. https://doi.org/10.1303/jjaez.31.285 (In English)

Markova, T. O., Kanyukova, E. V., Maslov, M. V. (2024) Reproductive behavior of *Urostylis annulicornis* Scott (Heteroptera, Urostylididae) in the southern Far East of Russia. *Journal of Insect Biodiversity*, vol. 51, no. 2, pp. 38–45. https://doi.org/10.12976/jib/2024.51.2.2 (In English)

Markova, T. O., Maslov, M. V., Repsh, N. V. (2018) Modifications of rearing cages for insect research. *Euroasian Entomological Journal*, vol. 17, no. 5, pp. 345–348. https://doi.org/10.15298/euroasentj.17.5.06 (In Russian)

Musolin, D. L., Numata, H. (2003) Photoperiodic and temperature control of diapause induction and colour change in the southern green stink bug *Nezara viridula*. *Physiological Entomology*, vol. 28, no. 2, pp. 65–74. https://doi.org/10.1046/j.1365-3032.2003.00307.x (In English)

Numata, H., Kobayashi, S. (1994) Threshold and quantitative photoperiodic responses exist in an insect. *Experientia*, vol. 50, no. 10, pp. 969–971. https://doi.org/10.1007/BF01923489 (In English)

Saulich, A. H., Musolin, D. L. (2007) Four seasons: Diversity of seasonal adaptations and ecological mechanisms controlling seasonal development in true bugs (Heteroptera) in the temperate climate. In: A. A. Stekolnikov (ed.). *Adaptive strategies of terrestrial arthropods to unfavourable environmental conditions: A collection of papers in memory of Professor Viktor Petrovich Tyshchenko*. Saint Petersburg: Saint Petersburg State University Publ., pp. 25–106. (In Russian)

Saulich, A. K., Musolin, D. L. (2011) Diapause in the seasonal cycle of stink bugs (Heteroptera, Pentatomidae) from the temperate zone. *Entomologicheskoe obozrenie*, vol. 90, no. 4, pp. 740–774. (In Russian)

Takeda, K., Musolin, D. L., Fujisaki, K. (2010) Dissecting insect responses to climate warming: Overwintering and post-diapause performance in the southern green stink bug, *Nezara viridula*, under simulated climate-change conditions. *Physiological Entomology*. vol. 35, no. 4, pp. 343–353. https://doi.org/10.1111/j.1365-3032.2010.00748 (In English)

Tauber, M. J., Tauber, C. A., Masaki, S. (1986) *Seasonal adaptations of insects*. New York: Oxford University Press, 411 p. (In English)

Volkovich, T. A., Saulich, A. H. (1994) The predatory bug *Arma custos*: Photoperiodic and temperature control of diapause and coloration. *Zoologicheskij zhurnal*, vol. 73, no. 10, pp. 26–37. (In Russian)

Zitte, P., Vajler, E. V., Kaderajt, J. V. et al. (2008) *Botany: In 4 vols. Vol. 2. Plant physiology*. Moscow: Academia Publ., 496 p. (In Russian)

Для цитирования: Маркова, Т. О., Маслов, М. В. (2026) Сезонный полифенизм окраски *Urostylis annulicornis* Scott, 1874 (Heteroptera, Urostylididae) в Приморском крае. *Амурский зоологический журнал*, т. XVIII, № 1, с. 180–189. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-180-189

Получена 12 февраля 2026; прошла рецензирование 26 февраля 2026; принята 5 марта 2026.

For citation: Markova, T. O., Maslov, M. V. (2026) Seasonal polyphenism of colouration of *Urostylis annulicornis* Scott, 1874 (Heteroptera, Urostylididae) in Primorsky Krai. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVIII, no. 1, pp. 180–189. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-180-189

Received 12 February 2026; reviewed 26 February 2026; accepted 5 March 2026.

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-190-206
https://www.zoobank.org/References/C62CE1E3-9EE0-4839-BD2E-841395C54069

УДК 574.472:574.474:599

Новые данные по видовому разнообразию и структуре сообществ мелких млекопитающих Тляратинского заказника государственного природного заповедника «Дагестанский»

М. С. Гудова, А. Х. Амшокова, З. Х. Боттаева

Институт экологии горных территорий им. А. К. Темботова РАН, ул. И. Арманд, д. 37А, 360051, г. Нальчик, Россия

Сведения об авторах

Гудова Маринат Саадуловна
E-mail: mpapieva@inbox.ru
SPIN-код: 3212-3401
ResearcherID: AAO-1344-2020
ORCID: 0000-0003-1040-1417

Амшокова Альбина Хасмановна
E-mail: h.a.amshokova@mail.ru
SPIN-код: 9830-0507
Scopus Author ID: 51190245439
ORCID: 0000-0002-9748-9791

Боттаева Зулихат Хусейновна
E-mail: zulya_bot@mail.ru
SPIN-код: 3782-6288

Аннотация. Дана характеристика современного состояния видового разнообразия, биотопического распространения, относительной численности и доминантной структуры населения мелких млекопитающих Тляратинского заказника ГПЗ «Дагестанский». С использованием молекулярно-генетических методов идентифицированы криптические виды подродов *Sylvaemus* и *Terricola*. На территории исследований выявлено обитание 8 видов мелких млекопитающих двух отрядов: насекомоядных (*S. volnuchini*, *S. satunini*) и грызунов — *A. (S.) uralensis*, *A. (S.) witherbyi*, *Ch. gud*, *C. migratorius*, *D. nitedula*, *M. (T.) daghestanicus.* Впервые для данной территории зарегистрированы бурозубка кавказская и степная мышь. В сообществе мелких млекопитающих заказника доминирует малая лесная мышь, занимая все изученные биотопы. Наиболее благоприятными условиями для мелких млекопитающих заказника являются естественные условия, а в градиенте антропогенной нагрузки возрастает индекс доминирования малой лесной мыши, являющейся здесь абсолютным доминантом.

Права: © Авторы (2026). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Ключевые слова: заказник, мелкие млекопитающие, биоразнообразие, сообщество, структура, численность, биотопы

Current state of species diversity and community structure of small mammals in the Tlyaratinsky Wildlife Sanctuary of the Dagestansky State Nature Reserve

M. S. Gudova, A. Kh. Amshokova, Z. Kh. Bottaeva

Tembotov Institute of Ecology of Mountain Territories, Russian Academy of Sciences, 37A I. Armand Str., 360051, Nalchik, Russia

Authors

Marinat S. Gudova
E-mail: mpapieva@inbox.ru
SPIN: 3212-3401
ResearcherID: AAO-1344-2020
ORCID: 0000-0003-1040-1417

Albina Kh. Amshokova
E-mail: h.a.amshokova@mail.ru
SPIN: 9830-0507
Scopus Author ID: 51190245439
ORCID: 0000-0002-9748-9791

Zulikhat Kh. Bottaeva
E-mail: zulya_bot@mail.ru
SPIN: 3782-6288

Copyright: © The Authors (2026). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Abstract. The conservation of biodiversity within specially protected natural areas of the Caucasus, which serve as refugia of native flora and fauna, is of great importance. In the context of increasing anthropogenic pressure and global climate change, regular monitoring of both overall biodiversity and individual components of natural ecosystems within protected areas is essential. This work describes the current state of species diversity, biotopic distribution, relative abundance, and dominant structure of the small mammal population of the Tlyaratinsky Wildlife Sanctuary of the Dagestan State Nature Reserve. Using molecular genetic methods based on the variability of the cytochrome b gene fragment, cryptic species of the subgenera *Sylvaemus* and *Terricola* were identified. The study area was inhabited by eight species of small mammals of two orders: insectivores — *S. volnuchini, S. satunini*; and rodents — *A. (S.) uralensis, A. (S.) witherbyi, Ch. gud, C. migratorius, D. nitedula, M. (T.) daghestanicus*. The Caucasian shrew and the steppe mouse have been recorded for the first time in this area. The study distinguished four eco-faunistic groups: widespread species, South Asian thermophilic species, Near-Asian mountain-steppe xerophilous species, and Caucasian mountain-meadow mesophilic species. *A. (S.) uralensis* dominates the small mammal community of the reserve, occupying all the studied biotopes, with a percentage of 61 %; *A. (S.) witherbyi* is less widespread. The 'common' category includes *Ch. gud*, *D. nitedula*, and *C. migratorius*, whereas the stenotopic *M. (T.) daghestanicus* and representatives of insectivores — *S. volnuchini* and *S. satunini* — occupy only one or two biotopes. The most favourable conditions for micromammals of the Tlyaratinsky Wildlife Sanctuary are natural mixed-grass meadows. Along the gradient of anthropogenic load, the dominance index of the small wood mouse increases, making it the absolute dominant in such habitats.

Keywords: reserve, small mammals, biodiversity, community, structure, abundance, biotopes

Введение

Задача сохранения биоразнообразия особо охраняемых природных территорий Кавказа, являющихся резерватами аборигенной флоры и фауны, представляется весьма важной. В условиях все возрастающего пресса, а также глобального изменения климата чрезвычайно важно вести регулярный мониторинг как в целом состояния биоразнообразия, так и отдельных компонентов природных экосистем на ООПТ (Темботова и др. 2017; Gudova et al. 2021; Amshokova et al. 2024). «Горное биоразнообразие является безусловным приоритетом для сохранения, потому что половина всех центров мирового разнообразия находится в горах» (Spehn, Kőrner 2005: 5). Так, в Европе и Центральной Азии выделены 4 центра биологического разнообразия, одним из которых является Кавказ.

Государственный природный заказник федерального значения «Тляратинский» организован в 1986 г. с целью сохранения, восстановления и воспроизводства ценных в хозяйственном отношении охотничьих животных и среды их обитания в высокогорьях Большого Кавказа. Заказник расположен в Тляратинском районе в верховьях р. Аварское Койсу (бассейн р. Джурмут) и охватывает северные склоны Главного Кавказского хребта и юго-западные отроги Бокового хребта. На юге граничит с

Лагодехским заповедником Грузии и Закатальским заповедником Азербайджана. Охраняемая территория расположена в пределах абсолютных высот от 1500 до 3932 м над уровнем моря. Здесь представлены нивальный пояс гор с ледниками и снежниками, альпийские и субальпийские луга, березовые криволесья, хвойные, смешанные и лиственные горные леса, послелесные луга и кустарниковые заросли, каменистые склоны с ксерофильной растительностью, небольшие выходы скал и обрывов речных долин (Государственный природный… 2025).

Мелкие млекопитающие, главным образом мелкие наземные грызуны и насекомоядные, являются самой многочисленной группой наземных позвоночных бореальной зоны. Это определяет их важную роль в качестве индикаторной группы животных при оценке и прогнозировании состояния как трансформированных в ходе хозяйственной деятельности, так и эталонных, заповедных экосистем.

Обзор доступной литературы по заказнику «Тляратинский» показал, что работы в основном посвящены инвентаризации мелких млекопитающих (Джамирзоев и др. 2013; Омаров, Яровенко 2016; Яровенко 2016; Омаров 2017). Прежние данные по фауне мелких млекопитающих Тляратинского заказника во многом требуют пересмотра и уточнения. Сложность морфологической диагностики криптических видов определяется отсутствием четких критериев видов, кроме того, не существует диагностики без использования молекулярно-генетических методов (Окулова и др. 2005; 2018; Богданов и др. 2012). Проблема диагностики оказывается еще более актуальной, если учесть, что ареалы видов-«двойников» часто перекрываются и разные виды встречаются в одних и тех же стациях (Межжерин и др. 2002; Лашкова, Дзеверин 2004).

По данным ряда авторов (Воронцов и др. 1992; Боескоров и др. 1995; Лавренченко, Лихнова 1995; Баскевич 2002; Gudova et al. 2021; Темботова и др. 2022; Amshokova et al. 2024), на Восточном Кавказе, в частности на территории Дагестана, обитают 3 вида рода *Apodemus*: *A. (S.) uralensis* (Pallas, 1811), *A. (S.) ponticus* (Sviridenko, 1936) и *A. (S.) witherbyi* (Thomas, 1902) (= *A. (S.) fulvipectus* Ognev, 1924). Для точной идентификации видов необходим молекулярно-генетический анализ ДНК. Это также касается видов-«двойников» подрода *Terricola*, мало отличающихся внешне и по черепным признакам. На Кавказе в подрод *Terricola* включают полевок: Шелковникова *Microtus (T.) shelkovnikovi* Satunin, 1907, кустарниковую *M. (T.) majori* Thomas, 1906 и дагестанскую *M. (T.) daghestanicus* Shidlovsky, 1919 (Темботова 2015); на Восточном Кавказе отмечены кустарниковая и дагестанская. В связи с этим необходим пересмотр данных по географическому, высотному и биотопическому распространению видов.

В контексте изложенного актуальность работы очевидна, ее целью явилось изучение современного состояния сообществ наземной фауны мелких млекопитающих (видовое разнообразие, численность, биотопическая приуроченность и структура сообществ) заказника «Тляратинский» ГПЗ «Дагестанский» с генетической идентификацией криптических видов.

Район исследования

Полевые исследования на территории заказника «Тляратинский» ГПЗ «Дагестанский» проводились в летний период 2016, 2019 гг. в окрестностях сел Салда, Чорода, Гортноб, Бетельда, Генеколоб (h = 1673–1931 м н. у. м.) (рис. 1). В первый год (2016) исследования проводились в окр. с. Салда на трех биотопах: каменистый склон с березово-разнотравно-клеверным сообществом (левый берег р. Джурмут, биотоп 1); луг злаково-разнотравный (окр. кордона, биотоп 2); луг разнотравный (кордон, правый берег р. Джурмут, биотоп 3). Во второй год (2019), кроме предыдущих биотопов, обследовано еще семь биотопов: каменистые осыпи с участками березового леса (окр. с. Гортноб, биотоп 4); пастбище, выпас

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-190-206

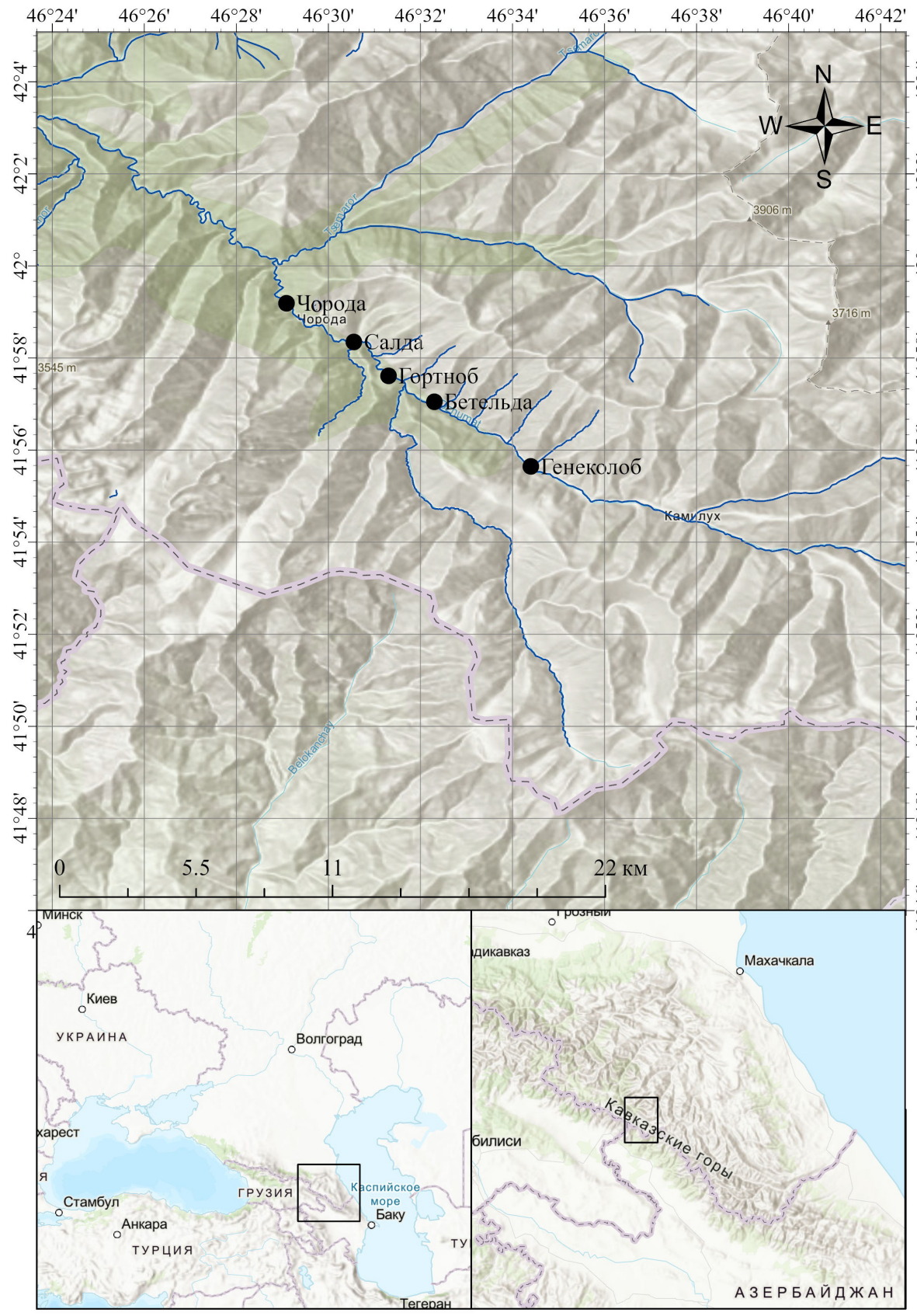


Рис. 1. Карта района исследования

Fig. 1. Study area

крупного рогатого скота (КРС) с участками березового леса (окр. с. Бетельда, биотоп 5); каменистый субстрат с выходом скальных пород, опушки и поляны березового леса (окр. с. Салда, биотоп 6); защебненные с поверхности склоны; поляны и опушки лиственного леса (береза, ива козья) (окр. с. Чорода, биотоп 7); каменистые склоны с участками дуба, с разреженной травяной растительностью (окр. с. Чорода, биотоп 8); участки лиственного леса с травяной растительностью (окр. с. Генеколоб, биотоп 9); каменистый склон с березой Радде (окр. с. Чорода, биотоп 10).

Для характеристики сообществ мелких млекопитающих с использованием информационных индексов биотопы заказника «Тляратинский» объединены и выделены четыре группы: каменистые склоны с участками березово-соснового леса и разнотравно-злаковым сообществом (КС), луг разнотравный (ЛР), бывшие поселения, использующиеся под выпас КРС, с участками березового леса (П), островки лиственного леса (ОЛ).

В работе представлены GPS координаты точек сбора материала и ботаническое описание биотопов.

Биотоп 1. Каменистый склон с березово-разнотравно-клеверным сообществом.
h = 1764 м н. у. м., N 41°58′19″, E 46°30′32″.
Древесный ярус: береза *(Betula, sp)*.
Кустарниковый ярус: можжевельник (*Juniperus, sp*).
Травяной ярус: подорожник большой (*Plantago major*), головчатка (*Cephalaria*), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*), клевер сомнительный (*Trifolium dubium*), шалфей ушковатый (*Salvia verticillata*), зверобой (*Hypericum, sp*), псефеллюс (*Psephelllus, sp*), колокольчик (*Campanula, sp*), ежа сборная (*Dactylis glomerata*), тимофеевка луговая (*Phleum pratense*), клевер луговой (*Trifolium pratense*), полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris*), овсяница пестрая (*Festuca eckia*), очиток ложный (*Sedum spurium*), вероника горечавковидная (*Veronica gentianoides*), борщевик (*Heracleum, sp*).

Биотоп 2. Луг злаково-разнотравный.
h = 1787 м н. у. м., N 41°58′22″, E 46°30′32″.
Древесный ярус: не представлен.
Кустарниковый ярус: шиповник собачий (*Rosa canina*).
Травяной ярус: манжетка обыкновенная (*Alchemilla vulgaris*), клевер луговой (*Trifolium pratense*), овсянница (*Festuca*), душица обыкновенная (*Origanum vulgare*), горошек мышиный (*Vicia cracca*), зверобой (*Hypericum*), клевер золотистый (*Trifolium aureum*), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*), клевер сомнительный (*Trifolium dubium*).
Биотоп 3. Луг разнотравный.
h = 1719 м н. у. м., N 41°57′19″, E 46°30′33″.
Травяной ярус: клевер луговой (*Trifolium pratense*), манжетка обыкновенная (*Alchemilla vulgaris*), пастернак армянский (*Pastinaca armena*), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*), клевер сомнительный (*Trifolium dubium*), подорожник большой (*Plantago major*), ястребинка (*Hieracium pilosella*), клевер ползучий (*Trifolium repens*), ясколка полевая (*Ceratium arvense*).
Биотоп 4. Каменистые осыпи с участками березового леса.
h = 1806 м н. у. м., N 41.96022°, E 046.52172°.
Древесный ярус: береза (*Betula, sp*).
Кустарниковый ярус: малина Буша (*Rubus buschii*).
Травяной ярус: герань (*Geranium*), василек иволистный (*Centaurea paniculata*), жабрица порезниковая (*Seseli libanotis*), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*), клевер луговой (*Trifolium pratense*), тимофеевка луговая (*Phleum pratense*), овсяница (*Festuca*), манжетка (*Alchemilla)*, лютик (*Ranunculus*), клевер сомнительный (*Trifolium dubium*), чабрец (*Thymus*), земляника лесная (*Fragaria vesca*).
Биотоп 5. Пастбище, выпас КРС с участками березового леса.
h = 1931 м н. у. м., N 41°57′37″, E 46°31′18″.
Древесный ярус: береза (*Betula, sp*).
Кустарниковый ярус: малина Буша (*Rubus buschii*), шиповник (*Rosa, sp*).

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-190-206

Травяной ярус: клевер луговой (*Trifolium pratense*), папоротник (*Polypodiophyta*), герань (*Geranium*), чабрец (*Thymus vulgaris*), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*), астранция большая (*Astrantia major*), василек иволистный (*Centaurea paniculata*), клевер золотистый (*Trifolium aureum*), лютик (*Ranunculus*), кульбаба (*Leontodon*), манжетка обыкновенная (*Alchemilla vulgaris*), земляника лесная (*Fragaria vesca*).

Биотоп 6. Каменистый субстрат с выходом скальных пород, опушки и поляны березового леса.

h = 1760 м н. у. м., N 41°58′22″, E 46°30′33″.

Древесный ярус: береза (*Betula, sp*), дуб скальный (*Quercus petraea*).

Кустарниковый ярус: не представлен.

Травяной ярус: очиток (*Sedum*), молодило (*Sempervivum*), камнеломка можжевелолистная (*Saxifraga juniperifolia*), камнеломка хрящеватая (*Saxifraga cartilaginea*), камнеломка Коленати (*Saxifraga kolenatiana*), жабрица порезниковая (*Seseli libanotis*).

Биотоп 7. Защебненные с поверхности склоны; поляны и опушки лиственного леса.

h = 1673 м н. у. м., N 41°58′45″, E 46°29′31″.

Древесный ярус: заросли ивы козьей (*Salix caprea*), береза Радде (*Betula raddeana*).

Кустарниковый ярус: не представлен.

Травяной ярус: иван-чай кавказский (*Chamaenerion caucasicum*), шалфей мутовчатый (*Salvia verticillata*), котовник крупноцветковый (*Nepeta grandiflora*), жабрица порезниковая (*Seseli libanotis*), борщевик (*Heracleum, sp*), ястребинка (*Hieracium,sp*), шалфей мутовчатый (*Salvia verticillata*).

Биотоп 8. Каменистые склоны с разреженной травяной растительностью, с рощицами дуба.

h = 1797 м н. у. м., N 41°59′11″, E 46°29′5″.

Древесный ярус: дуб скальный (*Quercus petraea*).

Кустарниковый ярус: не представлен.

Травяной ярус: шалфей ушковатый (*Salvia verticillata*), скабиоза Оверина (*Scabiosa owerinii*), чабрец (*Thymus*), псефеллюс (*Psephellus*), колокольчик (*Campanula*), молодило (*Sempervivum*).

Биотоп 9. Лиственный лес, разреженный, с травяной растительностью.

h = 1827 м н. у. м., N 41°55′38″, E 46°34′24″.

Древесный ярус: береза Радде (*Betula raddeana*), ива козья (*Salix caprea*), осина (*Populus, sp*).

Кустарниковый ярус: шиповник собачий (*Rosa canina*), можжевельник казацкий (*Juniperus sabina*).

Травяной ярус: головчатка (*Cephalaria, sp*), скабиоза (*Scabiosa, sp*), шалфей ушковатый (*Salvia verticillata*), колокольчик (*Campanula, sp*), душица обыкновенная (*Origanum vulgare*), иван-чай кавказский (*Chamaenerion caucasicum*), герань (*Geranium, sp*), василек иволистный (*Centaurea salicifolia*).

Биотоп 10. Каменистый склон с березой Радде.

h = 1695 м н. у. м., N 41°58′42″, E 46°29′56″.

Древесный ярус: береза Радде (*Betula raddeana*), ива козья (*Salix caprea*).

Кустарниковый ярус: шиповник собачий (*Rosa canina*), можжевельник (*Juniperus, sp*), барбарис (B*erberis, sp*).

Травяной ярус: зверобой (*Hypericum, sp*), душица обыкновенная (*Origanum vulgare*), клевер луговой (*Trifolium pratense*), овсяница (*Festuca, sp*).

Материал и методы

Объект исследования — комплекс мелких млекопитающих заказника «Тляратинский» ГПЗ «Дагестанский».

Сбор материала производился с помощью стандартного метода ловушко-линий, с использованием живоловок и ловушек Геро, на приманку из кусочка хлеба, смоченного нерафинированным растительным маслом. Учет численности велся в пересчете на 100 ловушко-суток (л. с.). За период исследований отработано 4620 л. с., улов составил 127 особей.

Изучены видовой состав, численность, биотопическая приуроченность видов, структура сообщества мелких млекопитающих заказника за данный период.

Диагностику криптических видов подродов *Sylvaemus* и *Terricola* проводили

с помощью молекулярно-генетических методов, основанных на изменчивости мтДНК, в частности участка гена цитохрома b.

Всего было генотипировано 35 экземпляров подрода *Sylvaemus* (*A. (S.) uralensis* — 29, *A. (S.) witherbyi* — 6) и 18 экземпляров подрода *Terricola*. Тотальную ДНК из образцов мышечной ткани, зафиксированных в 96%-ном этиловом спирте, выделяли вручную с использованием набора реагентов Diatom™ DNA Prep 100 (ООО «Лаборатория Изоген», Москва) по инструкции производителя. Полученные растворы ДНК хранили при температуре –18 °С. Амплификацию фрагментов гена цитохрома b (cytb) митохондриальной ДНК осуществляли с использованием набора MasterMix X5 («Диалат», Москва). Для полимеразной цепной реакции (ПЦР) использовались праймеры L14115 (5'-GACATGAAAAATCATCGTTG-3') и H15300 (5'- GTTTACAAGACCAGAGTAAT-3') (Yasuda et al. 2005) при параметрах ПЦР, рекомендованных в цитируемой работе, для *Sylvaemus* и L14727-SP (5'- GACAGGAAAAATCATCGTTG-3') и H15915-SP (5'-TTCATTACTGGTTTACAAGAC-3') (Jaarola et al. 2004) для *Terricola*. Полученные ПЦР-продукты очищали переосаждением в 0.15 М растворе ацетата натрия в 90%-ном этаноле с последующей промывкой 70%-ным этанолом и визуализировали электрофорезом в 1.5%-ном агарозном геле в присутствии бромистого этидия. Секвенирование проводили на базе ООО Синтол (Москва). Редактирование и выравнивание полученных последовательностей проводили с использованием программы BioEdit (Hall 1999). Для дальнейшей статистической обработки использовали участок гена cytb длиной 570 п. н.

Градация численности производилась по А. К. Кузякину (Кузякин 1962) и А. К. Темботову (Темботов 1972).

Таксономия млекопитающих приведена по Ф. А. Темботовой (Темботова 2015). Структуру доминирования (Кучерук и др. 1980) териокомплексов описывали в зависимости от процента вида в улове: монодоминант — 80 %, абсолютный доминант — 50–79 %, доминант — 30–40 %, содоминант — 10–28 %, второстепенные — менее 10 %.

Для выяснения особенностей биотопической приуроченности вида, его места в сообществах в разных частях его ареала, а также особенностей структуры изучаемого сообщества в целом на разных территориях, в том числе и зональных отличий, использован показатель степени биотопической приуроченности, предложенный Ю. А. Песенко (Песенко 1982).

В качестве показателей разнообразия сообществ и их изменений использовали индексы биоразнообразия Шеннона, видового богатства Маргалефа, выравненности Пиелу и индекс доминирования Симпсона (Мэгарран 1992). Статистическая обработка данных произведена в программе PAST v.3.12 (Hammer et al. 2001).

Результаты и их обсуждение

Изучение сообщества мелких млекопитающих заказника «Тляратинский» ГПЗ «Дагестанский» выявило обитание 8 видов мелких млекопитающих двух отрядов: насекомоядных (2 вида) — *Sorex volnuchini* (Ognev, 1922) и *Sorex satunini* (Ognev, 1922) и грызунов (6 видов) — *Apodemus (Sylvaemus) uralensis* (Pallas, 1811), *Apodemus (Sylvaemus) witherbyi* (Thomas, 1902), *Chionomys gud* (Satunin, 1909), *Cricetulus migratorius* (Pallas, 1773), *Dryomys nitedula* (Pallas, 1778), *Microtus (Terricolla) daghestanicus* (Shidlovsky, 1919) (рис. 2).

Выделены четыре эколого-фаунистические группы (рис. 3). Первая группа представлена широко распространенными видами — малой лесной мышью, лесной соней; вторая — южноазиатским теплолюбивым видом — степной мышью; третья — переднеазиатским нагорно-степным ксерофильным — серым хомячком; четвертая — кавказскими горно-луговыми мезофильными видами: бурозубкой Сатунина (кавказской), бурозубкой Волнухина, дагестанской полевкой и гудаурской полевкой.

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-190-206

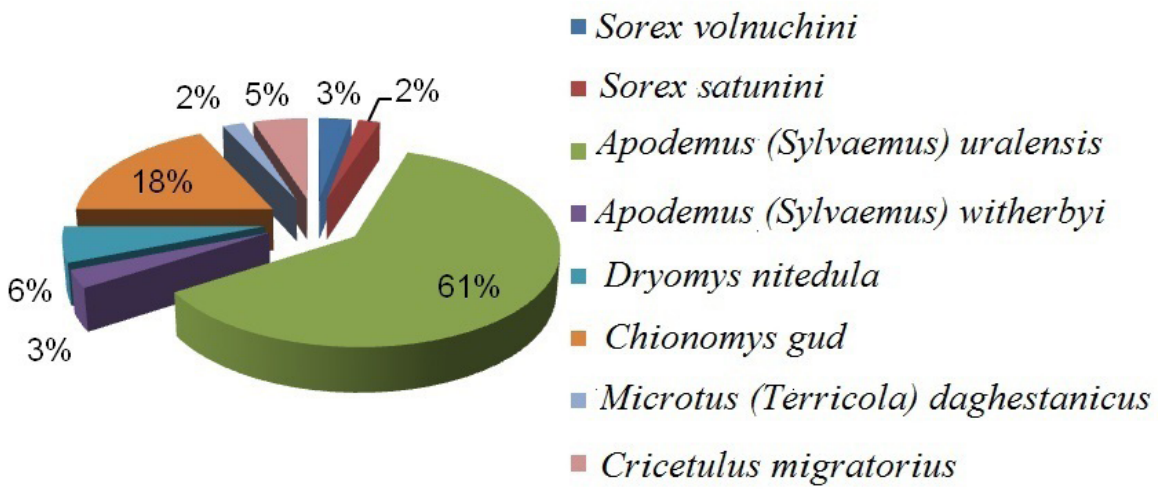


Рис. 2. Видовой состав сообщества мелких млекопитающих Тляратинского заказника ГПЗ «Дагестанский»

Fig. 2. Species composition of the small mammal community of the Tlyaratinsky Wildlife Sanctuary of the Dagestan State Nature Reserve

В Тляратинском заказнике во все годы исследований (2016, 2019 гг.) регистрируются два представителя подрода *Sylvaemus* — видов-«двойников»: малая лесная и степная мыши. Первый вид доминирует, имеет широкое распространение, занимая почти все изученные биотопы, за исключением пойменного луга. Малая лесная мышь в основном выступает как доминант, наряду с гудаурской полевкой (биотопы 1, 4, 6) и серым хомячком (биотоп 2), в двух биотопах (5, 10) — как монодоминант. Максимальные значения степени биотопической приуроченности малой лесной мыши регистрируются на каменистых склонах с опушками и полянами лиственного леса, с разнотравно-клеверным сообществом и открытыми зонами, с небольшими участками березового леса, используемого под пастбища, где вид является монодоминантом. Относительно года исследования численность малой лесной мыши в окр. с. Салды варьирует от 5.1 ос./100 л. с. (2016 г.) до 9.6 ос./100 л. с. (2019 г.). В Тляратинском заказнике в 2019 г. численность вида в основном была обычной, реже отмечалась его многочисленность, колебания численности варьировали от 1.1 ос./100 л. с. до 13 ос./100 л. с. Максимальная численность регистрировалась в 1 биотопе — на каменистом склоне с разнотравно-клеверным сообществом (табл. 1).

На Восточном Кавказе малая лесная мышь имеет широкое распространение, заселяя разнообразные биотопы, как естественные, так и антропогенные (Темботова и др. 2017; Гудова и др. 2018; Омаров 2020; Gudova et al. 2021; Amshokova et al. 2024). Вместе с тем вид не регистрируется на ксерофитных ландшафтах Дагестана. В условиях Кособско-Келебского заказника, на юго-восточном склоне Богосского хребта, к оптимальным местообитаниям малой лесной мыши К. З. Омаров (Омаров 2020) относит агроценозы, а также лесные и кустарниковые участки, для которых характерны условия повышенного увлажнения и обилие семенного корма.

Наблюдается симпатрическое обитание малой лесной мыши и степной мыши, зарегистрированной нами впервые на территории Тляратинского заказника. Вид имеет ограниченное распространение, отмечен исключительно в окр. с. Салда. В

Рис. 3. Эколого-фаунистические группы мелких млекопитающих Тляратинского заказника ГПЗ «Дагестанский»

Fig. 3. Ecological and faunistic groups of small mammals of the Tlyaratinsky Wildlife Sanctuary of the Dagestan State Nature Reserve

оба года исследования регистрируется на каменистых склонах с выходом скальных пород с разнотравно-клеверным сообществом, где отмечается совместное обитание с малой лесной мышью, причем последняя доминирует (7 : 1). В 2019 г. степная мышь встречается еще в двух биотопах — на полянах, опушках леса и разнотравном лугу. На территории исследования более тяготеет к разнотравному лугу (табл. 1, 2). Численность степной мыши в 2016 г. составляла 0.8 ос./100 л. с., в 2019 г. варьировала от 0.7 до 2.2 ос./100 л. с. относительно биотопа, где максимальная численность отмечается на лугу разнотравном. По данным некоторых авторов, в горах Кавказа степная мышь относительно малочисленный вид (Загороднюк и др. 1997), хотя ее типовое местонахождение расположено на высоте более 2000 м (Огнев 1924; Воронцов и др. 1992).

На втором месте по представленности находится гудаурская полевка — типично горный представитель семейства полевочьих, автохтон (третичный плиоцен), петрофил, занимает узкий ареал, поднимаясь до 3500 м н. у. м. Известны случаи проникновения полевки в более низкие пояса с таким же биотопом, однако там они малочисленны (Большаков 1972; Темботов 1972; Боттаева и др. 2019). Гудаурские полевки обитают на каменистых россыпях, расположенных на хорошо прогреваемых солнцем склонах и состоящих из средних и крупных обломков. Широкое распространение гудаурской полевки на исследованной территории объясняется характерным для вида типом местообитания (биотопы 1, 4, 6, 8), регистрируется также на разнотравном лугу (биотоп 2). Как отмечает А. К. Темботов (Темботов 1972), хотя местообитания этой полевки связаны с каменистыми биотопами, считать ее стенотопным видом нельзя, так как она заселяет не только каменистые участки в разнообразных ландшафтных условиях, в частности в горной степи, где доминируют известняки и песчаники, но и различные постройки человека, в том числе жилища. По данным автора, в дагестанском варианте поясности, в субальпийских лугах она — обычный грызун, в субальпийских лесах, долинах горных рек, горных степях, селениях — редка. В наших учетах на каменистых участках относительная численность вида в 2016 г. составила 1.6 ос./100 л. с., в 2019 г. — от 2.7 ос./100 л. с. (биотоп 4) до 4 ос./100 л. с. (биотоп 1). К. З. Омаров (2017) указывает, что численность гудаурской полевки на этих биотопах достигала

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-190-206

Таблица 1

Относительная численность наземных мелких млекопитающих на территории Тляратинского заказника ГПЗ «Дагестанский» и его охранной зоны, летний период 2019 г.

Table 1

Relative abundance of terrestrial small mammals in the Tlyaratinsky Wildlife Sanctuary of the Dagestan State Nature Reserve and its protected zone, summer 2019

Biotopes	*Au*	*Aw*	*Cm*	*Dn*	*Chg*	*Td*	*Sv*	*Ss*
1	+++	+	—	+	++	—	+	—
2	++	++	++	—	++	—	—	—
3	—	—	++	—	—	—	—	—
4	++	—	—	—	++	—	+	++
5	++	—	—	—	—	—	—	—
6	+++	+	++	+	++	—	—	—
7	++	—	—	++	—	—	—	—
8	++	—	—	—	++	—	—	—
9	++	—	++	++	—	++	—	—
10	++	—	—	—	—	—	—	—

Примечание: + вид редок, численность равна или менее 1 %; ++ вид обычен, численность 1.1–9.9 %; +++ вид многочислен, численность более 10 %; *Au — A. (S.) uralensis*, *Aw — A. (S.) witherbyi*, *Dn — D. nitedula*, *Cm — C. migratorius*, *Cg — Ch. gud*, *Md — M. (T.) daghestanicus*, *Sv — S. volnuchini*, *Ss — S. satunini.*

Note: + – species rare, relative abundance ≤1 %; ++ – species common, relative abundance 1.1–9.9 %; +++ – species numerous, relative abundance >10 %; *Au — A. (S.) uralensis, Aw — A. (S.) witherbyi, Dn — D. nitedula, Cm — C. migratorius, Cg — Ch. gud, Md — M. (T.) daghestanicus, Sv — S. volnuchini, Ss — S. satunini*

12 ос./100 л. с. Согласно проведенным учетам в окрестностях кордона, в злаково-разнотравном сообществе (биотоп 2) численность полевки составила 1.1 ос./100 л. с. — 3.6 ос./100 л. с. (табл. 1).

Третьи по распространенности виды — серый хомячок и лесная соня, зарегистрированные в четырех биотопах в 2019 г.; не отмечены в первый год исследования. Серый хомячок наблюдался в основном в злаково-разнотравных лугах (биотопы 2, 3, 9) и реже на каменистых склонах (биотоп 6). Относительная численность вида колеблется в пределах от 1.1 ос./100 л. с. до 2.2 ос./100 л. с. (табл. 1).

Лесная соня представлена в четырех биотопах (1, 6, 7, 9) — это каменистые склоны с выходами скальных пород, поляны и опушки березового леса, злаково-разнотравные луга. Численность вида — от 0.7 ос./100 л. с. до 5.6 ос./100 л. с.; максимальная численность наблюдается в окрестностях с. Генеколоб, на участках лиственного леса с травяной растительностью (биотоп 9) (табл. 1).

Дагестанская полевка в 2016 г. не отмечена, в 2019 г. зарегистрирована в единственном биотопе, в окрестностях с. Генеколоб — верхней точке заказника (1963 м н. у. м.), на участках лиственного леса с травяной растительностью. По данным А. М. Хатухова с соавторами (Хатухов и др. 1978), дагестанская полевка обитает во Внутреннем Дагестане (села Аракани, Тлярота, Алмак, Аркас), характеризующимся дефицитом влаги, и в Лагодехском заповеднике, где влажность климата близка к таковой Центрального Кавказа. На ксерофитизированных лугах Внутреннего Дагестана она сохраняет мезофильные черты своей экологии. По проведенным учетам, вид обычен — 2.1 ос./100 л. с.

В литературе (Омаров 2017) для территории Тляратинского заказника приводятся данные по трем представителям подрода *Terricola* — кустарниковой, дагестан-

Таблица 2

Биотопическая приуроченность (*Fij*) видов мелких млекопитающих Тляратинского заказника ГПЗ «Дагестанский», летний период 2019 г.

Table 2

Biotopic confinement (Fij) of small mammal species in the Tlyaratinsky Wildlife Sanctuary of the Dagestan State Nature Reserve, summer 2019

Виды / Биотопы Species / Biotopes	КС* KS	ЛР LR	П P	ОЛ OL
Apodemus (S.) uralensis	0.34	0.002	0.434	–0.68
Apodemus (S.) witherbyi	0.003	0.12	–1	–1
Dryomys nitedula	–0.48	–1	–1	0.74
Cricetulus migratorius	–0.59	0.717	–1	–0.08
Chionomys gud	0.614	0.191	–1	–1
Microtus (T.) daghestanicus	–1	–1	–1	1
Sorex volnuchini	1	–1	–1	–1
Sorex satunini	1	–1	–1	–1

Примечание: КС* — каменистые склоны с участками березового леса и разнотравно-злаковым сообществом; ЛР — луг разнотравный, открытые участки с единичными деревьями; П — бывшие поселения, разреженные участки березово-соснового леса, использующиеся под выпас КРС; ОЛ — островки лиственного леса.
Note: KS — rocky slopes with areas of birch forest and mixed-grass community; LR — mixed-grass meadow, open areas with scattered trees; P — former settlements, sparse areas of birch-pine forest used for cattle grazing; OL — islands of deciduous forest

ской и Назарова; последние два вида как виды-«двойники» полевки кустарниковой, не идентифицирующиеся без дополнительных анализов, автор объединяет. Датированный нами материал по полевкам выявил на данной территории только один вид — дагестанскую полевку. Равно как не отмечена нами и обыкновенная полевка, приведенная в работе того же автора. Главной особенностью поселений обыкновенной полевки на всей территории Дагестана Омаров (Омаров 2017) отмечает «ярко выраженный очаговый характер».

Представители насекомоядных — бурозубка Волнухина и кавказская бурозубка — на исследованной территории отмечаются редко. Так, в 2016 г. зарегистрирован только первый вид на злаково-разнотравном лугу; в 2019 г. — на двух биотопах (1, 4), а второй вид — на одном (4). Кавказская бурозубка впервые отмечена на данной территории. Оба вида симбиотопично обитают на каменистых склонах березового криволесья. Бурозубка Волнухина также наблюдалась на каменистом склоне с разнотравно-клеверным сообществом. Кавказская бурозубка по численности относится к обычному виду (1.3 ос./100 л. с.); бурозубка Волнухина во все годы исследований редка: в 2016 г. — 0.8 ос./100 л. с., в 2019 г. — 0.7 ос./100 л. с. — 0.9 ос./100 л. с.

За период исследований (2016, 2019 гг.) комплекса мелких млекопитающих в окр. с. Салда значения численности сообщества составляют 6.1 ос./100 л. с. и 9.6 ос./100 л. с. соответственно, хотя отмечается определенный тренд на увеличение показателя. Подъему численности мелких млекопитающих в Тляратинском заказнике способствует высокое воспроизводство — рост доли размножающихся (58.3 %) и увеличение плодовитости (с 5 в 2016 г. до 6.9 в 2019 г.) малой лесной мыши как доминанта сообщества.

Изучение видового разнообразия фауны мелких млекопитающих Тляратинского заказника с использованием информационных индексов Шеннона и Маргалефа, индекса доминирования Симпсона и индекса выравненности Пиелу показало, что максимальные значения разнообразия и видового богатства характерны сообществу мелких млекопитающих каменистых склонов при максимальном индексе до-

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-190-206

Таблица 3
Индексы разнообразия мелких млекопитающих заказника «Тляратинский» ГПЗ «Дагестанский», летний период 2019 г.

Table 3
Diversity indices of small mammals in the Tlyaratinsky Wildlife Sanctuary of the Dagestan State Nature Reserve, summer 2019

Индексы / Биотопы Indexes / Biotopes	Каменистые склоны Rocky slopes	Луг разнотравный Mixed-grass meadow	Пастбище Pasture	Островки лиственного леса Islands of deciduous forest
Число видов Number of species	7	4	1	4
d	0.463	0.306	1	0.383
H	1.293	1.277		1.149
DMg	1.442	1.377		1.365
E	0.575	0.921		0.829

Примечание: DMg — индекс видового богатства Маргалефа; H — индекс разнообразия Шеннона; E — индекс выравненности Пиелу; d — индекс доминирования Симпсона.
Note: DMg — Margalef richness index; H — Shannon diversity index; E — Pielou evenness index; d — Simpson dominance index

минирования и минимальном индексе выравненности (табл. 3). Известно, что индекс разнообразия Шеннона чувствителен к изменениям структуры доминирования в сообществах, особенно связанных с влиянием антропогенных факторов. При средних показателях индекса Шеннона и Маргалефа сообщества мелких млекопитающих луга разнотравного характеризуются максимальными значениями индекса выравненности и минимальными — доминирования, что указывает на благоприятные условия обитания в данной группе биотопов. В бывших поселениях на участке, в настоящее время отведенном под пастбища, регистрируется только малая лесная мышь — эврибионт, экологически пластичный вид, в градиенте антропогенной нагрузки возрастает его индекс доминирования.

Заключение

Изучение комплекса мелких млекопитающих заказника «Тляратинский» ГПЗ «Дагестанский» за период исследований (2016, 2019 гг.) выявило обитание 8 видов мелких млекопитающих двух отрядов: насекомоядных (бурозубка Волнухина, бурозубка кавказская) и грызунов — малая лесная мышь, степная мышь, гудаурская полевка, серый хомячок, лесная соня, дагестанская полевка. Впервые для данной территории отмечена бурозубка кавказская.

Выделены четыре эколого-фаунистические группы. Первая представлена широко распространенными видами — малой лесной мышью, соней лесной; вторая — южноазиатским теплолюбивым видом — степной мышью; третья — переднеазиатским нагорно-степным ксерофильным видом — серым хомячком, и четвертая группа — кавказскими горно-луговыми мезофильными видами — бурозубкой кавказской и бурозубкой Волнухина.

Хронологический анализ сообщества мелких млекопитающих окр. с. Салда выявил тренд на увеличение видового разнообразия и относительной численности видов.

В населении мелких млекопитающих Тляратинского заказника за два года исследования доминирует малая лесная мышь, имеющая широкое распространение и занимающая почти все изученные биотопы. Степная лесная мышь менее распространена, отмечена на каменистых склонах с выходом скальных пород с разнотравно-клеверным сообществом, на полянах и опушках леса исключительно в окр. с. Салда. Здесь отмечается симбиотопическое обитание вида с малой лесной мышью, которая преобладает. На втором месте по представленности гудаурская полевка, в отдельных биотопах выступающая доминантом, в других — содоминантом малой лесной мыши. Третьи по распространенности виды — серый хомячок и лесная соня. Серый хомячок отмечен в основном на злаково-разнотравных лугах и реже на каменистых склонах, вид обычен. Лесная соня достигает максимальной численности на участках лиственного леса, в наиболее оптимальных для вида местах обитания. Представители насекомоядных — бурозубка Волнухина и бурозубка кавказская — на исследованной территории немногочисленны, первый вид относится к категории «редкий», второй — «обычный». Оба вида совместно обитают на каменистых склонах березового криволесья.

По суммированным данным, долевое участие видов мелких млекопитающих Тляратинского заказника составило (в процентном соотношении): малая лесная мышь — 61, гудаурская полевка — 18, лесная соня — 6, серый хомячок — 5, степная мышь — 3, дагестанская полевка — 2, бурозубка кавказская — 2, бурозубка Волнухина — 3.

Наиболее благоприятные условия для сообществ мелких млекопитающих отмечены на лугу разнотравном; и наоборот, на участке, отведенном под пастбища, регистрируется только один вид — малая лесная мышь.

Виды, отмеченные ранее другими авторами (Джамирзоев и др. 2013; Омаров 2017): кутора Шелковникова, белозубка малая, белозубка белобрюхая, полевка обыкновенная, полевка Назарова и полевка кустарниковая, — за период проведенных исследований нами не регистрировались.

Финансирование

Работа выполнена по программе Государственного задания Института экологии горных территорий им. А.К. Темботова РАН (FMEU-2026-0001 «Разнообразие (генетическое, морфологическое, таксономическое) позвоночных животных, как основа долгосрочного мониторинга природных и антропогенных экосистем».

Funding

This work is part of the State Assignment Program of the A. K. Tembotov Institute of Mountain Ecology of the Russian Academy of Sciences (FMEU-2026-0001 "Diversity (genetic, morphological, taxonomic) of vertebrates as a basis for long-term monitoring of natural and anthropogenic ecosystems").

Благодарности

Авторы выражают искреннюю признательность руководству государственного природного заповедника «Дагестанский» — директору К. М. Куниеву, заместителю директора по научной работе Г. С. Джамирзоеву, а также всем инспекторам и сотрудникам заповедника за содействие и помощь в выполнении данного исследования.

Acknowledgments

The authors express their sincere gratitude to the management of the Dagestan State Nature Reserve — Director K. M. Kuniev, Deputy Director for Research G. S. Dzhamirzoev, and all inspectors and staff of the reserve — for their assistance and support in completing this study.

Литература

Баскевич, М. И. (2002) Генетические подходы к изучению родентофауны (Rodentia, Mammalia Кавказа). Итоги и перспективы применения. В кн.: З. М. Тарба (ред.). *Биологическое разнообразие Кавказа: труды II региональной конференции*. Сухум: Изд-во Абхазского государственного университета, с. 73–88.

Богданов, А. С., Стахеев, В. В., Зыков, А. Е. и др. (2012) Анализ генетической изменчивости и дифференциации лесных мышей рода *Sylvaemus* по результатам секвенирования фрагмента гена первой субъединицы цитохромоксидазы. *Генетика*, т. 48, № 2, с. 211–224.

Боескоров, Г. Г., Картавцева, И. В., Загороднюк, И. И. и др. (1995) Ядрышкообразующие районы и в В-хромосомы лесных мышей (Mammalia, Rodentia, *Apodemus*). *Генетика*, т. 31, № 2, с. 185–192.

Большаков, В. Н. (1972) *Пути приспособления мелких млекопитающих к горным условиям*. М.: Наука, 200 с.

Боттаева, З. Х., Темботова, Ф. А., Емкужева, М. М. и др. (2019) Влияние эколого-географических факторов в широтно-долготном градиенте на систему «красной» крови автохтона Кавказа — гудаурской полевки (*Chionomys gud*). *Экология*, № 1, с. 30–39. https://doi.org/10.1134/S0367059719010013

Воронцов, Н. Н., Боескоров, Г. Г., Межжерин, С. В. и др. (1992) Систематика лесных мышей *Sylvaemus* Кавказа (Mammalia, Rodentia, *Apodemus*). *Зоологический журнал*, т. 71, № 3, с. 119–131.

Государственный природный биосферный заповедник «Дагестанский». (2025) [Электронный ресурс]. URL: https://дагзаповед.рф (дата обращения 12.08.2025).

Гудова, М. С., Емкужева, М. М., Берсекова, З. А., Чапаев, А. Х. (2018) К экологии и биологии мелких млекопитающих охранной зоны и прилегающих территорий заповедного участка «Кизлярский залив» ГПЗ «Дагестанский». В кн.: Ш. Д. Джамалова, М. М. Емкужева, З. А. Берсекова, А. Х. Чапаев (ред.). *Дагестан: Актуальные проблемы особо охраняемых природных территорий. Материалы межрегиональной научно-практической конференции и Республиканского конкурса краеведческих исследовательских работ*. Махачкала: Изд-во Дагестанского государственного педагогического университета, с. 25–29.

Джамирзоев, Г. С., Букреев, С. А., Плакса, С. А., Яровенко, Ю. А. (2013) Список наземных позвоночных участка «Кизлярский залив» заповедника «Дагестанский» и его охранной зоны. В кн.: Г. С. Джамирзоев (ред.). *Летопись природы. Материалы наблюдений и исследований в природных комплексах заповедника «Дагестанский» и заказников «Аграханский», «Самурский» и «Тляратинский» в 2012 году. Т. 13*. Махачкала: [б. и.], с. 147–156.

Загороднюк, И. В., Боескоров, Г. Г., Зыков, А. Е. (1997) Изменчивость и таксономический статус степных форм мышей рода *Sylvaemus* (*falzfeini–fulvipectus–hermonensis–arianus*). *Вестник зоологии*, т. 31, № 5–6, с. 37–56.

Кузякин, А. П. (1962) *Зоогеография СССР*. М.: [б. и.], 182 с.

Кучерук, В. В., Тупикова, Н. В., Доброхотов, Б. П. и др. (1980) Группировки населения мелких млекопитающих и их территориальное размещение в восточной половине Монгольской Народной Республики. В кн.: А. Г. Воронов, Н. Н. Дроздов (ред.). *Современные проблемы зоогеографии*. М.: Наука, с. 115–151.

Лавренченко, Л. А., Лихнова, О. П. (1995) Аллозимная и морфологическая изменчивость трех видов лесных мышей подрода *Sylvaemus* (Rodentia, Muridae, *Apodemus*) Дагестана в условиях симбиотопии. *Зоологический журнал*, т. 74, № 5, с. 107–119.

Лашкова, Е. И., Дзеверин, И. И. (2004) Возможная роль межвидовой конкуренции в формировании ареалов лесных мышей *Sylvaemus* (Rodentia, Muridae). *Вестник зоологии*, т. 38, № 6, с. 41–46.

Межжерин, С. В., Лашкова, Е. И., Товпинец, Н. Н. (2002) Географическое распространение, численность и биотопическое распределение лесных мышей *Sylvaemus* (Rodentia, Muridae) на территории Украины. *Вестник зоологии*, т. 36, № 6, с. 39–49.

Мэгарран, Э. (1992) *Экологическое разнообразие и его измерение*. М.: Мир, 181 с.

Огнев, С. И. (1924) *Грызуны Северного Кавказа*. Ростов-на-Дону: [б. и.], 61 с.

Окулова, Н. М., Богданов, А. С., Баскевич, М. И. и др. (2018) Размеры и пропорции черепа западно-палеарктических лесных мышей (*Sylvaemus*, Muridae, Rodentia) Восточной Европы. 1. Видовые различия. *Зоологический журнал*, т. 97, № 11, с. 1418–1433. https://doi.org/10.1134/S0044513418110065

Окулова, Н. М., Юничева, Ю. В., Баскевич, М. И. и др. (2005) Видовое разнообразие, размещение и численность мелких млекопитающих южных территорий Краснодарского края и Республики Адыгея. В кн.: В. В. Рожнов, Ф. А. Темботова (ред.). *Млекопитающие горных территорий: материалы международной конференции*. Москва: КМК, с. 118–121.

Омаров, К. З. (2017) Видовой состав и структура населения мелких млекопитающих в Тляратинском Федеральном заказнике. *Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки*, т. 11, № 4, с. 106–112.

Омаров, К. З. (2020) Особенности экологии и биотопическое распределение грызунов на юго-восточном склоне Богосского хребта. *Вестник Дагестанского научного центра*, № 78, с. 18–22. https://doi.org/10.31029/vestdnc78/3

Омаров, К. З., Яровенко, Ю. А. (2016) Видовое разнообразие и современное состояние териофауны Восточного Кавказа. *Вестник Дагестанского научного центра*, № 61, с. 6–18.

Песенко, Ю. А. (1982) *Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях*. М.: Наука, 287 с.

Темботов, А. К. (1972) *География млекопитающих Северного Кавказа*. Нальчик: Эльбрус, 245 с.

Темботова, Ф. А. (2015) *Млекопитающие Кавказа и омывающих его морей. Определитель*. М.: КМК, 352 с.

Темботова, Ф. А., Гудова, М. С., Дышекова, Л. С. и др. (2017) О структуре сообществ мелких млекопитающих участка «Сарыкумские Барханы» заповедника «Дагестанский». *Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки*, т. 11, № 4, с. 62–69.

Темботова, Ф. А., Гудова, М. С., Чапаев, А. Х. и др. (2022) Видовое разнообразие, биотопическое распределение терионаселения мелких млекопитающих аридных территорий Восточного Кавказа. В кн.: *Млекопитающие в меняющемся мире: актуальные проблемы териологии (XI съезд Териологического общества при РАН). Материалы конференции с международным участием*. М.: КМК, с. 354.

Хатухов, А. М., Дзуев, Р. И., Темботов, А. К. (1978) Новые кариотипические формы у кустарниковых полевок (*Pitymys*) Кавказа. *Зоологический журнал*, т. 57, № 10, с. 1566–1570.

Яровенко, Ю. А. (2016) Результаты исследований млекопитающих и инвентаризации териофауны участков заповедника федеральных заказников «Аграханский», «Самурский» и «Тляратинский». В кн.: Г. С. Джамирзоев (ред.). *Летопись природы. Материалы наблюдений и исследований в природных комплексах заповедника «Дагестанский» и заказников «Аграханский», «Самурский» и «Тляратинский» в 2012 году. Т. 16*. Махачкала: [б. и.], с. 359–391.

Amshokova, A. Kh., Tembotova, F. A., Kononenko, E. P., Gudova, M. S. (2024) Molecular genetic analysis of representatives of the subgenus *Sylvaemus* (Rodentia, Muridae) in specially guarding natural areas in the southern of Russia according to data analysis of a fragment of the cytochrome *b* gene. *Biology Bulletin*, vol. 51, suppl. 2, pp. S309–S330. https://doi.org/10.1134/S1062359024611649

Gudova, M., Tembotova, F., Emkuzheva, M. et al. (2021) Current diversity of small mammals of the "Sarykum Barkhans" of Dagestan Reserve. In: F. A. Tembotova (ed.). *VIII All-Russian conference with international participation "Mountain ecosystems and their components", dedicated to the Year of Science and Technology in the Russian Federation*. Nalchik: EDP Sciences Publ., article 00010. https://doi.org/10.1051/bioconf/20213500010

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.

Hammer, Ø., Harper, D. A., Paul, R. D. (2001) PAST: Paleontological Statistics Software Package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica*, vol. 4, no. 1, pp. 1–9.

Jaarola, M., Martínková, N., Gündüz, I. et al. (2004) Molecular phylogeny of the speciose vole genus *Microtus* (Arvicolinae, Rodentia) inferred from mitochondrial DNA sequences. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, vol. 33, no. 3, pp. 647–663. https://doi.org/10.1016/j.ympev.2004.07.015

Spehn, E. M., Körner, C. (2005) A global assessment of mountain biodiversity and its function. In: U. M. Huber, H. K. M. Bugmann, M. A. Reasoner (eds.). *Global change and mountain regions: An overview of current knowledge*. Dordrecht: Springer Publ., pp. 393–400. (Advances in global change research. Vol. 23). https://doi.org/10.1007/1-4020-3508-X_39

Yasuda, S. P., Vogel, P., Tsuchiya, K. et al. (2005) Phylogeographic patterning of mtDNA in the widely distributed harvest mouse (*Micromys minutus*) suggests dramatic cycles of range contraction and expansion during the mid- to late Pleistocene. *Canadian Journal of Zoology*, vol. 83, no. 11, pp. 1411–1420. https://doi.org/10.1139/z05-139

References

Amshokova, A. Kh., Tembotova, F. A., Kononenko, E. P., Gudova, M. S. (2024) Molecular genetic analysis of representatives of the subgenus *Sylvaemus* (Rodentia, Muridae) in specially guarding natural areas in the southern of Russia according to data analysis of a fragment of the cytochrome *b* gene. *Biology Bulletin*, vol. 51, suppl. 2, pp. S309–S330. https://doi.org/10.1134/S1062359024611649 (In English)

Baskevich, M. I. (2002) Genetic approaches to the study of the rodent fauna (Rodentia, Mammalia) of the Caucasus: Results and prospects of use. In: Z. M. Tarba (ed.). *Biodiversity of the Caucasus: Proceedings of the 2nd Regional conference*. Sukhum: Abkhazian State University Publ., pp. 73–88. (In Russian)

Boeskorov, G. G., Kartavtseva, I. V., Zagorodnyuk, I. I. et al. (1995) Nucleolus organizer regions and B-chromosomes of wood mice (Mammalia, Rodentia, Apodemus). *Genetika*, vol. 31, no. 2, pp. 185–192. (In Russian)

Bogdanov, A. S., Stakheev, V. V., Zykov, A. E. et al. (2012) Genetic variation and differentiation of wood mice from the genus *Sylvaemus* inferred from sequencing of the cytochrome oxidase subunit 1 gene fragment. *Genetika*, vol. 48, no. 2, pp. 211–224. (In Russian)

Bol'shakov, V. N. (1972) *Ways of adaptation of small mammals to mountain conditions*. Moscow: Nauka Publ., 200 p. (In Russian)

Bottaeva, Z. Kh., Tembotova, F. A., Emkuzheva, M. M. et al. (2019) Effect of ecogeographic factors along latitudinal–longitudinal gradient on the red blood system of the Caucasian snow vole (*Chionomys gud*), a species autochthonous to the Caucasus. *Ekologiya*, no. 1, pp. 30–39. https://doi.org/10.1134/S0367059719010013

Dagestansky State Nature Biosphere Reserve. (2025) [Online]. Available at: https://dagzapoved.rf (accessed 12.08.2025). (In Russian)

Dzhamirzoev, G. S., Bukreev, S. A., Plaksa, S. A., Yarovenko, Yu. A. (2013) List of terrestrial vertebrates of the "Kizlyar Bay" area of the "Dagestansky" Nature Reserve and its protected area. In: G. S. Dzhamirzoev (ed.). *Annals of nature. Materials of observations and research in natural complexes of the "Dagestansky" Nature Reserve and "Agrakhansky", "Samursky" and "Tlyaratinsky" sanctuaries in 2012. Vol. 13*. Makhachkala: [s. n.], pp. 147–156. (In Russian)

Gudova, M. S., Emkuzheva, M. M., Bersekova, Z. A., Chapaev, A. Kh. (2018) On the ecology and biology of small mammals in the protected area and adjacent territories of the "Kizlyar Bay" nature reserve of the "Dagestan State Nature Reserve". In: Sh. D. Dzhamalov, M. M. Emkuzheva, Z. A. Bersekova, A. Kh. Chapaev (eds.). *Dagestan: "Current issues of specially protected natural areas". Proceedings of the interregional scientific and practical conference and the Republican competition of local history research papers*. Makhachkala: Dagestan State Pedagogical University Publ., pp. 25–29. (In Russian)

Gudova, M., Tembotova, F., Emkuzheva, M. et al. (2021) Current diversity of small mammals of the "Sarykum Barkhans" of Dagestan Reserve. In: F. A. Tembotova (ed.). *VIII All-Russian conference with international participation "Mountain ecosystems and their components", dedicated to the Year of Science and Technology in the Russian Federation*. Nalchik: EDP Sciences Publ., article 00010. https://doi.org/10.1051/bioconf/20213500010 (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)

Hammer, Ø., Harper, D. A., Paul, R. D. (2001) PAST: Paleontological Statistics Software Package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica*, vol. 4, no. 1, pp. 1–9. (In English)

Jaarola, M., Martínková, N., Gündüz, I. et al. (2004) Molecular phylogeny of the speciose vole genus *Microtus* (Arvicolinae, Rodentia) inferred from mitochondrial DNA sequences. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, vol. 33, no. 3, pp. 647–663. https://doi.org/10.1016/j.ympev.2004.07.015 (In English)

Khatukhov, A. M., Dzuev, R. I., Tembotov, A. K. (1978) New karyotypic forms of pine voles (*Pitymys*) of the Caucasus. *Zoologicheskij zhurnal*, vol. 57, no. 10, pp. 1566–1570. (In Russian)

Kucheruk, V. V., Tupikova, N. V., Dobrokhotov, B. P. et al. (1980) Groups of small mammal populations and their territorial distribution in the eastern half of the Mongolian People's Republic. In: A. G. Voronov, N. N. Drozdov (eds.). *Modern problems of zoogeography*. Moscow: Nauka Publ., pp. 115–151. (In Russian)

Kuzyakin, A. P. (1962) *Zoogeography of the USSR*. Moscow: [s. n.], 182 p. (In Russian)

Lashkova, E. I., Dzeverin, I. I. (2004) The possible role of interspecific competition in the formation of specific geographic ranges in wood mice *Sylvaemus* (Rodentia, Muridae. *Vestnik zoologii*, vol. 38, no. 6, pp. 41–46. (In Russian)

Lavrenchenko, L. A., Likhnova, O. P. (1995) Allozymic and morphological variability in three syntopic species of wood mice from the subgenus *Sylvaemus* (Rodentia, Muridae, *Apodemus*) from Daghestan. *Zoologicheskij zhurnal*, vol. 74, no. 5, pp. 107–119. (In Russian)

Magurran, A. E. (1992) *Ecological diversity and its measurement*. Moscow: Mir Publ., 181 p. (In Russian)

Mezhzherin, S. V., Lashkova, E. I., Tovpinets, N. N. (2002) Geographic distribution, abundance, and biotopic distribution of forest mice of the genus *Sylvaemus* (Rodentia, Muridae) on the territory of Ukraine. *Vestnik zoologii*, vol. 36, no. 6, pp. 39–49. (In Russian)

Ognev, S. I. (1924) *Rodents of the North Caucasus*. Rostov-on-Don: [s. n.], 61 p. (In Russian)

Okulova, N. M., Bogdanov, A. S., Baskevich, M. I. et al. (2018) Skull sizes and proportions in West-Palaearctic wood mice (*Sylvaemus*, Muridae, Rodentia) from Eastern Europe. 1. Interspecific variability. *Zoologicheskij zhurnal*, vol. 97, no. 11, pp. 1418–1433. https://doi.org/10.1134/S0044513418110066t5 (In Russian)

Okulova, N. M., Yunicheva, Yu. V., Baskevich, M. I. et al. (2005) Species diversity, distribution and abundance of small mammals in the southern territories of Krasnodar Krai and the Republic of Adygea. In: V. V. Rozhnov, F. A. Tembotova (eds.). *Mammals of mountain territories: Materials of the international conference*. Moscow: KMK Scientiic Press, pp. 118–121. (In Russian)

Omarov, K. Z. (2017) Species diversity and structure of communities of small mammals in Tlyarata Federal Reserve. *Dagestan State Pedagogical University. Journal. Natural and Exact Sciences*, vol. 11, no. 4, pp. 106–112. (In Russian)

Omarov, K. Z. (2020) Features of ecology and biotopic distribution of rodents on the South-Eastern slope of the Bogos Ridg. *Herald of Daghestan Scientific Center*, no. 78, pp. 18–22. https://doi.org/10.31029/vestdnc78/3 (In Russian)

Omarov, K. Z., Yarovenko, Yu. A. (2016) Species diversity and current status of the mountain mammal fauna of the Eastern Caucasus. *Herald of Daghestan Scientific Center*, no. 61, pp. 6–18. (In Russian)

Pesenko, Yu. N. (1982) *Principles and methods of quantitative analysis in faunistic studies*. Moscow: Nauka Publ., 287 p. (In Russian).

Spehn, E. M., Körner, C. (2005) A global assessment of mountain biodiversity and its function. In: U. M. Huber, H. K. M. Bugmann, M. A. Reasoner (eds.). *Global change and mountain regions: An overview of current knowledge*. Dordrecht: Springer Publ., pp. 393–400. (Advances in global change research. Vol. 23). https://doi.org/10.1007/1-4020-3508-X_39 (In English)

Tembotov, A. K. (1972) *Geography of the mammals of the North Caucasus*. Nalchik: El'brus Publ., 245 p. (In Russian)

Tembotova, F. A. (2015) *Mammals of the Caucasus and the seas around it. Definitive book*. Moscow: KMK Scientific Press, 352 p. (In Russian)

Tembotova, F. A., Gudova, M. S., Dyshekova, L. S. et al. (2017) On the structure of small mammal communities in the section "Barchan Sarykum" of Dagestan State Nature Reserve. *Dagestan State Pedagogical University. Journal. Natural and Exact Sciences*, vol. 11, no. 4, pp. 62–69. (In Russian)

Tembotova, F. A., Gudova, M. S., Chapaev, A. Kh. et al. (2022) Species diversity, biotopic distribution of the small mammal theriopopulation in the arid territories of the Eastern Caucasus. In: *Mammals in a changing world: Current problems of theriology (XI Congress of the Theriological Society of the Russian Academy of Sciences). Materials of the Conference with international participation*. Moscow: KMK Scientific Press, p. 354. (In Russian)

Vorontsov, N. N., Boeskorov, G. G., Mezhzherin, S. V. et al. (1992) Systematics of the Caucasian wood mice of the subgenus *Sylvaemus* (Mammalia, Rodentia, *Apodemus*). *Zoologicheskij zhurnal*, vol. 71, no. 3, pp. 119–131. (In Russian)

Yarovenko, Yu. A. (2016) Results of studies of mammals and inventory of the theriofauna of the sections of the reserve of the federal wildlife sanctuaries "Agrakhansky", "Samursky" and "Tlyaratinsky". In: G. S. Dzhamirzoev (ed.). *Annals of nature. Materials of observations and research in natural complexes of the "Dagestansky" Nature Reserve and "Agrakhansky", "Samursky" and "Tlyaratinsky" sanctuaries in 2012. Vol. 16*. Makhachkala: [s. n.], pp. 359–391. (In Russian)

Yasuda, S. P., Vogel, P., Tsuchiya, K. et al. (2005) Phylogeographic patterning of mtDNA in the widely distributed harvest mouse (*Micromys minutus*) suggests dramatic cycles of range contraction and expansion during the mid- to late Pleistocene. *Canadian Journal of Zoology*, vol. 83, no. 11, pp. 1411–1420. https://doi.org/10.1139/z05-139 (In English)

Zagorodnyuk, I. V., Boyeskorov, G. G., Zykov, A. Ye. (1997) Variation and taxonomic status of the steppe forms of mice of the genus *Sylvaemus* (*falzfeini–fulvipectus–hermonensis–arianus*). *Vestnik zoologii*, vol. 31, no. 5–6, pp. 37–56. (In Russian)

Для цитирования: Гудова, М. С., Амшокова, А. Х., Боттаева, З. Х. (2026) Новые данные по видовому разнообразию и структуре сообществ мелких млекопитающих Тляратинского заказника государственного природного заповедника «Дагестанский». *Амурский зоологический журнал*, т. XVIII, № 1, с. 190–206. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-190-206

Получена 12 февраля 2026; прошла рецензирование 22 февраля 2026; принята 12 марта 2026.

For citation: Gudova, M. S., Amshokova, A. Kh., Bottaeva, Z. Kh. (2026) Current state of species diversity and community structure of small mammals in the Tlyaratinsky Wildlife Sanctuary of the Dagestansky State Nature Reserve. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVIII, no. 1, pp. 190–206. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-190-206

Received 12 February 2026; reviewed 22 February 2026; accepted 12 March 2026.

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-207-226
https://zoobank.org/References/A87F126A-C9D1-4B44-969A-97E4EC913034

УДК 595.78

Новые находки позднелетних макрочешуекрылых в южной части Кунашира: результаты 2025 года

В. В. Дубатолов[1, 2, 3]✉, В. К. Зинченко[1, 3], М. О. Рагимов[3]

[1] Институт систематики и экологии животных СО РАН, ул. Фрунзе, д. 11, 630091, г. Новосибирск, Россия
[2] ФГБУ «Заповедное Приамурье», ул. Юбилейная, д. 8, 680502, пос. Бычиха, Россия
[3] ФГБУ «Курильский государственный природный заповедник», ул. Заречная, д 5, 694500, г. Южно-Курильск, Россия

Сведения об авторах

Дубатолов Владимир Викторович
E-mail: vvdubat@mail.ru
SPIN-код: 6703-7948
Scopus Author ID: 14035403600
ResearcherID: N-1168-2018
ORCID: 0000-0001-7687-2102

Зинченко Вадим Константинович
E-mail: vzscar@yandex.ru
SPIN-код: 9693-7232
Scopus Author ID: 56364442400
ORCID: 0009-0005-5808-3229

Рагимов Михаил Олегович
E-mail: vzscar@yandex.ru

Аннотация. Впервые для Кунашира указывается 32 вида Macrolepidoptera: *Antigius butleri* Fent. (Lycaenidae), *Epipsestis ornata* Leech (Drepanidae: Thyatirinae), *Dolbina exacta* Stgr. (Sphingidae), *Clostera anastomosis* L. (Notodontidae), *Parocneria furva* Leech, *Calliteara pudibunda* L. (Lymantriidae), *Stigmatophora leacrita* Swinh., *Nudina artaxidia* Btl. (Arctiidae: Lithosiinae), *Hypocala violacea* Btl., *Bertula bistrigata* Stgr., *Diomea cremata* Btl., *Mimachrostia fasciata* Sugi, *Enispa bimaculata* Stgr., *Corgatha obsoleta* Marumo, *Catocala ella* Btl., *Melapia electaria* Brem., *Mocis undata* F., *Blasticorrhinus unduligera* Btl. (Erebidae), *Stenoloba jankowskii* Obth., *Mormo muscivirens* Btl., *Actinotia intermediata* Brem., *Amphipoea ussuriensis* Pet., *Cosmia cara* Btl., *C. moderata* Stgr., *C. pyralina* Den. et Schiff., *C. trapezinula* Fil., *Chasminodes aino* Sugi, *Ch. atrata* Btl., *Euxoa nigricans* (Noctuidae); в том числе впервые для фауны России: *Lemyra imparilis* Btl. (Arctiidae), *Anachrostis nigripunctalis* Wil. и *Hypenomorpha falcipennis* Inoue (Erebidae).

Права: © Авторы (2026). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Ключевые слова: Lepidoptera, новые находки, Россия, Курильские острова, Кунашир

New records of late summer Macroheterocera from southern Kunashir: 2025 results

V. V. Dubatolov[1, 2, 3]✉, V. K. Zinchenko[1, 3], M. O. Ragimov[3]

[1] Institute of Systematics and Ecology of Animals, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, 11 Frunze Str., 630091, Novosibirsk, Russia
[2] Federal State Institution 'Zapovednoe Priamurie', 8 Yubileinaya Str., 680502, Bychikha, Russia
[3] Federal State Institution 'Kurilsky State Nature Reserve', 5 Zarechnaya Str., 694500, Yuzhno-Kurilsk, Russia

Authors

Vladimir V. Dubatolov
E-mail: vvdubat@mail.ru
SPIN: 6703-7948
Scopus Author ID: 14035403600
ResearcherID: N-1168-2018
ORCID: 0000-0001-7687-2102

Vadim K. Zinchenko
E-mail: vzscar@yandex.ru
SPIN: 9693-7232
Scopus Author ID: 56364442400
ORCID: 0009-0005-5808-3229

Mikhail O. Ragimov
E-mail: vzscar@yandex.ru

Copyright: © The Authors (2026). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Abstract. Thirty-two species of Macrolepidoptera are recorded from Kunashir for the first time: *Antigius butleri* Fent. (Lycaenidae), *Epipsestis ornata* Leech (Drepanidae: Thyatirinae), *Dolbina exacta* Stgr. (Sphingidae), *Clostera anastomosis* L. (Notodontidae), *Parocneria furva* Leech, *Calliteara pudibunda* L. (Lymantriidae), *Stigmatophora leacrita* Swinh., *Nudina artaxidia* Btl. (Arctiidae: Lithosiinae), *Hypocala violacea* Btl., *Bertula bistrigata* Stgr., *Diomea cremata* Btl., *Mimachrostia fasciata* Sugi, *Enispa bimaculata* Stgr., *Corgatha obsoleta* Marumo, *Catocala ella* Btl., *Melapia electaria* Brem., *Mocis undata* F., *Blasticorrhinus unduligera* Btl. (Erebidae), *Stenoloba jankowskii* Obth., *Mormo muscivirens* Btl., *Actinotia intermediata* Brem., *Amphipoea ussuriensis* Pet., *Cosmia cara* Btl., *C. moderata* Stgr., *C. pyralina* Den. et Schiff., *C. trapezinula* Fil., *Chasminodes aino* Sugi, *Ch. atrata* Btl., *Euxoa nigricans* L. (Noctuidae). Among these, three species are new for Russia: *Lemyra imparilis* Btl. (Arctiidae), *Anachrostis nigripunctalis* Wil., and *Hypenomorpha falcipennis* Inoue (Erebidae).

Keywords: Lepidoptera, new records, Russia, Kuril Islands, Kunashir

Введение

После трех лет изучения осенних чешуекрылых южной части Кунашира в 2022–2024 гг. (Dubatolov et al. 2023; Beljaev et al. 2023; 2024; Дубатолов, Зинченко 2025) стало необходимо уточнить видовой состав этих насекомых во второй половине лета в связи с тем, что в это время видовой состав многих насекомых был выявлен далеко неполно. Поэтому работы в 2025 г. проводились на кордоне Даниловский с 18 июля по 31 августа и 11–15 сентября (там же, где в начале августа 2019 г. (Дубатолов 2019), осенью 2022 г. и в конце августа — начале сентября 2024 г.), а также на мысе Ивановский, где ранее собирали чешуекрылых 5–10, 12–15 июля и с 21 июля по 4 августа 1989 г. (Dubatolov 1991; 1994; Dubatolov, Ustjuzhanin 1991; Dubatolov et al. 1995).

Сборы проводились в следующих местах:

1) кордон Даниловский (43°57′17″ с. ш., 145°35′34″ в. д.), 18 июля — 18 августа, 21–31 августа, 11–15 сентября; западная сторона острова, рудеральный пустырь среди высокотравного приморского луга; на ближайшем склоне произрастает смешанный хвойно-широколиственный лес (большей частью ольховый); бабочки собирались на свет лампы ДРВ 160 ватт 220 вольт, работающей от бензинового электрогенератора. Три раза проводился сбор в светоловушки в окрестностях кордона: 16–17 августа — на плато ЮЮВ кордона (43°57′05″ с. ш., 145°35′37″ в. д.), на краю распадка, стекающего в ближайшее оз. Медвежье, под большим дубом; 25–26 июля и 11–12 сентября — на крутом северном берегу оз. Медвежье (43°57′02″ с. ш., 145°35′37″ в. д.), на ближайшей к озеру ольхе; берега озера покрыты зарослями тростника;

2) мыс Ивановский у кордона Ивановский (43°50′22,5″ с. ш., 145°24′40″ в. д.), 31 августа — 11 сентября, сбор на свет на южной стене кордона, расположенного на поляне в широколиственном лесу; сбор на развешенные на деревья приманки (марлевые завязки), вымоченные в подслащенном кагоре, проводился в ближайших окрестностях кордона (43°50′23–24″ с. ш.,

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-207-226

145°24′37–40″ в. д.); 4–5 сентября — сбор в светоловушку в дубовом лесу (43°50′26″ с. ш., 145°24′39″ в. д.), неподалеку от кордона.

Обзор новых находок Macrolepidoptera приводится в данной статье, помимо представителей семейства Geometridae, а также видов, которые также были впервые обнаружены О. Л. Титовой на Сахалине и будут опубликованы в отдельных работах. Новые виды для территории России отмечены звёедочкой (*).

Результаты и обсуждение

Семейство Lycaenidae — голубянки

***Antigius butleri* (Fenton, 1882) — зефир Батлера (рис. 1)**

Материал. Кунашир, Ивановский мыс, кордон Ивановский, 01.09.2025 — 1♀.

Распространение. Россия: юго-восточная часть Амурской области, Еврейская АО, южные районы Хабаровского края, Приморский край; Корея, Северо-Восточный Китай (*A. b. oberthueri* (Staudinger, 1887). Номинативный подвид впервые найден на территории России на Кунашире. Он также встречается в Японии на Хоккайдо, Хонсю, Кюсю (Kawazoe, Wakabayashi 1976).

Примечание. Бабочка была поймана на опушке дубового леса во время полета. По всей видимости, имаго отрождаются в августе.

Семейство Drepanidae

Подсемейство Thyatirinae — совковидки

***Epipsestis ornata* (Lecch, 1882) — совковидка украшенная (рис. 2)**

Материал. Кунашир, Ивановский мыс, Ивановский кордон, на приманки с кагором и на свет, 03.09.2025 — 2♀.

Распространение. Согласно выделенному лектотипу, номинативный подвид обитает в Японии (Lászlóet al. 2007) на Хоккайдо, Хонсю, Сикоку, Кюсю, Цусиме (Nakajima 2011); именно он впервые найден на Кунашире. Континентальный подвид *E. o. obcurata* Tshistjakov, [1988] известен с российской части Дальнего Востока на юге Приморского края, Кореи и Китая (северо-восточные провинции и горы Циньлинь в Шэньси) (Чистяков, Дубатолов 1987; László et al. 2007).

Примечание. Собрано по одной самке на свет и приманки с кагором. Как и в Приморском крае (Чистяков, Дубатолов 1987), имаго летают в первой половине сентября.

Семейство Sphingidae — бражники

***Dolbina exacta* Staudinger, 1892 (рис. 3–4)**

Материал. Кунашир, Даниловский кордон, на свет, 26–27.07.2025 — 1♂, 02–03.08.2025 — 1♂.

Распространение. Россия: Бикинский район Хабаровского края (Pittaway, Kitching 2025), Приморский край (южная часть), Южные Курилы: Кунашир (первая достоверная находка); Япония: Хоккайдо, Хонсю, Сикоку, Кюсю (Kishida 2011a), Корея, Северо-Восточный Китай (Pittaway, Kitching 2025).

Впервые указан для Кунашира С. Рыбалкиным и Р. Яковлевым (Rybalkin, Yakovlev 2017), но это определение оказалось ошибочным и было позднее исправлено на *Dolbina tancrei* Staudinger, 1887 (Rybalkin et al. 2022). Впервые собран на Кунашире в 2025 г. как нами, так и Спицыными (Spitsyn et al. 2025b). Хорошо отличается от *D. tancrei* Stgr. отсутствием крупного склеротизованного серповидного отростка на вершине эдеагуса и полным отсутствием темных пятен снизу брюшка. Гусеницы развиваются на ясенях (Fraxinus).

Семейство Notodontidae — хохлатки

***Clostera anastomosis* (Linnaeus, 1758) — кисточница тополевая (рис. 5)**

Материал. Кунашир, Даниловский кордон, на свет, 20–21.07.2025 — 1♀, 21–22.07.2025 — 1♂ 2♀, 22–23.07.2025 — визуально, 07–08.08.2025 — 1♂.

Распространение. Транспалеарктический вид, проникающий на восток до Сахалина (Schintlmeister 2008) и Японии (Хоккайдо, Хонсю, Сикоку, Кюсю, Цусима, Окинава) (Kobayashi 2011a). Для Кунашира не был известен до 2019 г. (Матов, Дубатолов 2019), но позднее был указан для Курильских островов (Матов, Дубатолов 2022) без точного локалитета.

Рис. 1-9. *1.* Зефир Батлера. *Antigius butleri* (Fenton, 1882), самка, Кунашир, Ивановский мыс; вид сверху (слева) и снизу (справа). *2.* Совковидка украшенная *Epipsestis ornata* (Leech, 1882), самка, Кунашир, мыс Ивановский. *3.* Бражник ясеневый *Dolbina exacta* Staudinger, 1892, самец, Кунашир, Даниловский кордон; справа — брюшко снизу. *4.* Бражник ясеневый *Dolbina exacta* Staudinger, 1892, гениталии самца, Даниловский кордон. *5.* Кисточница тополевая *Clostera anastomosis* (Linnaeus, 1758), самка, Кунашир, Даниловский кордон. *6.* Краснохвост, или шерстолапка стыдливая *Calliteara pudibunda* (Linnaeus, 1758), самец, Кунашир, Даниловский кордон; вид сверху (слева) и снизу (справа). *7. Stigmatophora leacrita* (Swinhoe, 1894), самка, Кунашир, Даниловский кордон. *8. Nudina artaxidia* (Butler, 1881), самка, Кунашир, Даниловский кордон. *9. Lemyra imparilis* (Butler, 1877), самец, Кунашир, Даниловский кордон.

Figs. 1-9. *1. Antigius butleri* (Fenton, 1882), female, Kunashir, Cape Ivanovsky, 1 September 2025, upperside (left) and underside (right). *2. Epipsestis ornata* (Leech, 1882), female, Kunashir, Cape Ivanovsky. *3. Dolbina exacta* Staudinger, 1892, male, Kunashir, Danilovsky Kordon; abdomen underside (right). *4. Dolbina exacta* Staudinger, 1892, male genitalia, Kunashir, Danilovsky Kordon. *5. Clostera anastomosis* (Linnaeus, 1758), female, Kunashir, Danilovsky Kordon. *6. Calliteara pudibunda* (Linnaeus, 1758), male, Kunashir, Danilovsky Kordon, upperside (left) and underside (right). *7. Stigmatophora leacrita* (Swinhoe, 1894), female, Kunashir, Danilovsky Kordon. *8. Nudina artaxidia* (Butler, 1881), female, Kunashir, Danilovsky Kordon. *9. Lemyra imparilis* (Butler, 1877), male, Kunashir, Danilovsky Kordon.

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-207-226

Примечание. На Кунашире встречается редко; собран на свет близ лесной опушки в конце июля — начале августа. Гусеницы развиваются в основном на ивах, осинах и тополях (Schintlmeister 2008).

Семейство Lymantriidae — волнянки

***Parocneria furva* (Leech, 1889) — волнянка мрачная**

Материал. Кунашир, Даниловский кордон, на свет, 18–19.07.2025 — 1♀, 20–21.07.2025 — 1♀.

Распространение. Россия: южная часть Приморского края (Чистяков и др. 2016), Южные Курилы: Кунашир (впервые найден в 2025 г. как нами, так и Спицыными (Spitsyn et al. 2025b)); Япония (Хоккайдо (Hori, Sakurai 2015), Хонсю, Сикоку, Кюсю (Kishida 2011b)), Корея (возможно, недостоверное указание, так как вид не приводится отсюда Я. Кишидой (Kishida 2011b)), Северо-Восточный Китай (Чистяков и др. 2016).

Примечание. В нашей стране вид ранее считался монофагом на твердом можжевельнике *Juniperus rigida* (Чистяков 2001), но его распространение гораздо шире ареала твердого можжевельника. Вероятно, как и в Японии, на Кунашире гусеницы *P. furva* Leech развиваются на различных видах можжевельников (*Juniperus*). В окрестностях Даниловского кордона и Третьяково произрастает можжевельник Саржента (*Juniperus sargentii*) — вероятное кормовое растение *P. furva* Leech.

***Calliteara pudibunda* (Linnaeus, 1758) — шерстолапка стыдливая, или краснохвост (рис. 6)**

Материал. Кунашир, Даниловский кордон, на свет, 20–21.07.2025 — 1♂.

Распространение. Амфипалеарктический вид, восточная часть ареала включает Восточное Забайкалье, Амурскую область, Еврейскую АО, южную часть Хабаровского края, на север до Анюйского парка (Дубатолов и др. 2013; Дубатолов 2023), Приморский край (Чистяков и др. 2016), Южные Курилы: Кунашир (первое указание); Корея, Китай (Ганьсу, Шэньси, Юньнань и, вероятно, северо-восточные провинции), Северный Вьетнам (Трофимова 2012).

Примечание. Этот вид никогда не регистрировался на тихоокеанских островах, нет его ни на Сахалине, ни в Японии. Поэтому, наиболее вероятно, он был случайно завезен на Кунашир на каком-либо из судов с материка, а потом размножился и распространился на территорию заповедника. Хорошо отличается от близкого и нередкого на Кунашире вида *Calliteara pseudabietis* Butler, 1885 узкими темными поперечными перевязями на нижней стороне крыльев. Гусеницы — полифаги на лиственных деревьях и кустарниках.

***Lymantria mathura* Walker, 1865, ssp. *aurora* Butler, 1877 — розовый непарник**

Lymantria mathura, Rybalkin et al. 2022: 25 (Tretyakovo village, 01–18.09.2021, 24♂, 4♀); Spitsyna, Spitsyn 2023: 932 (Tretyakovo village, Andreevsky cordon, Asin stream).

Материал. Кунашир, Даниловский кордон, на свет, 16–17.09.2022 — 2♂, 18–19.09.2022 — 1♂, 30–31.08.2024 — 4♂, 2♀, 31.08–01.09.2024 — 6♂, 1♀, 01–02.09.2024 — 6♂ 4♀, 02–03.09.2024 — 5♂, 3♀, 03–04.09.2024 — 1♂, 1♀, 04–05.09.2024 — 1♂, 05–06.09.2024 — 1♂, 06–07.09.2024 — 1♂, 1♀, 09–10.09.2024 — 1♀, 11–12.09.2024 — 1♂, 1♀, 18–30.07.2025 — 9♂, 12♀, 02–03.08.2025 — 1♂ и много визуальных наблюдений, 03–04.08.2025 — 1♂, 04–05.08.2025 — 1♀, 05–06.08.2025 — 1♀, 06–07.08.2025 — 1♂, 07–08.08.2025 — 1♂, 08–09.08.2025 — 2♂, 09–10.08.2025 — 2♂, 12–13.08.2025 — 1♂, 13–14.08.2025 — 2♀, 14–15.08.2025 — 2♂, 16–17.08.2025 — 1♀, 21–23.08.2025 — ♂♀ визуально, 23–26.08.2025 — ♀ визуально, 29–30.08.2025 — 1♂; озеро Медвежье, в светоловушку, 25–26.07.2025 — 1♂, 16–17.08.2025 — 3♂, 1♀, 10–11.09.2024 — 1♂; Андреевский кордон, на свет, 16–17.09.2024 — 1♂; Южно-Курильск, контора заповедника, на свет, 31.07–01.08.2025 — 6♂, 2♀.

Распространение. Россия: Амурская область (южная часть), Еврейская АО, южная часть Хабаровского края, на север до Нанайского района (Дубатолов 2009; 2011), Приморский край, Сахалин (Матов 2022), Южные Курилы: Кунашир (Rybalkin et al.

2022; Spitsyna, Spitsyn 2023); Япония (Хоккайдо, Хонсю, Сикоку, Кюсю, Яку, Амами, Окинава (Kishida 2011b)), Корея, Китай (включая Тайвань), на запад до Северной Индии.

Примечание. Вид впервые был собран на Кунашире в 2021 г. в Третьяково (Rybalkin et al. 2022) и в это время уже был многочисленным (24♂, 4♀). Но еще в 2019 г. он не попадался на юге Кунашира на обоих побережьях (Дубатолов 2019). Поэтому, вероятнее всего, розовый непарник появился на Кунашире в 2020 г. В 2023 г. он уже встречался по всему острову (Spitsyna, Spitsyn 2023). В 2025 г. произошла вспышка массового размножения, и этот вид стал массовым на западном побережье (Даниловский кордон) и многочисленным на восточном побережье (Южно-Курильск и Андреевский кордон). На Даниловском кордоне во второй половине июля и начале августа каждую ночь на свет прилетали сотни бабочек. Позднее, после 5 августа, численность имаго розового непарника значительно сократилась из-за окончания лёта.

Семейство Arctiidae

Подсемейство Lithosiinae — лишайницы

***Stigmatophora leacrita* (Swinhoe, 1894) (рис. 7)**

Stigmatophora flava, Коновалова, 1968: 31 (в окрестностях пос. Алехина ... 2 экз. 3 и 19.07.1962)

Материал. Кунашир, Даниловский кордон, на свет, 19–20.07.2025 — 2♀, 20–21.07.2025 — 1♂, 2♀; Андреевский кордон, 43°53′17″ с. ш., 145°37′30,5″ в. д., на свет, 17–18.09.2025 — 1♂.

Распространение. Россия: Хабаровский край (окрестности Хабаровска (Дубатолов, Долгих 2007)), Приморский край (Чистяков, Дубатолов 1990), Южные Курилы: Кунашир (впервые найден в 2025 г. как нами, так и Спицыными (Spitsyn et al. 2025b)); Япония (Хоккайдо, Хонсю, Сикоку, Кюсю (Kishida 2011c)), Корея, Китай (вероятно, только северо-восточные провинции).

В Японии вид летает в двух поколениях, в июне — июле и августе — сентябре (Kishida 2011b). На Кунашире, вероятно, развивается только одна генерация, и бабочки летают в июле. В сентябре была встречена особь «слепого» (неразмножающегося) поколения.

***Nudina artaxidia* (Butler, 1881) (рис. 8)**

Материал. Кунашир, Даниловский кордон, на свет, 22.07.2025 — 1♀; Ивановский мыс, Ивановский кордон, на свет, 31.08.2025 — 1♀.

Распространение. Россия: Амурская область, Еврейская АО, южная часть Хабаровского края, на север до границы многопородных широколиственных лесов (Киселёвка) (Дубатолов 2009), Приморский край, Южные Курилы: Кунашир (впервые найден в 2025 г. как нами, так и Спицыными (Spitsyn et al. 2025b)); Япония (Хоккайдо, Хонсю, Сикоку, Кюсю (Kishida 2011c)), Корея, Китай (Хэйлунцзян, Гирин, Хэбэй, Шаньси, Шэньси, Ганьсу, Хунань, Гуандун, Юньнань (Fang 2000)).

Примечание. В Японии бабочки летают в июне — июле в одном поколении (Kishida 2011b).

Подсемейство Arctiinae — медведицы

****Lemyra imparilis* (Butler, 1877) (рис. 9)**

Материал. Кунашир, Даниловский кордон, на свет, 07–08.08.2025 — 1♂ .

Распространение. Впервые на территории России найден в 2025 г. нами и Спицыными (Spitsyn et al. 2025b). Ранее был известен из Японии (Хоккайдо, Хонсю, Сикоку, Кюсю, Цусима, Яку (Kishida 2011c)), Кореи, Южного Китая, включая Тайвань (Dubatolov 2010).

Примечание. Летний вид, в Японии летает в июле — сентябре (Kishida 2011c).

Семейство Erebidae

****Anachrostis nigripunctalis* (Wileman, 1911) (рис. 10–11)**

Материал. Кунашир, Даниловский кордон, на свет, 21–22.07.2025 — 1♀; Ивановский мыс, Ивановский кордон, на свет, 02.09.2025 — 1♂, 05.09.2025 — 1 экз., 08.09.2025 — 1♂, 10–11.09.2025 — 1♂, 5 экз.; там же, на приманки с кагором, 04.09.2025 — 1♀, 05.09.2025 — 4♀, 06.09.2025 — 1♀,

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-207-226

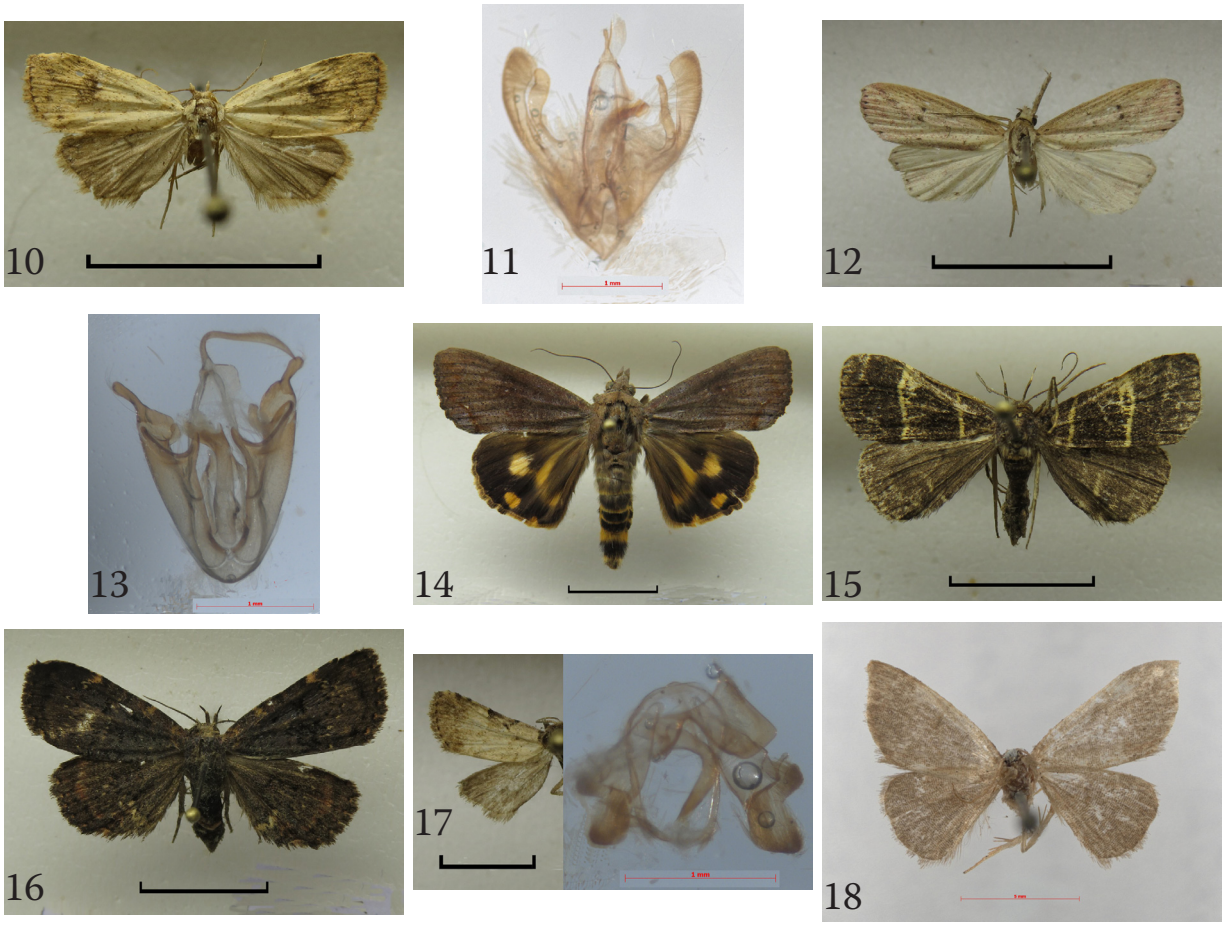


Рис. 10-18. *10. Anachrostis nigripunctalis* (Wileman, 1911), самец, Кунашир, мыс Ивановский. *11. Anachrostis nigripunctalis* (Wileman, 1911), гениталии самца, Кунашир, Даниловский кордон. *12. Hypenomorpha falcipennis* (Inoue, 1958), самец, Кунашир, Даниловский кордон. *13. Hypenomorpha falcipennis* (Inoue, 1958), гениталии самца, Кунашир, Даниловский кордон. *14. Hypocala violacea* Butler, 1879, самец, Кунашир, мыс Ивановский. *15. Bertula bistrigata* (Staudinger, 1888), самка, Кунашир, Даниловский кордон. *16. Diomea cremata* (Butler, 1878), самка, Кунашир, Даниловский кордон. *17. Mimachrostia fasciata* Sugi, 1982, самец (слева) и его гениталии (справа), Кунашир, Даниловский кордон. *18. Enispa bimaculata* (Staudinger, 1892), самец, Кунашир, Даниловский кордон.

Figs. 10-18. *10. Anachrostis nigripunctalis* (Wileman, 1911), male, Kunashir, Cape Ivanovsky. *11. Anachrostis nigripunctalis* (Wileman, 1911), male genitalia, Kunashir, Danilovsky Kordon. *12. Hypenomorpha falcipennis* (Inoue, 1958), male, Kunashir, Danilovsky Kordon. *13. Hypenomorpha falcipennis* (Inoue, 1958), male genitalia, Kunashir, Danilovsky Kordon. *14. Hypocala violacea* Butler, 1879, male, Kunashir, Cape Ivanovsky. *15. Bertula bistrigata* (Staudinger, 1888), female, Kunashir, Danilovsky Kordon. *16. Diomea cremata* (Butler, 1878), female, Kunashir, Danilovsky Kordon. *17. Mimachrostia fasciata* Sugi, 1982, male, Kunashir, Danilovsky Kordon. *18. Enispa bimaculata* (Staudinger, 1892), male, Kunashir, Danilovsky Kordon.

07.09.2025 — 1♀, 08.09.2025 — 3♂, 1♀, 09.09.2025 — 3♀, 10.09.2025 — 1♀, 14 экз.; там же, дубовый лес, в светоловушку, 04–05.09.2025 — 2♂, 1♀; Андреевский кордон, на свет, 17.09.2025 — 1♀.

Распространение. Ранее был известен только из Японии: Хоккайдо, Хонсю, Сикоку, Кюсю (Kishida 2011e). Впервые найден на территории России на юге Курил (Кунашир).

Примечание. Вид был собран как на свет, так и на приманки с кагором. В Японии летает с июня до октября, тогда как на Кунашире отмечен в конце июля и сентябре.

***Hypenomorpha falcipennis* (Inoue, 1958) (рис. 12–13)**

Материал. Кунашир, Даниловский кордон, на свет, 17–18.08.2025 — 1♂.

Распространение. Раньше также был известен только из Японии: Хоккайдо, Хонсю, Сикоку, Кюсю (Kishida 2011d).

Примечание. Собран на свет на лугу неподалеку от опушки леса. В Японии лёт отмечается в июле (Kishida 2011d), хотя на Кунашире найден в середине августа.

***Hypocala violacea* Butler, 1879 (рис. 14)**

Материал. Кунашир, Ивановский мыс, Ивановский кордон, на приманки с кагором, 08.09.2025 — 1♂, 10.09.2025 — 1♀.

Распространение. В России известен только как мигрант с юга Приморского края (Кононенко 2016b), теперь еще и с Кунашира. Широко распространен по всей Южной и Юго-Восточной Азии, вплоть до Австралии; на север проникает до японского острова Хонсю (Kishida et al. 2011a). Судя по тому, что вид найден на Кунашире, он должен встречаться и на японском острове Хоккайдо, хотя для этого острова пока не отмечался (Hori, Sakurai 2015).

Примечание. Очень похож на сильно изменчивого по рисунку передних крыльев *Hypocala subsatura* Guenée, 1852, также в 2025 г. впервые обнаруженном на Кунашире в Третьяково (Spitsyn et al. 2025b), но у него желтые пятна на задних крыльях более мелкие и не сливаются, а передние крылья практически одноцветные. Бабочки были пойманы на приманки с кагором в начале сентября. На Кунашире этот южный вид — мигрант.

***Bertula bistrigata* (Staudinger, 1888) (рис. 15)**

Материал. Кунашир, Даниловский кордон, на свет, 18–19.07.2025 — визуально, 19–20.07.2025 — 1♀, 20–21.07.2025 — 1♀.

Распространение. Россия: наиболее южные районы Хабаровского края: пос. Южный (Ремм 1979), Приморский край, Южные Курилы: Кунашир (впервые найден в 2025 г. нами и Спицыными (Spitsyn et al. 2025b)); Япония (Хоккайдо, Хонсю, Сикоку, Кюсю (Owada 2011)), Корея, Китай (Кононенко 2016a).

Примечание. В Японии этот вид летает в течение всего лета (июнь — август).

***Diomea cremata* (Butler, 1878) (рис. 16)**

Материал. Кунашир, Даниловский кордон, на свет, 18–19.07.2025 — 3♀, 19–20.07.2025 — 2♀, 20–21.07.2025 — визуально, 21–22.07.2025 — 2♀, 22–23.07.2025 — 2♀, 23–24.07.2025 — 1♀, 16–17.08.2025 — визуально, 21–22.08.2025 — 1♀.

Распространение. Россия: Амурская область (южная часть), южная часть Хабаровского края, до северо-восточной границы многопородных широколиственных лесов (Киселёвка) (Дубатолов, Матов 2009), Приморский край, Южный Сахалин, Южные Курилы: Кунашир (первые находки в 2025 г. как наши, так и Спицыных (Spitsyn et al. 2025b)); Япония (Хоккайдо, Хонсю, Сикоку, Кюсю, Цусима (Kishida 2011d)), Корея, Китай, Северная Индия (Kononenko 2010).

Примечание. Летний вид; в Японии бабочки летают с мая до сентября. Гусеницы питаются грибами на деревьях (Kononenko 2010).

***Mimachrostia fasciata* Sugi, 1982 (рис. 17)**

Материал. Кунашир, Даниловский кордон, на свет, 21–22.07.2025 — 1♂.

Распространение. Россия: юг Хабаровского края (на север до Комсомольска-на-Амуре (Fibiger, Kononenko 2008)), Приморский край; Япония (Хоккайдо. Хонсю, Сикоку, Цусима (Jinbo 2011)), Корея и, вероятно, Северо-Восточный Китай (Fibiger, Kononenko 2008).

Примечание. Собран на свет на лугу неподалеку от опушки леса. В Японии (Jinbo 2011) летает в течение всего теплого сезона, с конца весны до начала осени.

***Enispa bimaculata* (Staudinger, 1892) (рис. 18)**

Материал. Кунашир, Даниловский кордон, на свет, 20–21.07.2025 — 1♀, 21–22.07.2025 — 1♂.

Распространение. Россия: окрестности Хабаровска (Дубатолов и др. 2013), При-

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-207-226

морский край, Южные Курилы: Кунашир (первая находка); Япония (Хоккайдо, Хонсю, Сикоку, Кюсю, Амами, Окинава (Kishida 2011f)), Корея, Северный Китай (Kononenko 2010).

Примечание. Собран на лугу примерно в сотне метров от лесной опушки. В Японии летает в течение всего лета (Kishida 2011f).

***Corgatha obsoleta* Marumo, 1932 (рис. 19)**

Материал. Кунашир, Даниловский кордон, на свет, 19–20.07.2025 — 1♂, 21–22.07.2025 — 1♂, 28–29.07.2025 — 1♂, 30–31.07.2025 — 1 экз., 07–08.08.2025 — 1♀.

Распространение. Россия: Еврейская АО (Барбарич, Дубатолов 2012a), южная часть Хабаровского края (окрестности Хабаровска (Дубатолов, Долгих 2009)), Приморский край, Южные Курилы: Кунашир (первая находка); Япония (Хоккайдо, Хонсю, Сикоку (Kishida 2011f)); Корея, Китай (Kononenko 2010).

Примечание. Бабочки собраны на лугу примерно в сотне метров от лесной опушки. Гусеницы питаются лишайниками, растущими на стволах и ветках деревьев (Kononenko 2010).

***Catocala ella* Butler, 1877 (рис. 20)**

Материал. Кунашир, Даниловский кордон, на свет, 02–03.08.2025 — 3♀, 03–04.08.2025 — 1♂, 07–08.08.2025 — 1♂, 10–11.08.2025 — 1♂, 16–17.08.2025 — 1♀, 17–18.08.2025 — 1♂, 22–23.08.2025 — 2♀.

Распространение. Россия: Приамурье (без конкретного указания), Приморский край, Южные Курилы: Кунашир (впервые найден в 2025 г. как нами, так и Спицыными (Spitsyn et al. 2025b)); Япония (Хоккайдо, Хонсю (Ishizuka 2011)), Корея, Китай, включая Тайвань (Kononenko 2010).

Примечание. В Японии бабочки летают в июле (Ishizuka 2011), тогда как экземпляры на Кунашире были собраны в августе. Гусеницы живут на японской ольхе Alnus japonica (Kononenko 2010).

Следует отметить, что нами также были собраны еще два малоизвестных вида рода *Catocala* Schrank, 1802: *C. mabella* Holland, 1889 (рис. 21) (Даниловский кордон, на свет, 21–22.07, 06–07.08.2025 — 2♂), ранее указанный для Кунашира (Андреевский кордон, 07–08.08.2021 — 1♀) как *C. agitatrix* Graeser, [1889] (Кошкин и др. 2023), а также *C. xarippe* Butler, 1877 (рис. 22) (Даниловский кордон, на свет, 22.07–04.08.2025 — 11♂, 5♀), ранее считавшийся подвидом *C. fulminea* (Scopoli, 1763) (Kononenko 2010), но его самостоятельный видовой статус был показан как японскими лепидоптерологами (Ishizuka 2011; Hori, Sakurai 2015), так и Спицыными (Spitsyn et al. 2025a). Помимо небольших отличий в строении генитального аппарата самцов (более широкая вершина косты левой вальвы), он хорошо отличается от *C. fulminea* Scop. тем, что внешний край светлой перевязи снизу передних крыльев заметно изгибается к вершине крыла, чего нет у *C. fulminea* Scop., в том числе у самки с Сахалина из Урожайного (рис. 23) (Dubatolov et al. 1995).

***Melapia electaria* (Bremer, 1864) (рис. 24)**

Материал. Кунашир, Даниловский кордон, на свет, 29–30.07.2025 — 1♂.

Распространение. Россия: Амурская область (южная часть), Еврейская, южная часть Хабаровского края, на север до устья реки Амур (Дубатолов, Матов 2009), Приморский край, Сахалин, Южные Курилы: Кунашир (впервые найден в 2025 г. как нами, так и Спицыными (Spitsyn et al. 2025b)); Япония (Хоккайдо, Хонсю, Сикоку, Кюсю (Kishida et al. 2011b)), Корея, Китай (Kononenko 2010).

Примечание. В Японии развивается в двух поколениях (как и в окрестностях Хабаровска), летающих в апреле — мае и июле — сентябре. Гусеницы живут на различных травах, в том числе на сое, Carex, Dactylus (Kononenko 2010).

***Mocis undata* (Fabricius, 1775) (рис. 25)**

Материал. Кунашир, Ивановский мыс, Ивановский кордон, на приманки с кагором, 06.09.2025 — 1♀.

Распространение. В России этот вид-мигрант отмечался только из южных районов Приморского края (Kononenko 2010) и на Сахалине (Дубатолов и др. 2020); на Кунашире найден впервые. Вид широко распространен

Рис. 19-27. *19. Corgatha obsoleta* Marumo, 1932, самец, Даниловский кордон *20. Catocala ella* Butler, 1877, самец, Кунашир, Даниловский кордон. *21. Catocala mabella* Holland, 1889, самец, Кунашир, Даниловский кордон. *22. Catocala xarippe* Butler, 1877, самка, Кунашир, Даниловский кордон; вид сверху (слева) и снизу (справа). *23. Catocala fulminea* (Scopoli, 1763), самка, Южный Сахалин, река Лютога, Урожайное; вид сверху (слева) и снизу (справа). *24. Melapia electaria* (Bremer, 1864), самец, Кунашир, Даниловский кордон *25. Mocis undata* (Fabricius, 1775), самка, Кунашир, мыс Ивановский *26. Blasticorhinus unduligera* (Butler, 1878), самец, Кунашир, Даниловский кордон. *27. Stenoloba jankowskii* (Oberthür, 1884), самец, Кунашир, Даниловский кордон.

Figs. 19-27. *19. Corgatha obsoleta* Marumo, 1932, male, Kunashir, Danilovsky Kordon. *20. Catocala ella* Butler, 1877, male, Kunashir, Danilovsky Kordon. *21. Catocala mabella* Holland, 1889, male, Kunashir, Danilovsky Kordon. *22. Catocala xarippe* Butler, 1877, female, Kunashir, Danilovsky Kordon, upperside (left) and underside (right). *23. Catocala fulminea* (Scopoli, 1763), female, Southern Sakhalin, River Lyutoga, Urozhainoe, upperside (left) and underside (right). *24. Melapia electaria* (Bremer, 1864), male, Kunashir, Danilovsky Kordon. *25. Mocis undata* (Fabricius, 1775), female, Kunashir, Cape Ivanovsky. *26. Blasticorhinus unduligera* (Butler, 1878), male, Kunashir, Danilovsky Kordon. *27. Stenoloba jankowskii* (Oberthür, 1884), male, Kunashir, Danilovsky Kordon.

в Южной и Юго-Восточной Азии от Индии до Индонезии и Филиппин (Kononenko 2010), на север — до Хоккайдо (Hori, Sakurai 2015).

Примечание. Бабочка была собрана на приманке с кагором на поляне в широколиственном лесу.

***Blasticorhinus unduligera* Butler, 1878 (рис. 26)**

Blasticorrhinus ussuriensis, Kishida et al. 2011: 259.

Материал. Кунашир, Даниловский кордон, на свет, 22–23.07.2025 — 1♂, 28–29.07.2025 — 1♀, 29–30.07.2025 — 1♀,

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-207-226

02–03.08.2025 — 7♂, 1♀, 03–04.08.2025 — визуально, 04–05.08.2025 — 1♂, 05–06.08.2025 — 1♂, 06–07.08.2025 — 3♂ 1♀, 07–08.08.2025 — 4♂, 09–10.08.2025 — 1♂, 10–11.08.2025 — 4♂, 11–12.08.2025 — 1♂, 12–13.08.2025 — визуально, 14–15.08.2025 — 1♂, 17–18.08.2025 — 1♂.

Распространение. Россия: Амурская область (южная часть), южная часть Хабаровского края (окрестности Хабаровска (Дубатолов, Долгих 2009)), Приморский край; Япония (Хоккайдо, Хонсю, Сикоку, Кюсю, Цусима, Яку, как *B. ussuriensis* (Bremer, 1961) (Kishida et al. 2011b)), Корея, Северный Китай (Kononenko 2010).

Примечание. В. С. Кононенко (Kononenko 2010) отмечал, что "only *B. unduligera* is known from Japan" (только *B. unduligera* известна из Японии); и наши экземпляры с Кунашира по строению гениталий самцов идентичны именно этому виду. Гусеницы живут на Fabaceae и Polygonaceae (Kononenko 2010). В Японии вид летает в течение всего лета, с июня до августа (Kishida et al. 2011b). На Кунашире его лёт закончился в середине августа.

Семейство Noctuidae

***Stenoloba jankowskii* (Oberthür, 1884) (рис. 27)**

Материал. Кунашир, Даниловский кордон, на свет, 19–20.07.2025 — 1♀, 20–21.07.2025 — 1♂, 22–23.07.2025 — 2♂, 1♀, 24–25.07.2025 — 2♂, 25–26.07.2025 — визуально, 26–27.07.2025 — 2♀, 27–28.07.2025 — 3♂, 1♀, 28–29.07.2025 — 1♂, 29–30.07.2025 — 3♂, 02–03.08.2025 — 3♂, 1♀, 03–04.08.2025 — 1♂, 04–05.08.2025 — визуально, 06–07.08.2025 — 2♂; оз. Медвежье, в светоловушку, 25–26.07.2025 — 1♂.

Распространение. Россия: Амурская область (южная часть) (Барбарич, Дубатолов 2012b), Еврейская АО (Барбарич, Дубатолов 2012a), южная часть Хабаровского края, до северо-восточной границы многопородных широколиственных лесов (Киселёвка) (Дубатолов, Матов 2009), Приморский край, Южные Курилы: Кунашир (впервые найден в 2025 г. как нами, так и Спицыными (Spitsyn et al. 2025b)); Япония (Хоккайдо, Хонсю, Сикоку, Кюсю, Цусима, Яку (Eda, Yanagita 2011)), Корея, Китай (Кононенко 2016c).

Примечание. В Японии вид летает в течение всего лета, с июня до августа (Eda, Yanagita 2011). Гусеницы живут на лишайниках (Kononenko 2016).

***Mormo muscivirens* Butler, 1878 (рис. 28)**

Материал. Кунашир, Даниловский кордон, на свет, 02–03.08.2025 — 1♀, 11–12.08.2025 — 1♀.

Распространение. В России вид отмечался из Среднего Приамурья (без точного указания) и южной части Приморского края; на Кунашире впервые выявлен в 2025 г. как нами, так и Спицыными (Spitsyn et al. 2025b). Он также известен из Японии (Хоккайдо, Хонсю, Сикоку, Кюсю (Eda, Shikata 2011)), Кореи и Китая (Кононенко 2016c).

Бабочки были пойманы на теневой стороне домика неподалеку от светящейся лампы.

Примечание. В Японии летает весь теплый сезон, с мая до сентября (Eda, Shikata 2011).

***Actinotia intermediata* (Bremer, 1861) (рис. 29)**

Материал. Кунашир, Ивановский мыс, Ивановский кордон, на приманки с кагором, 09–10.09.2025 — 1♀.

Распространение. Россия: Амурская область (южная часть), южная часть Хабаровского края (окрестности Хабаровска), Приморский край, Сахалин; на Кунашире найден впервые. Также встречается в Японии (Хоккайдо, Хонсю, Сикоку, Кюсю (Eda, Shikata 2011)), Корее, Китае (включая Тайвань), а также в Южной Азии от Северной Индии до Вьетнама (Кононенко 2016c).

Примечание. Бабочка прилетела на приманку с кагором на поляне в широколиственном лесу. Гусеницы живут на Clusiaceae и Staphyleaceae (Кононенко 2016c).

***Amphipoea ussuriensus* (Petersen, 1914)**

Материал. Кунашир, Даниловский кордон, на свет, 27–28.09.2025 — 1♂, 28–29.07.2025 — 1♂, 02–03.08.2025 — 1♂, 04–05.08.2025 — 3♂, 05–06.08.2025 — 1♂, 06–07.08.2025 — 1♂, 10–11.08.2025 — 1♂,

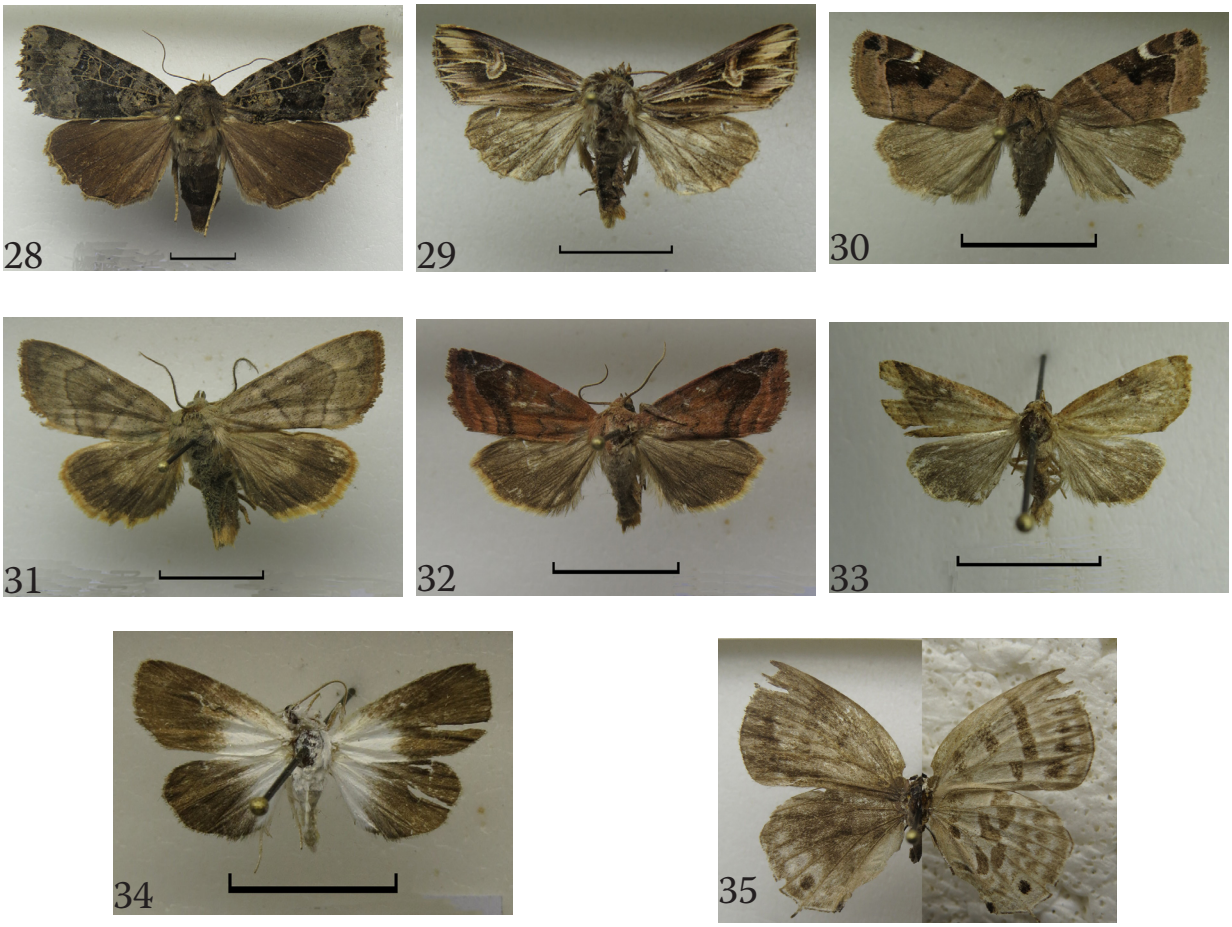


Рис. 28-35. *28. Mormo muscivirens* Butler, 1878, самка, Кунашир, Даниловский кордон. *29. Actinotia intermediata* (Bremer, 1861), самка, Кунашир, мыс Ивановский. *30. Cosmia cara* (Butler, 1881), самка, Кунашир, Даниловский кордон. *31. Cosmia moderata* (Staudinger, 1888), самец, Кунашир, Даниловский кордон. *32. Cosmia pyralina* ([Denis et Schiffermüller], 1775), самец, Кунашир, Даниловский кордон. *33. Cosmia trapezinula* (Filipjev, 1927), самец, Кунашир, Даниловский кордон. *34. Chasminodes atrata* (Butler, 1884), самец, Кунашир, Даниловский кордон. *35. Euxoa nigricans* (Linnaeus, 1761), самец, Кунашир, Даниловский кордон.

Figs. 28-35. *28. Mormo muscivirens* Butler, 1878, female, Kunashir, Danilovsky Kordon. *29. Actinotia intermediata* (Bremer, 1861), female, Kunashir, Cape Ivanovsky. *30. Cosmia cara* (Butler, 1881), female, Kunashir, Danilovsky Kordon. *31. Cosmia moderata* (Staudinger, 1888), male, Kunashir, Danilovsky Kordon. *32. Cosmia pyralina* ([Denis et Schiffermüller], 1775), male, Kunashir, Danilovsky Kordon. *33. Cosmia trapezinula* (Filipjev, 1927), male, Kunashir, Danilovsky Kordon. *34. Chasminodes atrata* (Butler, 1884), male, Kunashir, Danilovsky Kordon. *35. Euxoa nigricans* (Linnaeus, 1761), male, Kunashir, Danilovsky Kordon.

11–12.08.2025 — 1♂, 13–14.08.2025 — 2♂, 15–16.08.2025 — 1♂.

Распространение. Россия: Южный Урал, Южная Сибирь, Амурская область (южная часть), южная часть Хабаровского края, на север до Комсомольска-на-Амуре (Дубатолов, Матов 2009), Приморский край, Южные Курилы: Кунашир (первое указание); Япония (Хоккайдо, Хонсю, Сикоку, Кюсю, Яку (Eda, Shikata 2011), Корея, Китай (Кононенко 2016c).

Примечание. В Японии бабочки летают с июля до сентября, предпочитают приморские луга.

***Cosmia cara* (Butler, 1881) (рис. 30)**

Материал. Кунашир, Даниловский кордон, на свет, 03–04.08.2025 — 1♂, 06–07.08.2025 — 1♂, 07–08.08.2025 — 1♀.

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-207-226

Распространение. Россия: южная часть Хабаровского края, на север до Комсомольска-на-Амуре (Дубатолов, Матов 2009), Приморский край, Южные Курилы: Кунашир (впервые найден в 2025 г. нами и Спицыными (Spitsyn et al. 2025b)); Япония (Хоккайдо, Хонсю (Eda, Shikata 2011)), Корея, Китай, включая Тайвань (Кононенко 2016c).

Примечание. В Японии бабочки летают в июле — августе (Eda, Shikata 2011). Гусеницы живут на ильмах (Kononenko 2016).

***Cosmia moderata* (Staudinger, 1888) (рис. 31)**

Материал. Кунашир, Даниловский кордон, на свет, 19–20.07.2025 — 1♂, 22–23.07.2025 — визуально, 14–15.08.2025 — визуально.

Распространение. Россия: Амурская область (южная часть), южная часть Хабаровского края до северо-восточной границы многопородных широколиственных лесов (Киселёвка) (Дубатолов, Матов 2009), Приморский край, Южный Сахалин, Южные Курилы: Кунашир (первое указание); Япония (Хоккайдо, Хонсю (Eda, Shikata 2011), Корея, Китай, включая Тайвань, Вьетнам, Таиланд (Кононенко 2016c).

Примечание. В Японии, как и на Кунашире, бабочки летают в июле — августе. Гусеницы питаются листьями различных деревьев: дуб, орех (Juglans), ильма (Kononenko 2016).

***Cosmia pyralina* ([Denis et Schiffermüller], 1775) (рис. 32)**

Материал. Кунашир, Даниловский кордон, на свет, 20–21.07.2025 — 1♂, 22–23.09.2025 — 1♂, 25–26.07.2025 — 2♂ 1♀, 26–27.07.2025 — визуально, 27–28.07.2025 — 1♀, 28–29.07.2025 — 1♂, 29–30.07.2025 — 1♀, 30–31.07.2025 — визуально, 02–03.08.2025 — визуально.

Распространение. Транспалеарктический вид, ранее известный на востоке до Сахалина, Южных Курил (Eda, Shikata 2011): Кунашир (достоверное местообитание), и Японии (Хоккайдо, Хонсю (Eda, Shikata 2011)), обитает также в Корее и Китае (Кононенко 2016c).

Примечание. В Японии, как и на Кунашире, бабочки летают в июле — августе (Eda, Shikata 2011). Гусеницы — полифаги на различных деревьях и кустарниках, но предпочитают ильмы (Кононенко 2016c).

***Cosmia trapezinula* (Filipjev, 1927) (рис. 33)**

Материал. Кунашир, Даниловский кордон, на свет, 25–26.07.2025 — 1♂.

Распространение. Россия: Прибайкалье (Иркутская область, Бурятия), Амурская область (южная часть), южная часть Хабаровского края (окрестности Хабаровска) (Дубатолов, Долгих 2009), Приморский край, Сахалин, Южные Курилы: Кунашир (первое указание); Япония (Хоккайдо, Хонсю (Eda, Shikata 2011)), Корея, Китай, Северная Монголия (Кононенко 2016c).

Примечание. В Японии бабочки летают в июле — августе (Eda, Shikata 2011). Гусеницы живут на Ulmus и Corylus (Кононенко 2016c).

***Chasminodes aino* Sugi, 1956**

Материал. Кунашир, Даниловский кордон, на свет, 20–21.07.2025 — 1♂, 28–29.07.2025 — 1♂, 11–12.08.2025 — 1♂.

Распространение. Россия: Амурская область (южная часть), южная часть Хабаровского края (окрестности Хабаровска) (Дубатолов, Долгих 2009), Приморский край, Южные Курилы: Кунашир (первое указание); Япония (Хоккайдо, Хонсю (Eda, Shikata 2011)), Корея, Китай (Кононенко 2016c).

Примечание. Бабочки летают в конце июля — августе. Гусеницы живут на липах (Кононенко 2016c).

***Chasminodes atrata* (Butler, 1884) (рис. 34)**

Материал. Кунашир, Даниловский кордон, на свет, 18–19.07.2025 — 1♂, 19–20.07.2025 — 1♂, 25–26.07.2025 — 1♂.

Распространение. Россия: Амурская область (южная часть), Еврейская АО (Барбарич, Дубатолов 2012a), южная часть Хабаровского края, на север до устья реки Амур (Дубатолов, Матов 2009), Приморский край, Южные Курилы: Кунашир (впервые собран в 2025 г. как нами, так и Спицыными (Spitsyn et al. 2025b)); Япония (Хоккайдо, Хонсю (Eda, Shikata 2011)), Корея, Китай (Кононенко 2016c).

Примечание. В Японии бабочки летают в июле — августе (Eda, Shikata 2011). Гусеницы живут на липах (Кононенко 2016c).

***Euxoa nigricans* (Linnaeus, 1761) (рис. 35)**
Материал. Кунашир, Даниловский кордон, на свет, 27–28.07.2025 — 1♂.
Распространение. Транспалеарктический бореальный вид. В Азии встречается на восток до Сахалина (Кононенко 2016c) и Южных Курил, где найден на Кунашире (новая находка), а также в Японии: Хоккайдо (Kobayashi 2011b).
Примечание. На Кунашире, вероятно, в конце июля мы собрали бабочку второго поколения. Гусеницы — полифаги на различных травах (Kononenko 2016d).

Заключение

Таким образом, во второй половине лета 2025 г. было собрано новых для Кунашира 29 видов Macrolepidoptera, в том числе одновременно с четой Спицыных — 16 видов, ранее на Кунашире не отмечавшихся. Некоторые из собранных видов, вероятно, недавние инвазии с территории хоккайдского полуострова Сиретоко (в том числе такие южные виды, как *Hypocala violacea* Btl. и *Mocis undata* F.), расположенного поблизости от юго-западного побережья Кунашира, или заносные с материка (как *Calliteara pudibunda* L.), ведь большинство находок пришлось на июль и начало августа, а в это время исследованием чешуекрылых Кунашира занимались неоднократно и многие лепидоптерологи. В связи с этим мониторингом насекомых, в том числе чешуекрылых, следует заниматься постоянно, хотя бы затем, чтобы не пропустить наиболее хозяйственно важные инвазии. Таким образом, если сравнивать летнюю фауну Кунашира по данным 1968 (Золотаренко и др. 1974) и 1989 гг. (Dubatolov 1991; Dubatolov et al. 1995) с исследованиями 2019 (Дубатолов 2019) и последних 2024–2025 гг., следует отметить, что она нестабильна и заметно меняется за счет миграций с японского острова Хоккайдо, причем часть видов закрепиться на острове не может, а некоторые, в том числе вредители, закрепляются успешно.

Финансирование

Работа была частично поддержана Программой фундаментальных научных исследований 2026–2030 гг. № FWGS-2026-0007 (1024032600062-6-1.6.12).

Литература

Барбарич, А. А., Дубатолов, В. В. (2012a) Семейство Noctuidae — совки. В кн.: А. Н. Стрельцов (ред.). *Животный мир заповедника «Бастак»*. Благовещенск: Изд-во БГПУ, с. 137–148.
Барбарич, А. А., Дубатолов, В. В. (2012b) Новые находки совок (Lepidoptera, Noctuidae) в Амурской области. *Амурский зоологический журнал*, т. 4, № 4, с. 380–382, https://doi.org/10.33910/1999-4079-2012-4-4-380-382
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
Дубатолов, В. В. (2011) Дополнения и исправления к списку макрочешуекрылых (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) Нижнего Приамурья: результаты 2010 года. *Амурский зоологический журнал*, т. 3, № 1, с. 53–57. https://doi.org/10.33910/1999-4079-2011-3-1-53-57
Дубатолов, В. В. (2019) Дополнения к фауне чешуекрылых насекомых (Insecta, Lepidoptera) Кунашира по результатам 2019 года. *Амурский зоологический журнал*, т. 11, № 3, с. 254–262. https://doi.org/10.33910/2686-9519-2019-11-3-254-262
Дубатолов, В. В., Долгих, А. М. (2007) Macroheterocera (без Geometridae и Noctuidae) (Insecta, Lepidoptera) Большехехцирского заповедника (окрестности Хабаровска). В кн.: А. Н. Стрельцов (ред.). *Животный мир Дальнего Востока. Вып. 6*. Благовещенск: Изд-во БГПУ, с. 105–127.
Дубатолов, В. В., Долгих, А. М. (2009) Совки (Insecta, Lepidoptera, Noctuidae s. lat.) Большехехцирского заповедника (окрестности Хабаровска). *Амурский зоологический журнал*, т. 1, № 2, с. 140–176. https://doi.org/10.33910/1999-4079-2009-1-2-140-176
Дубатолов, В. В., Зинченко, В. К. (2025) Новые позднелетне-осенние чешуекрылые (Insecta, Lepidoptera) южной части острова Кунашир (Россия, Южные Курилы). *Амурский зоологический журнал*, т. 17, № 4, с. 845–861. https://doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-845-861
Дубатолов, В. В., Матов, А. Ю. (2009) Совки (Insecta, Lepidoptera, Noctuidae s. lat.) Нижнего Приамурья. *Амурский зоологический журнал*, т. 1, № 4, с. 327–373. https://doi.org/10.33910/1999-4079-2009-1-4-327-373

Дубатолов, В. В., Долгих, А. М., Платицын, В. С. (2013) Новые находки ночных макрочешуекрылых (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) в Большехехцирском заповеднике в 2012 году. *Амурский зоологический журнал*, т. 5, № 2, с. 166–175. https://doi.org/10.33910/1999-4079-2013-5-2-166-175

Дубатолов, В. В., Матов, А. Ю., Титова, О. Л. (2020) Дополнения к фауне совкообразных чешуекрылых (Lepidoptera: Arctiidae, Erebidae, Noctuidae) Сахалина. *Евразиатский энтомологический журнал*, т. 19, № 5, с. 250–255. https://doi.org/10.15298/euroasentj.19.5.03

Дубатолов В. В., Стрельцов А. Н., Барма А. Ю. (2013) Ночные макрочешуекрылые (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) Зейского заповедника. Амурский зоологический журнал, т. 5, № 4., с. 429-445. https://doi.org/10.33910/1999-4079-2013-5-4-429-445

Золотаренко, Г. С., Криволуцкая, Г. О., Коновалова, З. А. (1974) Фауна совок (Lepidoptera, Noctuidae) Курильских островов. В кн.: Н. Г. Коломиец (ред.). *Фауна и экология насекомых Сибири*. Новосибирск: Наука, с. 39–80.

Коновалова З.А. (1968) *К фауне бабочек (Heterocera) Курильских островов. Фауна и экология насекомых Дальнего Востока*. Владивосток. С. 28-41.

Кононенко, В. С. (2016a) Подсем. Herminiinae. В кн.: А. С. Лелей (ред.). *Аннотированный каталог насекомых Дальнего Востока России. Т. 2. Lepidoptera — чешуекрылые*. Владивосток: Дальнаука, с. 364–369.

Кононенко, В. С. (2016b) Подсем. Hypenodinae. В кн.: А. С. Лелей (ред.). *Аннотированный каталог насекомых Дальнего Востока России. Т. 2. Lepidoptera — чешуекрылые*. Владивосток: Дальнаука, с. 378.

Кононенко, В. С. (2016c) Сем. Noctuidae — совки. В кн.: А. С. Лелей (ред.). *Аннотированный каталог насекомых Дальнего Востока России. Т. 2. Lepidoptera — чешуекрылые*. Владивосток: Дальнаука, с. 408–510.

Матов, А. Ю. (2022) Lymantriidae. В кн.: С. Ю. Синёв (ред.). *Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России. Версия 2.2*. [Электронный ресурс]. URL: https://www.zin.ru/publications/books/Lepidoptera_Russia/Catalogue_of_the_Lepidoptera_of_Russia_ver.2.2.pdf (дата обращения 20.08.2025).

Матов, А. Ю., Дубатолов, В. В. (2019) Notodontidae. В кн.: С. Ю. Синёв (ред.). *Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России*. 2-е изд. СПб.: Зоологический институт РАН, с. 289–294, 389.

Матов, А. Ю., Дубатолов, В. В. (2022) Notodontidae. В кн.: С. Ю. Синёв (ред.). *Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России. Версия 2.2*. [Электронный ресурс]. URL: https://www.zin.ru/publications/books/Lepidoptera_Russia/Catalogue_of_the_Lepidoptera_of_Russia_ver.2.2.pdf (дата обращения 20.08.2025).

Ремм, Х. (1979) Совки (Noctuidae) Дальнего Востока в коллекции кафедры зоологии Тартуского университета. I. Подсемейство Hypeninae. В кн.: *Ученые записки Тартуского государственного университета. Вып. 516. Материалы по чешуекрылым и двукрылым СССР. Труды по зоологии. Т. 13*. Тарту: Изд-во Тартуского государственного университета, с. 3–24.

Трофимова, Т. А. (2012) Обзор видов родя *Calliteara* Butler, 1881 (Lepidoptera: Lymantriiade) России с замечаниями по их систематике. *Эверсманния. Энтомологические исследования в России и соседних регионах*, вып. 31–32, с. 49–61.

Чистяков, Ю. А. (2001) Мрачная волнянка *Numenes furva* Leech, 1889. В кн.: В. И. Данилов-Данильян (ред.). *Красная Книга Российской Федерации (животные)*. М.: Астрель, с. 180–181.

Чистяков, Ю. А., Дубатолов, В. В. (1987) Совковидки рода *Epipsestis* Matsumura, 1921 (Lepidoptera, Thyatiridae) фауны СССР. В кн.: П. А. Лер (ред.). *Новые данные по систематике насекомых Дальнего Востока*. Владивосток: ДВО АН СССР, с. 133–137.

Чистяков, Ю. А., Дубатолов, В. В. (1990) Лишайницы рода *Stigmatophora* Staudinger, 1841 (Lepidoptera, Arctiidae, Lithosiinae) фауны СССР. В кн.: П. А. Лер (ред.). *Новости систематики насекомых Дальнего Востока*. Владивосток: ДВО АН СССР, с. 86–96.

Чистяков, Ю. А., Дубатолов, В. В., Беляев, Е. А. (2016) Сем. Lymantriidae — волнянки. В кн.: А. С. Лелей (ред.). *Аннотированный каталог насекомых Дальнего Востока России. Т. 2. Lepidoptera — чешуекрылые*. Владивосток: Дальнаука, с. 341–346.

Beljaev, E. A., Vasilenko, S. V., Dubatolov, V. V., Zinchenko, V. K. (2023) First data on autumn Geometridae (Lepidoptera) on the Kuril Islands. *Amurian Zoological Journal*, vol. 15, no. 3, pp. 679–690. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2023-15-3-679-690

Beljaev, E. A., Vasilenko, S. V., Dubatolov, V. V., Zinchenko, V. K. (2024) First report on late autumn geometer moths (Lepidoptera: Geometridae) from Kunashir Island, Russia (Southern Kurils). *Amurian Zoological Journal*, vol. 16, no. 4, pp. 979–995. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2024-16-4-979-995

Dubatolov, V. V. (1991) Moths from Southern Sakhalin and Kunashir, collected in 1989. Part 1. Macroheterocera, excluding Geometridae and Noctuidae. *Japan Heterocerists' Journal*, no. 161, pp. 182–187.

Dubatolov, V. V. (1994) Moths from Southern Sakhalin and Kunashir, collected in 1989. Part 5. Microheterocera: Tortricidae. *Japan Heterocerists' Journal*, no. 176, pp. 10–15.

Dubatolov, V. V. (2010) Tiger-moths of Eurasia (Lepidoptera, Arctiidae) (Nyctemerini by Rob de Vos & Vladimir V. Dubatolov). *Neue Entomologische Nachrichten*, vol. 65, pp. 1–106.

Dubatolov, V. V. (2023) Macromoths (Insecta, Lepidoptera: Macroheterocera) of the Anyuisky National Park, Khabarovsk Krai, Russia: Additions from 2021–2023. *Amurian Zoological Journal*, vol. 15, no. 3, pp. 498–503. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2023-15-3-498-503

Dubatolov, V. V., Ustjuzhanin, P. Ya. (1991) Moths from Southern Sakhalin and Kunashir, collected in 1989. Part 2. Microheterocera: Hepialidae, Zygaenidae, Limacodidae, Thyrididae, Pyraloidea, Pterophoridae, Alucitidae. *Japan Heterocerists' Journal*, no. 164, pp. 249–252.

Dubatolov, V. V., Zinchenko, V. K., Ustjuzhanin, P. Ya. (2023) Autumn moths and butterflies (Lepidoptera) new for the fauna of Kunashir Island. *Far Eastern Entomologist*, no. 474, pp. 11–24. https://doi.org/10.25221/fee.474.3

Dubatolov, V. V., Zolotarenko, G. S., Utkin, N. A. (1995) Moths from Southern Sakhalin and Kunashir, collected in 1989. Part 6. Noctuidae. *Japan Heterocerists' Journal*, no. 184, pp. 140–150.

Eda, K., Shikata, K. (2011) Xyleninae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida. (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 2*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 88–104, 323–367.

Eda, K., Yanagita, Y. (2011) Bryophilinae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida. (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 2*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 87–88, 320–323.

Fang, C. L. (2000) *Lepidoptera: Arctiidae*. Beijing: Science Press, 589 p. (Fauna Sinica. Insecta. Vol. 19).

Fibiger, M., Kononenko, V. S. (2008) Revision of the Micronoctuidae species occurring in the Russian Far East and neighbouring countries with description of a new species (Lepidoptera, Noctuoidea). *Zootaxa*, vol. 1890, pp. 50–58. https://doi.org/10.11646/zootaxa.1890.1.2

Hori, S., Sakurai, M. (2015) *Butterflies and Moths of Hokkaido*. Sapporo: The Hokkaido Shimbun Press, 422 p.

Ishizuka, K. (2011) *Catocala*. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida. (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 2*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 58–65, 244–249.

Jinbo, U. (2011) Micronoctuidae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida. (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 2*. Tokyo: Gakken Education Publ., p. 37, 168–169.

Kawazoe, A., Wakabayashi, M. (1976) *Colored illustrations of the butterflies of Japan*. Tokyo: Hoikusha Publ., 422 p.

Kishida, Y. (2011a) Sphingidae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida. (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 1*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 101–110, 327–339.

Kishida, Y. (2011b) Lymantriidae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida. (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 2*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 22–27, 139–147.

Kishida, Y. (2011c) Arctiidae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida. (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 2*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 28–37, 148–167.

Kishida, Y. (2011d) Boletobiinae. In: In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida. (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 2*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 44–45, 191–195.

Kishida, Y. (2011e) Noctuidae (subfamily uncertain). In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida. (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 2*. Tokyo: Gakken Education Publ., p. 45, 196–197.

Kishida, Y. (2011f) Eublemminae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida. (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 2*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 50–51, 199–207.

Kishida, Y., Yanagita, Y., Seino, A. (2011a) Calpinae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida. (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 2*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 58–60, 238–244.

Kishida, Y., Yanagita, Y., Seino, A., Ishizuka, K. (2011b) Catocalinae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida. (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 2*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 61–70, 244–264.

Kobayashi, H. (2011a) Notodontidae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida. (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 2*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 10–21, 116–138.

Kobayashi, H. (2011b) Noctuinae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida. (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 2*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 110–114, 385–400.

Kononenko, V. S. (2010) *Micronoctuidae, Noctuidae: Rivulinae — Agaristinae (Lepidoptera)*. Sorø: Entomological Press, 475 p. (Noctuidae Sibiricae. Pt 2).

Kononenko, V. S. (2016) *Noctuidae: Cuculliinae — Noctuinae, part (Lepidoptera)*. Munich; Vilnius: Nature World Publ., 497 p. (Noctuidae Sibiricae. Pt 3).

László, G. M., Ronkay, G., Ronkay, L., Witt, T. J. (2007) The Thyatiridae of Eurasia including the Sundaland and New Guinea (Lepidoptera). *Esperiana*, vol. 13, pp. 7–683.
Nakajima, H. (2011) Drepanidae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida. (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 1*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 20–24, 112–126.
Owada, M. (2011) Herminiinae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida. (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 2*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 52–55, 221–235.
Pittaway, A. R., Kitching, I. J. (2025) *Sphingidae of the Eastern Palaearctic (including Siberia, the Russian Far East, Mongolia, China, Taiwan, the Korean Peninsula and Japan)*. [Online]. Available at: http://tpittaway.tripod.com/china/china.htm (accessed 20.08.2025).
Rybalkin, S. A., Yakovlev, R. V. (2017) New for the fauna of Kuril Islands Lepidoptera. *Far Eastern Entomologist*, no. 346, pp. 13–16. https://doi.org/10.25221/fee.346.2
Rybalkin, S. A., Benedek, B., Dubatolov, V. V. (2022) New for the fauna of Kunashir Island moths and butterflies (Lepidoptera: Carposinidae, Zygaenidae, Tortricidae, Geometridae, Notodontiae, Erebidae, Nolidae, Noctuidae, Lycaenidae). *Far Eastern Entomologist*, no. 457, pp. 13–32. https://doi.org/10.25221/fee.457.3
Schintlmeister, A. (2008) *Notodontidae*. Stenstrup: Apollo Books Publ., 482 p. (Palaearctic Macrolepidoptera. Vol. 1).
Spitsyn, V. M., Kondakov, A. V., Bovykina, G. V. et al. (2025a) On the correct identification of "*Catocala fulminea* (Scopoli, 1763)" from the Kuril Islands (Russia). *Entomologica Montenegrina*, vol. 90, pp. 90–93. https://dx.doi.org/10.37828/em.2025.90.3
Spitsyn, V. M., Koshkin, E. S., Kostyunin, A. E. et al. (2025b) Lepidoptera fauna of Kunashir Island (Russia): Update 2025. *Acta Biologica Sibirica*, vol. 11, pp. 1015–1031. https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.17283145
Spitsyna, E. A., Spitsyn, V. M. (2023) New records of Lepidoptera from Kunashir Island (Russia). *Acta Biologica Sibirica*, vol. 9, pp. 921–935. https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.10077549

References

Barbarich, A. A., Dubatolov, V. V. (2012a) Family Noctuidae — owlet moths. In: A. N. Streltzov (ed.). *Fauna of Bastak Nature Reserve*. Blagoveshchensk: Blagoveshchensk State Pedagogical University Publ., pp. 137–148. (In Russian)
Barbarich, A. A., Dubatolov, V. V. (2012b) New records of owlet moths (Lepidoptera, Noctuidae) in Amur region. *Amurian Zoological Journal*, vol. 4, no. 4, pp. 380–382. https://doi.org/10.33910/1999-4079-2012-4-4-380-382 (In Russian)
Beljaev, E. A., Vasilenko, S. V., Dubatolov, V. V., Zinchenko, V. K. (2023) First data on autumn Geometridae (Lepidoptera) on the Kuril Islands. *Amurian Zoological Journal*, vol. 15, no. 3, pp. 679–690. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2023-15-3-679-690 (In Russian)
Beljaev, E. A., Vasilenko, S. V., Dubatolov, V. V., Zinchenko, V. K. (2024) First report on late autumn geometer moths (Lepidoptera: Geometridae) from Kunashir Island, Russia (Southern Kurils). *Amurian Zoological Journal*, vol. 16, no. 4, pp. 979–995. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2024-16-4-979-995 (In Russian)
Dubatolov, V. V. (1991) Moths from Southern Sakhalin and Kunashir, collected in 1989. Part 1. Macroheterocera, excluding Geometridae and Noctuidae. *Japan Heterocerists' Journal*, no. 161, pp. 182–187. (In English)
Dubatolov, V. V. (1994) Moths from Southern Sakhalin and Kunashir, collected in 1989. Part 5. Microheterocera: Tortricidae. *Japan Heterocerists' Journal*, no. 176, pp. 10–15. (In English)
Dubatolov, V. V. (2009) Macroheterocera excluding Geometridae and Noctuidae s. lat. (Insecta, Lepidoptera) of Lower Amur. *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. (2010) Tiger-moths of Eurasia (Lepidoptera, Arctiidae) (Nyctemerini by Rob de Vos & Vladimir V. Dubatolov). *Neue Entomologische Nachrichten*, vol. 65, pp. 1–106. (In English)
Dubatolov, V. V. (2011) Additions and corrections to a list of Macroheterocera (Insecta, Lepidoptera) of Lower Amur: 2010 year results. *Amurian Zoological Journal*, vol. 3, no. 1, pp. 53–57. https://doi.org/10.33910/1999-4079-2011-3-1-53-57 (In Russian)
Dubatolov, V. V. (2019) Additions for Lepidoptera fauna of Kunashir Is. (Insecta, Lepidoptera) in 2019. *Amurian Zoological Journal*, vol. 11, no. 3, pp. 254–262. https://doi.org/10.33910/2686-9519-2019-11-3-254-262 (In Russian)
Dubatolov, V. V. (2023) Macromoths (Insecta, Lepidoptera: Macroheterocera) of the Anyuisky National Park, Khabarovsk Krai, Russia: Additions from 2021–2023. *Amurian Zoological Journal*, vol. 15, no. 3, pp. 498–503. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2023-15-3-498-503 (In Russian)

Dubatolov, V. V., Dolgikh, A. M. (2007) Macroheterocera (excluding Geometridae and Noctuidae) (Insecta, Lepidoptera) of the Bolshekhekhtsirsky Nature Reserve (environs of Khabarovsk). A. N. Streltzov (ed.). *Animal World of the Far East. Iss. 6*. Blagoveshchensk: Blagoveshchensk State Pedagogical University Publ., pp. 105–127. (In Russian)

Dubatolov, V. V., Dolgikh, A. M. (2009) Noctuids (Insecta, Lepidoptera, Noctuidae) of the Bolshekhekhtsyrskii Nature Reserve (Khabarovsk suburbs). *Amurian Zoological Journal*, vol. 1, no. 2, pp. 140–176. https://doi.org/10.33910/1999-4079-2009-1-2-140-176 (In Russian)

Dubatolov, V. V., Matov, A. Yu. (2009) Noctuids (Insecta, Lepidoptera, Noctuidae) of Lower Amur. *Amurian Zoological Journal*, vol. 1, no. 4, pp. 327–373. https://doi.org/10.33910/1999-4079-2009-1-4-327-373 (In Russian)

Dubatolov V. V., Streltsov A. N., Barma A. Yu. (2013) Macromoths (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) of Zeiskii Nature Reserve. Amur Zoological Journal, Vol. 5, No. 4, pp. 429–445. https://doi.org/10.33910/1999-4079-2013-5-4-429-445 (In Russian)

Dubatolov, V. V., Ustjuzhanin, P. Ya. (1991) Moths from Southern Sakhalin and Kunashir, collected in 1989. Part 2. Microheterocera: Hepialidae, Zygaenidae, Limacodidae, Thyrididae, Pyraloidea, Pterophoridae, Alucitidae. *Japan Heterocerists' Journal*, no. 164, pp. 249–252. (In English)

Dubatolov, V. V., Zinchenko, V. K. (2025) New late summer and autumn moths and butterflies (Insecta, Lepidoptera) from the southern part of the Kunashir Island (Southern Kurils, Russia). *Amurian Zoological Journal*, vol. 17, no. 4, pp. 845–861. https://doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-845-861 (In Russian)

Dubatolov, V. V., Dolgikh, A. M., Platitsyn, V. S. (2013) New findings of macromoths (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) in the Nature Reserve Bolshekhekhtsyrskii in 2012. *Amurian Zoological Journal*, vol. 5, no. 2, pp. 166–175. https://doi.org/10.33910/1999-4079-2013-5-2-166-175 (In Russian)

Dubatolov, V. V., Matov, A. Yu., Titova, O. L. (2020) New data to the Noctuoidea fauna of Sakhalin Island (Lepidoptera: Arctiidae, Erebidae, Noctuidae). *Euroasian Entomological Journal*, vol. 19, no. 5, pp. 250–255. https://doi.org/10.15298/euroasentj.19.5.03 (In Russian)

Dubatolov, V. V., Zinchenko, V. K., Ustjuzhanin, P. Ya. (2023) Autumn moths and butterflies (Lepidoptera) new for the fauna of Kunashir Island. *Far Eastern Entomologist*, no. 474, pp. 11–24. https://doi.org/10.25221/fee.474.3 (In English)

Dubatolov, V. V., Zolotarenko, G. S., Utkin, N. A. (1995) Moths from Southern Sakhalin and Kunashir, collected in 1989. Part 6. Noctuidae. *Japan Heterocerists' Journal*, no. 184, pp. 140–150. (In English)

Eda, K., Shikata, K. (2011) Xyleninae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida. (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 2*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 88–104, 323–367. (In Japanese)

Eda, K., Yanagita, Y. (2011) Bryophilinae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida. (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 2*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 87–88, 320–323. (In Japanese)

Fang, C. L. (2000) *Lepidoptera: Arctiidae*. Beijing: Science Press, 589 p. (Fauna Sinica. Insecta. Vol. 19). (In Chinese)

Fibiger, M., Kononenko, V. S. (2008) Revision of the Micronoctuidae species occurring in the Russian Far East and neighbouring countries with description of a new species (Lepidoptera, Noctuoidea). *Zootaxa*, vol. 1890, pp. 50–58. https://doi.org/10.11646/zootaxa.1890.1.2 (In English)

Hori, S., Sakurai, M. (2015) *Butterflies and Moths of Hokkaido*. Sapporo: The Hokkaido Shimbun Press, 422 p. (In Japanese)

Ishizuka, K. (2011) *Catocala*. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida. (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 2*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 58–65, 244–249. (In Japanese)

Jinbo, U. (2011) Micronoctuidae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida. (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 2*. Tokyo: Gakken Education Publ., p. 37, 168–169. (In Japanese)

Kawazoe, A., Wakabayashi, M. (1976) *Colored illustrations of the butterflies of Japan*. Tokyo: Hoikusha Publ., 422 p. (In Japanese)

Kishida, Y. (2011a) Sphingidae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida. (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 1*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 101–110, 327–339. (In Japanese)

Kishida, Y. (2011b) Lymantriidae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida. (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 2*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 22–27, 139–147. (In Japanese)

Kishida, Y. (2011c) Arctiidae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida. (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 2*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 28–37, 148–167. (In Japanese)

Kishida, Y. (2011d) Boletobiinae. In: In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida. (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 2*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 44–45, 191–195. (In Japanese)

Kishida, Y. (2011e) Noctuidae (subfamily uncertain). In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida. (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 2*. Tokyo: Gakken Education Publ., p. 45, 196–197. (In Japanese)

Kishida, Y. (2011f) Eublemminae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida. (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 2*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 50–51, 199–207. (In Japanese)

Kishida, Y., Yanagita, Y., Seino, A. (2011a) Calpinae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida. (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 2*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 58–60, 238–244. (In Japanese)

Kishida, Y., Yanagita, Y., Seino, A., Ishizuka, K. (2011b) Catocalinae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida. (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 2*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 61–70, 244–264. (In Japanese)

Kobayashi, H. (2011a) Notodontidae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida. (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 2*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 10–21, 116–138. (In Japanese)

Kobayashi, H. (2011b) Noctuinae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida. (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 2*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 110–114, 385–400. (In Japanese)

Konovalova Z.A. (1968) *[To the moth (Heterocera) fauna of the Kuril Islands]. Fauna i ekologiya nasekomykh Dal'nego Vostoka [Fauna and ecology of insects of the Far East]*. Vladivostok. P. 28-41. (In Russian)

Kononenko, V. S. (2010) *Micronoctuidae, Noctuidae: Rivulinae — Agaristinae (Lepidoptera)*. Sorø: Entomological Press, 475 p. (Noctuidae Sibiricae. Pt 2). (In English)

Kononenko, V. S. (2016a) Subfam. Herminiinae. In: A. S. Lelej (ed.). *Annotated catalogue of the insects of Russian Far East. Vol. 2. Lepidoptera*. Vladivostok: Dalnauka Publ., pp. 364–369. (In Russian)

Kononenko, V. S. (2016b) Subfam. Hypenodinae. In: A. S. Lelej (ed.). *Annotated catalogue of the insects of Russian Far East. Vol. 2. Lepidoptera*. Vladivostok: Dalnauka Publ., p. 378. (In Russian)

Kononenko, V. S. (2016c) Fam. Noctuidae. In: A. S. Lelej (ed.). *Annotated catalogue of the insects of Russian Far East. Vol. 2. Lepidoptera*. Vladivostok: Dalnauka Publ., pp. 408–510. (In Russian)

Kononenko, V. S. (2016d) *Noctuidae: Cuculliinae — Noctuinae, part (Lepidoptera)*. Munich; Vilnius: Nature World Publ., 497 p. (Noctuidae Sibiricae. Pt 3). (In English)

László, G. M., Ronkay, G., Ronkay, L., Witt, T. J. (2007) The Thyatiridae of Eurasia including the Sundaland and New Guinea (Lepidoptera). *Esperiana*, vol. 13, pp. 7–683. (In English)

Matov, A. Yu. (2022) Lymantriidae. In: S. Yu. Sinev (ed.). *Catalogue of the Lepidoptera of Russia. Version 2.2*. [Online]. Available at: https://www.zin.ru/publications/books/Lepidoptera_Russia/Catalogue_of_the_Lepidoptera_of_Russia_ver.2.2.pdf (accessed 20.08.2025). (In English)

Matov, A. Yu., Dubatolov, V. V. (2019) Notodontidae. In: S. Yu. Sinev (ed.). *Catalogue of the Lepidoptera of Russia*. 2nd ed. Saint Petersburg: Zoological Institute RAS Publ., pp. 289–294, 389. (In English)

Matov, A. Yu., Dubatolov, V. V. (2022) Notodontidae. In: S. Yu. Sinev (ed.). *Catalogue of the Lepidoptera of Russia. Version 2.2*. [Online]. Available at: https://www.zin.ru/publications/books/Lepidoptera_Russia/Catalogue_of_the_Lepidoptera_of_Russia_ver.2.2.pdf (accessed 20.08.2025). (In English)

Nakajima, H. (2011) Drepanidae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida. (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 1*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 20–24, 112–126. (In English)

Owada, M. (2011) Herminiinae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida. (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 2*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 52–55, 221–235. (In Japanese)

Pittaway, A. R., Kitching, I. J. (2025) *Sphingidae of the Eastern Palaearctic (including Siberia, the Russian Far East, Mongolia, China, Taiwan, the Korean Peninsula and Japan)*. [Online]. Available at: http://tpittaway.tripod.com/china/china.htm (accessed 20.08.2025). (In English)

Remm, H. (1979) Noctuidae of the Far East in the collection of the Department of Zoology of Tartu University. I. Subfamily Hypeninae. In: *Acta et Commentationes Universitatis Tartuensis. Iss. 516. Materials on Lepidoptera and Diptera of the USSR. Transactions on Zoology. Vol. 13*. Tartu: Tartu State University Publ., pp. 3–24. (In Russian)

Rybalkin, S. A., Yakovlev, R. V. (2017) New for the fauna of Kuril Islands Lepidoptera. *Far Eastern Entomologist*, no. 346, pp. 13–16. https://doi.org/10.25221/fee.346.2 (In Russian)

Rybalkin, S. A., Benedek, B., Dubatolov, V. V. (2022) New for the fauna of Kunashir Island moths and butterflies (Lepidoptera: Carposinidae, Zygaenidae, Tortricidae, Geometridae, Notodontiae, Erebidae, Nolidae, Noctuidae, Lycaenidae). *Far Eastern Entomologist*, no. 457, pp. 13–32. https://doi.org/10.25221/fee.457.3 (In English)

Schintlmeister, A. (2008) *Notodontidae*. Stenstrup: Apollo Books Publ., 482 p. (Palaearctic Macrolepidoptera. Vol. 1). (In English)

Spitsyn, V. M., Kondakov, A. V., Bovykina, G. V. et al. (2025a) On the correct identification of "*Catocala fulminea* (Scopoli, 1763)" from the Kuril Islands (Russia). *Entomologica Montenegrina*, vol. 90, pp. 90–93. https://dx.doi.org/10.37828/em.2025.90.3 (In English)

Spitsyn, V. M., Koshkin, E. S., Kostyunin, A. E. et al. (2025b) Lepidoptera fauna of Kunashir Island (Russia): Update 2025. *Acta Biologica Sibirica*, vol. 11, pp. 1015–1031. https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.17283145 (In English)

Spitsyna, E. A., Spitsyn, V. M. (2023) New records of Lepidoptera from Kunashir Island (Russia). *Acta Biologica Sibirica*, vol. 9, pp. 921–935. https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.10077549 (In English)

Trofimova, T. A. (2012) A review of the species of *Calliteara* Butler, 1881 (Lepidoptera: Lymantriidae) in Russia with some taxonomic remarks. *Eversmannia*, no. 31–32, pp. 49–61. (In Russian)

Tshistjakov, Yu. A. (2001) The Dark Tussock Moth — *Numenes furva* Leech, 1889. In: V. I. Danilov-Danilyan (ed.). *Red Data Book of the Russian Federation (animals)*. Moscow: Astrel' Publ., pp. 180–181. (In Russian)

Tshistjakov, Yu. A., Dubatolov, V. V. (1987) Thyatirid moths of the genus *Epipsestis* Matsumura, 1921 (Lepidoptera, Thyatiridae) of the USSR fauna. In: P. A. Lehr (ed.). *New data on the insect systematics of the Soviet Far East*. Vladivostok: FEB AS USSR Publ., pp. 133–137. (In Russian)

Tshistjakov, Yu. A., Dubatolov, V. V. (1990) Lichen moths of the genus *Stigmatophora* Staudinger, 1841 (Lepidoptera, Arctiidae, Lithosiinae) of the USSR fauna. In: P. A. Lehr (ed.). *New data on the insect systematics of the Soviet Far East*. Vladivostok: FEB AS USSR Publ., pp. 86–96. (In Russian)

Tshistjakov, Yu. A., Dubatolov, V. V., Beljaev, E. A. (2016) Fam. Lymantriidae — tussock moths. In: A. S. Lelej (ed.). *Annotated catalogue of the insects of Russian Far East. Vol. 2. Lepidoptera*. Vladivostok: Dalnauka Publ., pp. 341–346. (In Russian)

Zolotarenko, G. S., Krivolutskaya, G. O., Konovalova, Z. A. (1974) Fauna of noctuid moths (Lepidoptera, Noctuidae) of the Kuril Islands. In: N. G. Kolomiets (ed.). *Fauna and ecology of insects in Siberia*. Novosibirsk: Nauka Publ., pp. 39–80. (In Russian)

Для цитирования: Дубатолов, В. В., Зинченко, В. К., Рагимов, М. О. (2026) Новые находки позднелетних макрочешуекрылых в южной части Кунашира: результаты 2025 года. *Амурский зоологический журнал*, т. XVIII, № 1, с. 207–226. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-207-226

Получена 26 февраля 2026; прошла рецензирование 16 марта 2026; принята 17 марта 2026.

For citation: Dubatolov, V. V., Zinchenko, V. K., Ragimov, M. O. (2026) New records of late summer Macroheterocera from southern Kunashir: 2025 results. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVIII, no. 1, pp. 207–226. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-207-226

Received 26 February 2026; reviewed 16 March 2026; accepted 17 March 2026.

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-227-234
https://www.zoobank.org/References/E1868444-CC06-4112-8BD2-2476B53A5FA6

УДК 595.793

Интересные находки пилильщиков (Hymenoptera, Symphyta) в Нижегородской области

С. В. Василенко[1]✉, А. Б. Ручин[2]

[1] Институт систематики и экологии животных Сибирского отделения РАН, ул. Фрунзе, д. 11, 630091, г. Новосибирск, Россия
[2] Объединенная дирекция Мордовского государственного природного заповедника и национального парка «Смольный», ул. Красная, д. 30, 430005, г. Саранск, Россия

Сведения об авторах

Василенко Сергей Владимирович
E-mail: s.v.vasilenko@mail.ru
SPIN-код: 9176-8171
Scopus Author ID: 15123435800
ORCID: 0000-0002-0386-2429

Ручин Александр Борисович
E-mail: ruchin.alexander@gmail.com
SPIN-код: 1655-5762
Scopus Author ID: 6602618456
ORCID: 0000-0003-2653-3879

Права: © Авторы (2026). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Аннотация. В статье приводится 91 вид пилильщиков из 6 семейств, собранных в Нижегородской области. В том числе впервые в европейской части России обнаружен *Pristiphora dochmocera* (Thomson, 1871). Виды *Allantus cingulatus* (Scopoli, 1763), *Empria testaceipes* (Konow, 1896), *Euura fallax* (Serville, 1823), *E. flavescens* (Stephens, 1835), *E. imperfecta* (Zaddach, 1876) и *Pristiphora subopaca* Lindqvist, 1955 оказались новыми для Центрального региона, а *Athalia rufoscutellata* Mocsáry, 1879, *Empria fletcheri* (Cameron, 1878), *E. pumila* (Konow, 1896), *Tenthredopsis scutellaris* (Fabricius, 1804) и *T. sordida* (Klug, 1817) ранее не отмечались в списках симфит Нижегородской области. Приведены трофические связи и особенности распространения обнаруженных редких пилильщиков.

Ключевые слова: пилильщики, Symphyta, фауна, новые находки, Нижегородская область

Interesting finds of Sawflies (Hymenoptera, Symphyta) in Nizhny Novgorod Oblast

S. V. Vasilenko[1]✉, A. B. Ruchin[2]

[1] Institute of Systematics and Ecology of Animals of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, 11 Frunze Str., 630091, Novosibirsk, Russia
[2] Joint Directorate of the Mordovia State Nature Reserve and National Park Smolny, 30 Krasnaya Str., 430005, Saransk, Russia

Authors

Sergey V. Vasilenko
E-mail: s.v.vasilenko@mail.ru
SPIN: 9176-8171
Scopus Author ID: 15123435800
ORCID: 0000-0002-0386-2429

Alexander B. Ruchin
E-mail: ruchin.alexander@gmail.com
SPIN: 1655-5762
Scopus Author ID: 6602618456
ORCID: 0000-0003-2653-3879

Copyright: © The Authors (2026). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Abstract. The article presents 91 species of sawflies from six families collected in Nizhny Novgorod Oblast. Among them, *Pristiphora dochmocera* (Thomson, 1871) was discovered for the first time in the European part of Russia. The species *Empria testaceipes* (Konow, 1896), *Euura fallax* (Serville, 1823), *E. flavescens* (Stephens, 1835), *E. imperfecta* (Zaddach, 1876), and *Pristiphora subopaca* Lindqvist, 1955 were found to be new for the Central Region of Russia, whereas *Athalia rufoscutellata* Mocsary, 1879, *Allantus cingulatus* (Scopoli, 1763), *Empria fletcheri* (Cameron, 1878), *E. pumila* (Konow, 1896), *Tenthredopsis scutellaris* (Fabricius, 1804), and *T. sordida* (Klug, 1817) were previously absent from the symphytan lists of Nizhny Novgorod Oblast. The article provides data on trophic relationships and distribution patterns of the rare sawflies found.

Keywords: sawflies, Symphyta, fauna, new records, Nizhny Novgorod Oblast

Введение

В настоящее время фауна пилильщиков европейской части России считается (Sundukov 2017) одной из наиболее хорошо изученных в стране. Несмотря на это до сих пор выходят статьи, посвященные отдельным территориям данного региона, в которых приводятся как новые для фауны России виды, так и даются уточнения видового состава симфит ряда областей (Ruchin et al. 2022; Basov 2023; Vasilenko, Ruchin 2023; 2024; Vasilenko et al. 2023; Humala 2024). Эти работы показывают на сохраняющуюся слабую изученность ряда региональных фаун пилильщиков. В данной статье рассматриваются пилильщики, собранные М. Н. Есиным (г. Саранск) в 2024–2025 гг. в нескольких районах Нижегородской области.

Основные места сбора материала:

с. Благодатовка — Вознесенский р-н, 4 км южнее с. Благодатовка, 54.9712° N, 42.7180° E;

г. Богородск — Воскресенский р-н, 1 км СЗ г. Богородска, 55.0408° N, 42.7188° E;

д. Дальнепесочная — городской округ «г. Выкса», 1 км СЗ д. Дальнепесочная, 55.1434° N, 42.7058° E;

пос. Ивановка — Большеболдинский р-н, 2 км В пос. Ивановка, 54.9396° N, 45.4155° E, лиственный лес;

окр. г. Навашино — Навашинский р-н, 2 км ЮВ г. Навашино, 55.4962° N, 42.2393° E;

4 км СЗ с. Новодмитриевки — городской округ «г. Выкса», 4 км СЗ с. Новодмитриевки, 55.1981° N, 42.3144° E;

2 км В с. Новодмитриевки — городской округ «г. Выкса», 2 км В с. Новодмитриевки, 55.1717° N, 42.4215° E;

р. Сарма — Воскресенский р-н, р. Сарма, 54.8633° N, 42.9465° E;

с. Торговое Талызино, луг — Сеченовский р-н, 3 км СЗ с. Торговое Талызино, луг, 55.0633° N, 45.7658° E;

с. Торговое Талызино, лиственный лес — 3 км С с. Торговое Талызино, лиственный лес, 55.0751° N, 45.8187° E;

с. Песочное — Воскресенский р-н, национальный парк «Воскресенское Поветлужье», 1,5 км СЗ с. Песочное, 56.9678° N, 45.3345° E.

Насекомые собирались в ловушки Малеза и Мерике (желтые тарелки). При определении пилильщиков использовались работы следующих авторов (Zhelokhovtsev 1988; Haris 2000; 2006; Mol 2009; Prous 2012; Prous et al. 2017; 2025; Liston et al. 2019; Lacourt 2020). Распространение для ряда видов и трофические связи их личинок приведены по Сундукову и Лакуру (Sundukov 2017; Lacourt 2020).

Ниже приведены виды, которые оказались новыми для фауны Центрального региона европейской части России, а также впервые отмеченные в Нижегородской области. Кроме того, в таблице 1 представлен список остальных видов пилильщиков, собранных в 2024–2025 гг. в Нижегородской области

Семейство **Athaliidae**

Athalia rufoscutellata Mocsáry, 1879

Материал. 1♀, р. Сарма, 07–11.06.2024; 1♂, с. Торговое Талызино, лиственный лес, 22–30.05.2025.

Хорология и экология. Редкий европейско-восточноазиатский суббореальный дизъюнктивный вид, развивающийся на дубровнике. В Нижегородской области обнаружен впервые. Вероятно, это самые северные точки сборов этого вида в европейской части России.

Семейство **Tenthredinidae**

Allantus (Emphytus) cingulatus (Scopoli, 1763)

Материал. 1♂, с. Торговое Талызино, луг, 11–18.07.2025.

Хорология и экология. Редкий температный евроазиатский континентальный вид. Личинки развиваются на землянике и шиповнике. В Нижегородской области вид обнаружен впервые.

Empria fletcheri (Cameron, 1878)

Материал. 1♀, с. Песочное, 12–14.05.2025 (Сидоров, Димакова).

Хорология и экология. Евросибирский температный лесной вид, развивающийся

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-227-234

на березе. В Нижегородской области обнаружен впервые.

Empria pumila (Konow, 1896)
Материал. 1♂, с. Торговое Талызино, лиственный лес, 13–22.06.2025.
Хорология и экология. Температный европейско-западносибирско-казахстанский лесолуговой вид. Личинки развиваются на таволге. Новый вид для Нижегородской области. В Центральном регионе европейской части России ранее был известен только из Республики Мордовия (Vasilenko, Ruchin 2023).

Empria testaceipes (Konow, 1896)
Материал. 1♂, пос. Ивановка, лиственный лес, 05–13.06.2025; 7♂, с. Торговое Талызино, лиственный лес, 30.05–13.06.2025.
Хорология и экология. Евроазиатский континентальный суббореальный лесолуговой вид, развивающийся на кровохлебке лекарственной. Для Центрального региона европейской части России вид отмечается впервые.

Euura fallax (Serville, 1823)
Материал. 1♀, с. Песочное, 12–14.05.2025; 2♂, с. Торговое Талызино, лиственный лес, 05–13.06.2025.
Хорология и экология. Транспалеарктический температный лесостепной вид. Личинки развиваются на иве. В Центральном регионе европейской части России вид отмечается впервые.

Euura flavescens (Stephens, 1835)
Материал. 1♀, пос. Вознесенское, 56.835988° N, 45.436104° E, 11.06.2024.
Хорология и экология. Евроазиатский борео-монтанный лесной вид, развивающийся на иве. Для Центрального региона европейской части России отмечается впервые. Ранее все его находки в европейской части России ограничивались Северо-Западным регионом (Sundukov 2017).

Euura imperfecta (Zaddach, 1876)
Материал. 1♀, окр. г. Навашино, 27.05–01.06.2024.
Хорология и экология. Евросибирский борео-монтанный лесной вид. Личинки развиваются на лиственнице. В Центральном регионе европейской части России отмечается впервые.

Pristiphora dochmocera (Thomson, 1871)
Материал. 1♀, Вознесенский р-н, д. Варнаево, 54.9306° N, 42.7240° E, 27.05–01.06.2024.
Хорология и экология. Температный евросибирский лесолуговой вид. Экземпляр соответствует описанию этого вида в работах европейских авторов (Haris 2006; Prous et al. 2017). Указание Желоховцева (Zhelokhovtsev 1986) о наличии темной стигмы на передних крыльях у этого вида, по данным Хариса (Haris 2006), относится только к темноокрашенным экземплярам. Личинки *P. dochmocera*, вероятно, развиваются на василистнике (Prous et al. 2017). Это первая достоверная находка данного вида на территории европейской части России.

Pristiphora subopaca Lindqvist, 1955
Материал. 1♂, с. Торговое Талызино, лиственный лес, 23–30.05.2025.
Хорология и экология. Температный евросибирский лесной вид. Личинки на различных видах ив. Для Центрального региона европейской части России отмечается впервые.

Tenthredopsis scutellaris (Fabricius, 1804)
Материал. 1♂, 2 км В с. Новодмитриевки, 27.05–01.06.2024.
Хорология и экология. Европейский температный лесостепной вид, развивающийся на злаках. Новый вид для Нижегородской области. В Центральном регионе европейской части России ранее был известен только из Республики Мордовия (Vasilenko, Ruchin 2023).

Tenthredopsis sordida (Klug, 1817)
Материал. 13♂, 4♀, с. Торговое Талызино, лиственный лес, 22.06–04.07.2025.
Хорология и экология. Европейский суббореальный лесостепной вид, развивающийся на различных злаках и осоках. Новый вид для Нижегородской области. В Центральном регионе европейской части России был известен ранее только из Республики Мордовия (Vasilenko, Ruchin 2024).

Таблица 1

Список остальных видов пилильщиков, собранных в 2024–2025 гг. в Нижегородской области

Table 1

List of other sawfly species collected in 2024–2025 in the Nizhny Novgorod region

Виды	Локалитеты
1	2
Семейство **Argidae**	
Arge ciliaris (Linnaeus, 1767)	с. Торговое Талызино, луг, 11–18.07.2025 — 1♀
Arge nigripes (Retzius, 1783)	окр. г. Навашино, 27.05–01.06.2024 — 1♂; 2 км В с. Новодмитриевки, 27.05–01.06.2024 — 1♀
Arge ustulata (Linnaeus, 1758)	пос. Ивановка, 11.07–01.08.2025 — 11♂
Семейство **Cimbicidae**	
Abia fasciata (Linnaeus, 1758)	с. Торговое Талызино, лиственный лес, 23.07–01.08.2025 — 1♀
Семейство **Athaliidae**	
Athalia ancilla Audinet-Serville, 1823	пос. Ивановка, 05–13.06.2025 — 1♂
Athalia bicolor Serville, 1823	г. Богородск, окрестности, 27.05–01.06.2024 — 3♀; 2 км В с. Новодмитриевки, 27.05–01.06.2024 —1♀
Athalia circularis (Klug, 1815)	с. Торговое Талызино, лиственный лес, 05.06–11.07.2025 — 6♂, 14♀; там же, луг, 11.07–01.08.2025 — 2♂, 3♀; пос. Ивановка, 05.06–18.07.2025 — 4♂, 19♀
Athalia cordata Serville, 1823	пос. Ивановка, 30.05–05.06.2025 — 1♂, 1♀; с. Торговое Талызино, лиственный лес, 05–13.06.2025 — 1♀
Athalia longifoliae Kontuniemi, 1951	с. Торговое Талызино, лиственный лес, 22–27.06.2025 — 2♂
Athalia lugens (Klug, 1815)	с. Торговое Талызино, лиственный лес, 05–13.06.2025 — 1♀
Athalia rosae (Linnaeus, 1758)	с. Торговое Талызино, лиственный лес, 11–18.07, 11–18.08.2025 — 2♀
Athalia scutellariae Cameron, 1880	с. Торговое Талызино, луг, 01–08.08.2025 — 1♀
Семейство **Tenthredinidae**	
Allantus (Allantus) togatus (Panzer, 1801)	с. Торговое Талызино, лиственный лес, 13–22.06.2025 — 1♂; там же, луг, 11–18.07.2025 — 1♀
Allantus (Emphytus) cinctus (Linnaeus, 1758)	с. Торговое Талызино, лиственный лес, 22–30.05.2025 — 1♀
Ametastegia (Ametastegia) albipes (Thomson, 1871)	с. Благодатовка, 27.05–01.06.2024 — 1♀
Ametastegia (Ametastegia) glabrata (Fallén, 1808)	2 км В с. Новодмитриевки, 27.05–01.06.2024 — 6♂
Ametastegia (Ametastegia) equiseti (Fallén, 1808)	2 км В с. Новодмитриевки, 27.05–01.06.2024 — 2♂, 3♀; пос. Ивановка, 05–13.06.2025 — 1♂; с. Торговое Талызино, лиственный лес, 05–13.06.2025 — 1♂; там же, луг, 23.07–28.08.2025 — 2♀
Ametastegia (Protemphytus) pallipes (Spinola, 1808)	с. Торговое Талызино, лиственный лес, 30.05–05.06.2025 — 1♂; пос. Ивановка, 01–08.08.2025 — 1♀

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-227-234

Таблица 1. Продолжение

Table 1. Continuation

1	2
Monostegia abdominalis (Fabricius, 1798)	с. Торговое Талызино, лиственный лес, 27.06–04.07.2025 — 1♀; там же, луг, 04–18.07.2025 — 4♀
Empria alector Benson, 1938	с. Торговое Талызино, лиственный лес, 22–30.05.2025 — 1♂
Empria longicornis (Thomson, 1871)	с. Песочное, 12–14.05.2025 — 1♀
Empria pallimacula (Serville, 1823)	с. Торговое Талызино, лиственный лес, 22.05–05.06.2025 — 3♂
Empria sexpunctata (Serville, 1823)	с. Торговое Талызино, лиственный лес, 22.05–05.06.2025 — 4♂, 1♀
Empria tridens (Konow, 1896)	с. Песочное, 12–14.05.2025 — 1♀
Taxonus agrorum (Fallén, 1808)	д. Дальнепесочная, 27.05–01.06.2024 — 2♀; 2 км В с. Новодмитриевки, 27.05–01.06.2024 — 3♀; окр. г. Навашино, 27.05–01.06.2024 — 1♂
Heterarthrus vagans (Fallén, 1808)	д. Дальнепесочная, 55.1437° N, 42.7061° E, 16–23.07.2024 — 1♂
Halidamia affinis (Fallen, 1807)	с. Торговое Талызино, лиственный лес, 27.06–04.07.2025 — 1♀
Eutomostethus ephippium (Panzer, 1798)	г. Богородск, окрестности, 27.05–01.06.2024 — 7♀; с. Благодатовка, 27.05–01.06.2024 — 1♀; 2 км В с. Новодмитриевки, 27.05–01.06.2024 — 7♀; пос. Ивановка, 04–11.07.2025 — 1♀
Monophadnoides rubi (T.W. Harris, 1845)	Торговое Талызино, лиственный лес, 22–30.05.2025 — 2♂
Stethomostus fuliginosus (Schrank, 1781)	с. Песочное, 12–14.05.2025 — 24♂, 16♀
Phymatocera aterrima (Klug, 1816)	2 км В с. Новодмитриевки, 27.05–01.06.2024 — 1♀
Cladius (Cladius) pectinicornis (Geoffroy, 1785)	пос. Ивановка, 30.05–13.06, 04–11.07.2025 — 2♂, 2♀; с. Торговое Талызино, лиственный лес, 30.05–11.07, 08–21.08.2025 — 11♂, 7♀
Cladius (Priophorus) brullei (Dahlbom, 1835)	с. Торговое Талызино, лиственный лес, 05–22.06.2025 — 3♂
Cladius (Priophorus) compressicornis (Fabricius, 1804)	4 км СЗ с. Новодмитриевки, 27.05–01.06.2024 — 1♂
Euura clitellata (Serville, 1823)	с. Торговое Талызино, лиственный лес, 23–30.05.2025 — 1♂
Euura dispar (Zaddach, 1876)	пос. Ивановка, лиственный лес, 05–13.06, 01–08.08.2025 — 2♂
Euura leucotrocha (Hartig, 1837)	пос. Ивановка, лиственный лес, 05–13.06.2025 — 4♂, 2♀
Euura miliaris (Panzer, 1797)	с. Торговое Талызино, луг, 21–28.08.2025 — 1♀
Euura nigricornis (Serville, 1823)	с. Торговое Талызино, лиственный лес, 05–13.06.2025 — 1♀
Euura oblita (Serville, 1823)	пос. Ивановка, 11–18.07.2025 — 1♀
Euura papillosa (Retzius, 1783)	с. Торговое Талызино, лиственный лес, 23–30.05.2025 — 1♂
Euura sylvestris (Cameron, 1884)	с. Торговое Талызино, луг, 11–18.07.2025 — 1♀
Euura sp.	с. Торговое Талызино, лиственный лес, 05.06–04.07.2025 — 7♂, 4♀

Таблица 1. Продолжение

Table 1. Continuation

1	2
Pristiphora cincta Newman, 1837	окр. г. Навашино, 27.05–01.06.2024 — 1♀
Pristiphora leucopus (Hellén, 1948)	с. Торговое Талызино, лиственный лес, 04–11, 23.07–08.08.2025 — 3♀; там же, луг, 23.07–01.08.2025 — 1♂, 1♀; пос. Ивановка, 23.07–01.08.2025 — 2♀
Pristiphora ruficornis (Olivier, 1811)	с. Торговое Талызино, лиственный лес, 22–27.06, 11–17.07.2025 — 2♂
Aneugmenus coronatus (Klug, 1818)	окр. г. Навашино, 27.05–01.06.2024 — 4♀
Aneugmenus temporalis (Thomson, 1871)	2 км В с. Новодмитриевки, 27.05–01.06.2024 — 4♀; окр. г. Навашино, 27.05–01.06.2024 — 1♀
Dolerus (Dolerus) bimaculatus (Geoffroy, 1785)	пос. Ивановка, 05–13.06.2025 — 1♂; с. Торговое Талызино, лиственный лес, 05–27.06.2025 — 5♂, 1♀
Dolerus (Dolerus) germanicus (Fabricius, 1775)	с. Торговое Талызино, лиственный лес, 30.05–27.06.2025 — 2♂, 1♀
Dolerus (Loderus) gilvipes (Klug, 1818)	с. Торговое Талызино, лиственный лес, 30.05–04.07.2025 — 40♂, 9♀; там же, луг, 04–11.07.2025 — 1♀; пос. Ивановка, 05–13.06.2025 — 1♂
Dolerus (Loderus) pratorum (Fallen, 1808)	с. Торговое Талызино, лиственный лес, 13–22.06.2025 — 1♀
Dolerus (Oncodolerus) eversmanni W.F. Kirby, 1882	с. Торговое Талызино, лиственный лес, 13–22.06.2025 — 1♂
Rhogogaster chlorosoma (Benson, 1943)	с. Торговое Талызино, лиственный лес, 13–27.06.2025 — 2♀; там же, луг, 11–18.07.2025 — 1♀
Rhogogaster scalaris (Klug, 1817)	с. Торговое Талызино, луг, 13–22.06.2025 — 1♀
Tenthredo (Endotethryx) campestris Linnaeus, 1758	пос. Ивановка, 05–13.06.2025 — 1♀
Tenthredo (Maculedo) trabeata Klug, 1817	с. Торговое Талызино, лиственный лес, 30.05–05.06.2025 — 1♂
Tenthredo (Tenthredella) atra Linnaeus, 1758	с. Торговое Талызино, лиственный лес, 22–27.06.2025 — 1♂
Tenthredo (Zonuledo) zonula Klug, 1817	с. Торговое Талызино, лиственный лес, 30.05–05.06.2025 — 1♂
Aglaostigma (Astochus) aucupariae (Klug, 1817)	с. Песочное, 12–14.05.2025 — 5♂, 2♀
Aglaostigma (Astochus) fulvipes (Scopoli, 1763)	пос. Ивановка, 05–13.06.2025 — 1♂
Tenthredopsis litterata (Geoffroy, 1785)	окр. г. Навашино, 27.05–01.06.2024 — 1♂; с. Торговое Талызино, лиственный лес, 05.06–04.07.2025 — 16♂, 17♀
Tenthredopsis nassata (Linnaeus, 1767)	пос. Ивановка, 30.05–13.06.2025 — 4♂, 3♀; с. Торговое Талызино, луг, 04–11.07.2025 — 9♂, 2♀
Tenthredopsis ornata (Serville, 1823)	пос. Ивановка, 30.05–13.06.2025 — 1♂, 1♀
Tenthredopsis stigma (Fabricius, 1798)	с. Торговое Талызино, лиственный лес, 30.05–13.06.2025 — 4♂, 2♀
Tenthredopsis tessellata (Klug, 1817)	с. Торговое Талызино, лиственный лес, 05–13.06.2025 — 2♂, 2♀

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-227-234

Таблица 1. Окончание

Table 1. End

1	2
Macrophya (Macrophya) albipuncta (Fallén, 1808)	с. Торговое Талызино, луг, 18–23.07.2025 — 1♂
Macrophya (Macrophya) annulata (Geoffroy, 1785)	с. Торговое Талызино, лиственный лес, 30.05–27.06.2025 — 1♂, 2♀; пос. Ивановка, 05–13.06.2025 — 1♂, 2♀
Macrophya (Macrophya) blanda (Fabricius, 1775)	пос. Ивановка, 04–07.07.2025 — 1♀
Macrophya (Macrophya) duodecimpunctata (Linnaeus, 1758)	с. Торговое Талызино, лиственный лес, 05–13.06.2025 — 3♀; там же, луг, 04–11.07.2025 — 1♂; пос. Ивановка, 05–13.06.2025 — 1♂
Macrophya (Macrophya) erythrocnema Costa, 1859	с. Торговое Талызино, лиственный лес, 22–27.06.2025 — 1♂, 3♀
Macrophya (Macrophya) infumata Rohwer, 1925	с. Торговое Талызино, лиственный лес, 05–22.06.2025 — 3♂
Macrophya (Macrophya) sanguinolenta (Gmelin, 1790)	с. Торговое Талызино, лиственный лес, 22–30.05, 22–27.06.2025 — 2♀; пос. Ивановка, 05–22.06, 04–07.07.2025 — 4♀
Pachyprotasis antennata (Klug, 1817)	с. Торговое Талызино, лиственный лес, 22–27.06.2025 — 1♀
Семейство **Pamphiliidae**	
Cephalcia abietis (Linnaeus, 1758)	4 км СЗ с. Новодмитриевки, 27.05–01.06.2024 — 1♀
Pamphilius gyllenhali (Dahlbom, 1835)	4 км СЗ с. Новодмитриевки, 27.05–01.06.2024 — 1♀; д. Дальнепесочная, 27.05–01.06.2024 — 1♀
Семейство **Cephidae**	
Cephus spinipes (Panzer, 1800)	с. Торговое Талызино, лиственный лес, 22–30.05.2025 — 1♀
Phylloecus etorofensis Takeuchi, 1955	с. Торговое Талызино, луг, 04–11.07.2025 — 1♀
Phylloecus linearis (Schrank, 1781)	с. Торговое Талызино, луг, 13–22.06.2025 — 2♂
Calameuta (Calameuta) filiformis (Eversmann, 1847)	с. Торговое Талызино, лиственный лес, 05–27.06.2025 — 3♀; там же, луг, 11–18.07.2025 — 2♀

Заключение

В результате проведенных сборов насекомых на территории Нижегородской области был собран 91 вид пилильщиков из 6 семейств. В том числе Argidae — 3 вида, Cimbicidae — 1 вид, Athaliidae — 9 видов, Tenthredinidae — 72 вида, Pamphiliidae — 2 вида и Cephidae — 4 вида. Несмотря на то, что исследования, проведенные в регионе, были достаточно фрагментарны, сборщикам удалось обнаружить 11 редких видов пилильщиков. Среди них *Pristiphora dochmocera* впервые собран в европейской части России, а *Empria testaceipes*, *Euura fallax*, *E. flavescens*, *E. imperfecta* и *Pristiphora subopaca* оказались новыми для Центрального региона. Также было выявлено еще 6 видов симфит *Athalia rufoscutellata*, *Allantus cingulatus*, *Empria fletcheri*, *E. pumila*, *Tenthredopsis scutellaris* и *Tenthredopsis sordida*, ранее не отмечавшихся в списках Нижегородской области. Полученные результаты указывают на недостаточное знание региональных симфитофаун даже в относительно хорошо изученной европейской части России и подтверждают необходимость продолжения дальнейших исследований.

Благодарности

Авторы искренне признательны сотрудникам ФГБУ «Заповедная Мордовия» М. Н. Есину, Д. А. Сидорову и Д. В. Димаковой за сбор материала для данной работы.

Финансирование

Работа выполнена в рамках программы фундаментальных научных исследований ИСИЭЖ СО РАН «Формирование и структура модельных групп беспозвоночных животных азиатской фауны», проект № FWGS-2026-0007. Сбор полевого материала осуществлен за счет гранта Российского научного фонда № 22-14-00026-П.

References

Basov, S. A. (2023) Annotated checklist of the sawflies and horntails (Hymenoptera, Symphyta) of Yaroslavl Province. *Entomological Review*, vol. 102, no. 8, pp. 1106–1140. https://doi.org/10.1134/s0013873822080085 (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)

Haris, A. (2006) Study on the Palaearctic *Pristiphora* species (Hymenoptera: Tenthredinidae). *Natura Somogyiensis*, vol. 9, no. 9, pp. 201–277. https://doi.org/10.24394/NatSom.2006.9.201 (In English)

Humala, A. E. (2024) Additions and corrections to the catalogue of Symphyta (Hymenoptera) for the European North of Russia. *Russian Entomological Journal*, vol. 33, no. 2, pp. 220–229. https://doi.org/10.15298/rusentj.33.2.08 (In English)

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)

Liston, A., Prous, M., Macek, J. (2019) On Bulgarian sawflies, including a new species of *Empria* (Hymenoptera, Symphyta). *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, vol. 66, no. 1, pp. 85–105. https://doi.org/10.3897/dez.66.34309 (In English)

Mol, A. W. M. (2009) *Athalia longifoliae* sp. rev., stat. nov., new for the Netherlands and Germany (Hymenoptera: Tenthredinidae). *Netherlandse Faunistische Mededelingen*, vol. 31, pp. 43–52. (In English)

Prous, M. (2012) *Taxonomy and phylogeny of the sawfly genus Empria (Hymenoptera, Tenthredinidae). PhD dissertation (Biology)*. Tartu, University of Tartu, 192 p. (In English)

Prous, M., Kramp, K., Vikberg, V., Liston, A. (2017) North-Western Palaearctic species of *Pristiphora* (Hymenoptera, Tenthredinidae). *Journal of Hymenoptera Research*, vol. 59, pp. 1–190. https://doi.org/10.3897/jhr.29.12656 (In English)

Prous, M., Liston, A., Moncton, S. K. et al. (2025) West Palaearctic species of *Euura* Newman, 1837 (Hymenoptera, Tenthredinidae). *European Journal of Taxonomy*, vol. 977, no. 1, pp. 1–377. https://doi.org/10.5852/ejt.2025.977.2799 (In English)

Ruchin, A. B., Lengesova, N. A. (2012) Preliminary information on the fauna of sawflies and woodwasps (Hymenoptera, Symphyta) of some specially protected natural territories of the Republic of Mordovia. In: *Scientific papers of Khvalynsky National Park: Compilation of scientific papers. Vol. 4*. Saratov; Khvalynsk: Nauka Publ., pp. 31–38. (In Russian)

Ruchin, A. B., Vikberg, V., Lengesova, N. A., Mironova, S. E. (2022) Sawfly fauna (Hymenoptera: Symphyta) in the Mordovia State Nature Reserve (Central Russia). *Travaux du Muséum National d'Histoire Naturelle "Grigore Antipa"*, vol. 65, no. 1, pp. 83–120. https://doi.org/10.3897/travaux.65. e64076 (In English)

Sundukov, Yu. N. (2017) Suborder Symphyta — sawflies and woods wasps. In: S. A. Belokobylskij, 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., Ruchin, A. B. (2023) To the knowledge of the fauna of sawflies (Hymenoptera: Symphyta) of Mordovia (Russia). *Caucasian Entomological Bulletin*, vol. 19, no. 2, pp. 221–229. https://doi.org/10.5281/zenodo.8359910 (In Russian)

Vasilenko, S. V., Ruchin, A. B. (2024) Noteworthy records of sawflies (Hymenoptera, Symphyta) from Mordovia, Russia. *Amurian Zoological Journal*, vol. 16, no. 4, pp. 944–954. https://www.doi.org/10.33910/2686 9519-2024-16-4-944-954 (In Russian)

Vasilenko, S. V., Koval, A. G., Guseva, O. G. (2023) A contribution to the sawfly fauna (Hymenoptera, Symphyta) of the North-West of Russia. *Euroasian Entomological Journal*, vol. 22, no. 5, pp. 274–276. https://doi.org/10.15298/euroasentj.22.05.09 (In Russian)

Zhelokhovtsev, A. N. (1988) Suborder Symphyta (Chalastogastra) — Sawflies and woodwasps. In: A. N. Zhelokhovtsev, V. I. Tobias, M. A. Kozlov (comps.). *Keys to the insects of the European part of the USSR. Vol. 3. Hymenoptera. Pt 6*. Leningrad: Nauka Publ., pp. 7–234. (In Russian)

Для цитирования: Василенко, С. В., Ручин, А. Б. (2026) Интересные находки пилильщиков (Hymenoptera, Symphyta) в Нижегородской области. *Амурский зоологический журнал*, т. XVIII, № 1, с. 227–234. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-227-234

Получена 25 февраля 2026; прошла рецензирование 10 марта 2026; принята 16 марта 2026.

For citation: Vasilenko, S. V., Ruchin, A. B. (2026) Interesting finds of Sawflies (Hymenoptera, Symphyta) in Nizhny Novgorod Oblast. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVIII, no. 1, pp. 227–234. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-227-234

Received 25 February 2026; reviewed 10 March 2026; accepted 16 March 2026.

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-235-249
http://zoobank.org/References/09A7051D-7885-4355-9218-7C98FF9BCC7

УДК 574.9:599.323.43

Особенности распределения генетического разнообразия у видов рода *Takydromus*

И. Н. Шереметьева

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

Сведения об авторе

Шереметьева Ирина Николаевна
E-mail: sheremet76@yandex.ru
SPIN-код: 4490-5584
Scopus Author ID: 6504016204
ResearcherID: L-9392-2016
ORCID: 0000-0003-3464-9009

Права: © Автор (2026). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Аннотация. Впервые оценено распределение в пространстве генетического разнообразия у видов рода *Takydromus* Daudin 1802 (Lacertidae) широко распространенной в Восточной и Юго-Восточной Азии группы рептилий. Показано, что лесные виды имеют меньший уровень изменчивости по сравнению с луговыми, что является их эволюционной особенностью. Как лесные, так и луговые виды, обитающие в северных широтах на материковой части ареала рода, в значительной степени утеряли свое генетическое разнообразие в плейстоцене из-за сокращения ареалов в результате деградации подходящих местообитаний до отдельных небольших рефугиумов. Сокращения генетического разнообразия у лесных видов, обитающих на островах, не обнаружено, в отличие от материковой части ареала рода *Takydromus*. Несмотря на существенный антропогенный фактор, острова Японского архипелага и остров Тайвань продолжают сохранять большую часть генетического разнообразия лесных видов.

Ключевые слова: генетическое разнообразие, лесные и луговые виды, долгохвостки, род *Takydromus*, рефугиумы

Genetic diversity distribution patterns in species of the genus *Takydromus*

I. N. Sheremetyeva

Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, 159 100-letiya Vladivostoka Ave., 690022, Vladivostok, Russia

Author

Irina N. Sheremetyeva
E-mail: sheremet76@yandex.ru
SPIN: 4490-5584
Scopus Author ID: 6504016204
ResearcherID: L-9392-2016
ORCID: 0000-0003-3464-9009

Copyright: © The Author (2026). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Abstract. The genetic diversity distribution in species of the genus *Takydromus* Daudin, 1802 (Lacertidae), a group of reptiles widespread in East and Southeast Asia, has been assessed for the first time. It was shown that forest species exhibit a lower level of genetic variability compared to grassland species, reflecting an evolutionary characteristic of the former. Both forest and grassland species inhabiting northern latitudes on the mainland part of the genus range lost a significant portion of their genetic diversity during the Pleistocene, due to range contraction resulting from the degradation of suitable habitats into isolated small refugia. In contrast to the mainland, forest species living on islands did not show a reduction in genetic diversity. Despite significant anthropogenic pressure, the islands of the Japanese archipelago and Taiwan continue to retain most of the genetic diversity of forest species.

Keywords: genetic diversity, forest and grassland species, Grass Lizards or oriental racers, genus *Takydromus*, refugia

Введение

В настоящее время потеря биоразнообразия является серьезной экологической, экономической и социальной проблемой (Frankham, Ralls 1998; Bálint et al. 2011; Cardinale et al. 2012). Согласно конвенции о биологическом разнообразии, генетическое внутривидовое разнообразие наряду с экосистемным и видовым является неотъемлемой частью общего разнообразия (The Convention on… 1992). Оно определяет эволюционный потенциал видов, является основой для адаптаций к изменяющимся условиям окружающей среды (Sgrò et al. 2011), снижает негативный эффект близкородственного скрещивания (Frankham 2005), дает представление об исторической демографии видов (Avise 2000), отвечает за долгосрочное сохранение видов (Bouzat 2010). Генетическое разнообразие важно в том числе для поддержания структуры сообществ и их функционирования, а также для целостности и устойчивости экосистем (Hughes et al. 2008; Raffard et al. 2019). При этом генетическому разнообразию уделялось и уделяется гораздо меньше внимания при оценке биоразнообразия, чем экосистемному и видовому (Laikre et al. 2010; Hoban et al. 2021; Kardos et al. 2021; Shaw et al. 2025).

Принято считать, что четвертичное оледенение, представлявшее собой цикличные изменения климата (ледниковые и межледниковые периоды), выступает основной причиной формирования широтного градиента изменчивости генетического разнообразия (Hewitt 2004), поскольку виды умеренных широт обитали на территориях, в большей степени подверженных оледенению, что способствовало значительным демографическим колебаниям и вымиранию. Несмотря на то, что на территории Восточной Азии отсутствовало сплошное оледенение, значительные изменения климата все же оказывали свое влияние на распределение генетического разнообразия видов. Прежде всего, похолодание и аридизация климата в ледниковые периоды приводили к сокращению площади лесов и доминированию открытых биотопов, таких как умеренные луга, степи и пустыни (Крестов и др. 2009; Ni et al. 2014; Zhou et al. 2023). Все это должно было не только приводить к сокращению разнообразия видов, прежде всего в умеренных широтах, но в большей степени сказываться на разнообразии лесных видов по сравнению с луговыми. Вместе с тем поднятие уровня Мирового океана в межледниковые периоды приводило к подтоплению материкового шельфа и формированию изолированных популяций (Frankham 1997), а соответственно, к сокращению генетического разнообразия у видов, обитающих на островах.

Таким образом, в настоящей работе мы пытаемся ответить на три вопроса: Генетическое разнообразие видов, обитающих в более северных широтах Восточной Азии, ниже, чем в южных? Генетическое разнообразие у лесных видов ниже, чем у луговых? Генетическое разнообразие видов, населяющих острова, ниже, чем разнообразие обитающих на материке?

Удобным модельным объектом для ответа на поставленные вопросы оказались долгохвостки рода *Takydromus* Daudin 1802 (Lacertidae). Это широко распространенная в Восточной и Юго-Восточной Азии группа рептилий, для которой в настоящее время известно 25 видов, обитающих как на материке от северо-востока Индии до южных районов Дальнего Востока России, так и на островах Борнео, Суматра, Банги, Ява, а также на островах вдоль тихоокеанского побережья восточноазиатского континентального региона (о. Тайвань, архипелаг Японский и острова Рюкю) (lacerta.de). Виды данного рода населяют разные местообитания (открытые и лесные), преимущественно в субтропической зоне, при этом их ареалы симпатричны (Liu 1999; Chou et al. 2001; Семенищева, Маслова 2010; Бобров 2013; Semenishcheva et al. 2016; Wang et al. 2017; Wang et al. 2019; Guo et al. 2024). Применив оригинальный подход для филогении рода *Takydromus*,

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-235-249

мы пришли к заключению, что наряду с викариантным (Ota et al. 2002) и парапатрическим (Tseng et al. 2014) видообразованием ключевое место в эволюции рода занимает экологическое (симпатрическое) (Шереметьева, Попова 2025), а именно переход от изначально лугового вида к обитанию в лесах. В предыдущей работе мы разделили виды рода на две экологические группы: лесные и луговые, с базальным видом *Takydromus septentrionalis* Günther, 1864 (Шереметьева, Попова 2025).

Цель настоящей работы: в рамках проверки наших гипотез оценить закономерности распределения генетического разнообразия у видов рода *Takydromus*.

Материал и методы

Материалом для исследования послужили нуклеотидные последовательности гена cyt *b* мтДНК 18 видов рода *Takydromus* из Генбанка NCBI (Pavlicev, Mayer 2009; Cai et al. 2012; Jeong et al. 2013; Yu, Ji 2013; Tseng et al. 2015; Ma et al. 2016; Takehana et al. 2016; Шереметьева и др. 2025; 2026). Выбор гена cyt *b* мтДНК в качестве маркера для исследования обусловлен прежде всего повышенной по сравнению с ядерной ДНК скоростью мутирования и большей доступностью данных в Генбанке NCBI. Всего в открытом доступе представлено 2367 последовательностей для видов рода *Takydromus*. При этом почти половина последовательностей мтДНК (435 из 912) являются последовательностями гена cyt *b* и описаны для большинства видов рода. Кроме этого, некоторые нуклеотидные замены в гене cyt *b*, предположительно, могут иметь адаптивное значение, как ранее было показано на других группах позвоночных (McClellan et al. 2005; Gering et al. 2009; Малярчук 2012; Garvin et al. 2012). Выравнивание последовательностей проводили в программе BioEdit 7.0.9.0 (Hall 1999), длина последовательностей после выравнивания составила 530 п. н. На первом этапе проведен предварительный анализ, после чего часть последовательностей была исключена из-за выявленных ошибок в определении видов (Шереметьева, Попова 2025). Кроме этого, из анализа были исключены виды, для которых на сегодняшний день имеется меньше двух последовательностей. В результате в анализ были взяты последовательности 17 видов, хранящиеся в Генбанке NCBI под номерами: *Takydromus amurensis* Peters, 1881 — LC066080, MN239956-MN239957, AY248458-AY248459, KU175692, NV_0303209, KU641018, KU841527-KU841538, GQ142143, JQ798808-JQ798809, PV459698-PV459709; *Takydromus dorsalis* Stejneger, 1904 — LC066079, AY248460-AY248461; *Takydromus intermedius* Stejneger, 1924 — MN239958-MN239961; *Takydromus yunkaiensis* Wang, Lyu & Wang, 2019 — MN239954, MN239957; *Takydromus smaragdinus* Boulenger, 1887 — LC066078, AY248473-AY248475; *Takydromus sauteri* Van Denburgh, 1909 — AY248465-AY248467; *Takydromus sylvaticus* Pope, 1928 — MN239971, JX290083; *Takydromus tachydromoides* Schlegel, 1838 — LC066048-LC066077, LC101816, AY248478-AY248479, AB080237; *Takydromus kuehnei* Van Denburgh, 1909 — MN239962-MN239965, AY248463, AY248464, OP267562, OK085711; *Takydromus wolteri* Fischer, 1885 — LC066081, MN239972-MN239973, AY244848, JQ798810-JQ798812, JX181764, PP972212-PP972213, NC_018777, PV936454-PV936464; *Takydromus formosanus* Boulenger, 1894 — AY248520-AY248533; *Takydromus hsuehshanensis* Lin, Cheng, 1981 — AY248482-AY248486; *Takydromus luyeanus* Lue, Lin, 2008 — AY248502-AY248519; *Takydromus viridipunctatus* Lue, Lin, 2008 — AY248487-AY248490, AY248492-AY248501; *Takydromus stejnegeri* Van Denburgh, 1912 — AY248476-AY248477; *Takydromus sexlineatus* Daudin, 1802 — MN239969-MN239970, AY248470-AY248472, MN015203, KF425529, GQ142142, NC_022703; *T. septentrionalis* — JF693494-JF693603, MW002459, KY410706-KY410846, AY217817, MN239966-MN239968, JX196702, AF112290, AY248468-AY248469, MK630237.

Для всех видов были рассчитаны параметры генетического разнообразия и статистики нейтральности (Tajima's *D* и

Fu's *Fs*) в программе DnaSP 6.00 (Rozas et al. 2017). Основные заключения базируются на значениях показателя нуклеотидного разнообразия, который не имеет прямой зависимости от длины фрагмента и размера выборки (Картавцев 2005: 166).

Сравнение проводилось для трех вариаций, включающих различные комбинации видов:

1. Лесные (*T. amurensis, T. intermedius, T. sylvaticus, T. yunkaiensis, T. kuehnei, T. sauteri, T. dorsalis, T. smaragdinus, T. tachydromoides*) и луговые (*T. wolteri, T. sexlineatus, T. formosanus, T. luyeanus, T. viridipunctatus, T. hsuehshanensis, T. stejnegeri*).

2. Южные (*T. kuehnei, T. sexlineatus*) и северные (*T. wolteri, T. amurensis*).

3. Материковые (*T. amurensis, T. intermedius, T. sylvaticus, T. yunkaiensis, T. kuehnei, T. wolteri, T. sexlineatus*) и островные (*T. sauteri, T. dorsalis, T. smaragdinus, T. tachydromoides, T. formosanus, T. luyeanus, T. viridipunctatus, T. hsuehshanensis, T. stejnegeri*).

Результаты и обсуждение

Для всех видов рода *Takydromus*, отобранных после предварительного анализа, были рассчитаны гаплотипическое и нуклеотидное разнообразие (табл. 1), которые варьировали в широких пределах: гаплотипическое от 0 до 100 %, а нуклеотидное от 0 до 5 %. Следует пояснить, что для одного из видов (*T. sylvaticus*) с широким ареалом были обнаружены нулевые значения гаплотипического и нуклеотидного разнообразия. При этом мы их обязаны привести, поскольку для двух особей, отловленных в разных частях ареала, обнаружен один гаплотип. При дальнейшем исследовании эти показатели могут измениться, но, вероятно, все же останутся достаточно низкими.

Генетическое разнообразие у лесных видов ниже, чем у луговых?

Нуклеотидное разнообразие у лесных видов в материковой части ареала в среднем было в 3 раза ниже, чем у луговых: 0.0107 и 0.0321. Теоретически можно было ожидать, что разнообразие лесных видов должно быть ниже, чем луговых, поскольку плейстоценовые похолодания приводили к деградации лесных биомов (Harrison et al. 2021), что не могло не сказаться на генетическом разнообразии. При сравнении пар видов, обитающих на одной территории при одном макроклимате, но в разных местообитаниях (лесах и лугах), как на севере, так и на юге ареала рода выявленная закономерность сохраняется (табл. 1). Так, показатель нуклеотидного разнообразия *T. wolteri* в 1.6 раза выше, чем для *T. amurensis*, а у *T. sexlineatus* в 1.5 раза выше, чем у *T. kuehnei.* Учитывая, что разница между разнообразием остается примерно одинаковой у пар видов на юге и севере (≈1.5 раза), можно предположить, что разнообразие лесных видов эволюционно изначально было ниже, чем луговых, а не только в большей степени сокращалось вследствие деградации лесных биомов под воздействием климатических изменений в плейстоцене.

Ранее было сделано предположение, что представители рода *Takydromus* исходно являлись обитателями открытых пространств центрального Китая, а заселение северных и южных лесных местообитаний было вторичным (Шереметьева, Попова 2025). Тогда можно ожидать, что генетическое разнообразие у лесных видов будет ниже из-за «эффекта основателя», в результате которого фиксируется только часть исходной изменчивости. При этом луговые виды сохраняют не только более высокое разнообразие, сопоставимое с разнообразием базального вида (0.0406), но и, вероятно, должны обладать большей экологической пластичностью.

Подтверждение большей пластичности луговых видов рода *Takydromus* можно найти в литературе (Ziegler et al. 1999; Portniagina et al. 2019; Маслова, Портнягина 2021; IUCN… 2025). Так, например, для корейской долгохвостки *T. wolteri* на северном пределе ее обитания отмечено расширение потенциальных местообитаний:

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-235-249

Таблица 1

Распространение, показатели генетического разнообразия и статистики нейтральности для видов рода Takydromus

Table 1

Distribution, genetic diversity indices, and neutrality statistics for species of the genus Takydromus

Вид	h ± S.D.	π ± S.D.	Tajima's *D*	Fu's Fs	Ареал по lacerta.de, статус по (IUCN… 2025)
1	2	3	4	5	6
Лесные:					
T. amurensis **(n = 34)**	0.922±0.001	0.0091±0.0009	–1.2028	**–9.825*****	Юг ДВ России, северо-восток Китая, п-ов Корея, о. Цусима, LC
T. intermedius **(n = 5)**	1.000±0.126	0.0087±0.0032	–0.927	–1.481	Китай, провинции Юньнань, Сычуань, Гуйчжоу, Гуанси и Хунань, NT
T. sylvaticus **(n = 2)**	0.000±0.000	0.0000±0.0000	—	—	Китай, провинция Фуцзянь и Аньхой*, EN
T. yunkaiensis **(n = 2)**	1.000±0.500	0.0019±0.0009	—	—	Китай, провинция Гуандун, национальный природный заповедник Юнькайшань, DD
T. kuehnei **(n = 8)**	0.964±0.077	0.0338±0.0059	0.292	0.590	Юг Китая, Вьетнам и о. Тайвань, LC
Среднее значение для лесных видов на материке	0.777	0.0107			
T. sauteri **(n = 3)**	1.000±0.272	0.0419±0.0180	—	—	Острова Тайвань и Ланьюй, NT
T. dorsalis **(n = 3)**	1.000±0.272	0.0126±0.0039	—	—	Острова Яэяма, EN
T. smaragdinus **(n = 4)**	0.833±0.222	0.0076±0.0026	–0.824	1.163	Острова Рюкю, группы Токара, Амами и Окинава, NT
T. tachydromoides **(n = 34)**	0.996±0.008	0.0435±0.0039	–0.419	**–11.519*****	Острова Японского архипелага, LC
Среднее значение для лесных видов на островах	0.957	0.0264			
Луговые:					
T. wolteri **(n = 21)**	0.976±0.015	0.0142±0.0075	–0.377	**–11.999*****	Юг ДВ России, северо-восток Китая, п-ов Корея, о. Чеджудо, LC
T. sexlineatus **(n = 9)**	0.944±0.070	0.0500±0.0205	–1.368	2.365	Юг Китая, Лаос, Камбоджа, Бирма, Вьетнам, штат Ассам (Индия), Таиланд, п-ов Малайский, острова Ява, Суматра и Калимантан, LC
Среднее значение для луговых видов на материке	0.96	0.0321			
T. formosanus **(n = 14)**	1.000±0.027	0.0138±0.0009	–0.721	**–8.251*****	О. Тайвань, LC
T. luyeanus **(n = 18)**	1.000±0.019	0.0084±0.0009	**–1.650***	**–17.568*****	О. Тайвань, LC
T. viridipunctatus **(n = 14)**	1.000±0.001	0.0207±0.0016	0.863	**–6.126****	О. Тайвань, LC
T. hsuehshanensis **(n = 5)**	1.000±0.126	0.0049±0.0013	–0.668	**–2.517***	О. Тайвань, LC

Таблица 1. Окончание

Table 1. End

1	2	3	4	5	6
***T. stejnegeri* (n = 2)**	1.000±0.500	0.0208±0.0104	—	—	О. Тайвань и Пескадорские острова, LC
Среднее значение для луговых видов на островах	1.000	0.0137			
Базальный:					
***T. septentrionalis* (n = 260)**	0.984±0.003	0.0406±0.0012	0.121	**–45.344*****	Материковая и островная часть центрального Китая, LC

Примечание: *n* — объем выборки; *h* — гаплотипическое разнообразие; *π* — нуклеотидное разнообразие; Tajima's *D* — коэффициент теста Таджимы; Fu's *Fs* — коэффициент теста Фу; *S.D.* — стандартное отклонение.

* Указаны только провинции, из которых имеются молекулярные данные в Генбанке NCBI.

Природоохранный статус: *LC* — вызывающий наименьшее опасение; *NT* — в состоянии, близком к угрожающему; *EN* — исчезающие; *DD* — недостаточные данные.

Note: *n* — sample size, *h* — haplotype diversity, *π* — nucleotide diversity, Tajima's *D* — Tajima's test coefficient, Fu's *Fs* — Fu's test coefficient, *S.D.* — standard deviation

* Only provinces for which molecular data are available in the NCBI GenBank are listed

Conservation status: *LC* — Least Concern, *NT* — Near Threatened, *EN* — Endangered, *DD* — Data Deficient

помимо открытых пространств (лугов, пастбищ, болот, сельскохозяйственных полей и др.), она проникает и во вторичные широколиственные и пойменные вторичные широколиственные леса (Portniagina et al. 2019; Маслова, Портнягина 2021). Кроме того, имеются литературные данные касательно палеонтологических находок долгохвосток на юге Сихотэ-Алиня в относящихся к субатлантическому похолоданию отложениях пещеры Медвежий Клык в хребте Лозовый Приморского края (Ратников и др. 2024), указывающие на большую экологическую пластичность корейской долгохвостки по сравнению с амурской долгохвосткой. Так, при изменении климата (понижении температуры и влажности в субатлантическую фазу голоцена) корейская долгохвостка не только дольше сохраняется и исчезает в более поздних слоях (горизонт 6,7A1), но и раньше возвращается при потеплении (горизонт 6), чем амурская долгохвостка (горизонты A2 и 4 соответственно) (Ратников и др. 2024).

Таким образом, полученные данные подтверждают выдвинутую гипотезу о более низком генетическом разнообразии как у лесных видов в целом, так и в парах с симпатрическими распространением в материковой части ареала рода. При этом следует отметить, что нуклеотидное разнообразие у островных видов не поддерживает выдвинутую гипотезу. Полученные результаты показывают, что в среднем нуклеотидное разнообразие у лесных видов на островах в 2 раза выше (0.0264), чем у луговых (0.0137). Эта тенденция сохраняется и для видов, совместно обитающих на одном острове. Так, нуклеотидное разнообразие у лесного вида *T. sauteri* в 2 и более раза выше, чем у луговых *T. formosanus, T. luyeanus, T. viridipunctatus, T. hsuehshanensis* и *T. stejnegeri*.

Генетическое разнообразие видов умеренных широт ниже, чем южных?

Проведенный сравнительный анализ выявил снижение генетического разнообразия как у лесных, так и у луговых видов, имеющих более северное расположение ареалов на материке (рис. 1). Так, для пар лесных *T. amurensis* и *T. kuehnei* и луговых *T. wolteri* и *T. sexlineatus* видов генетическое разнообразие ниже для *T. amurensis* и *T. wolteri*. Низкое нуклеотидное разнообразие наряду с отрицательными значениями Tajima's *D* и достоверными и отрицательными значениями теста Фу (табл. 1)

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-235-249

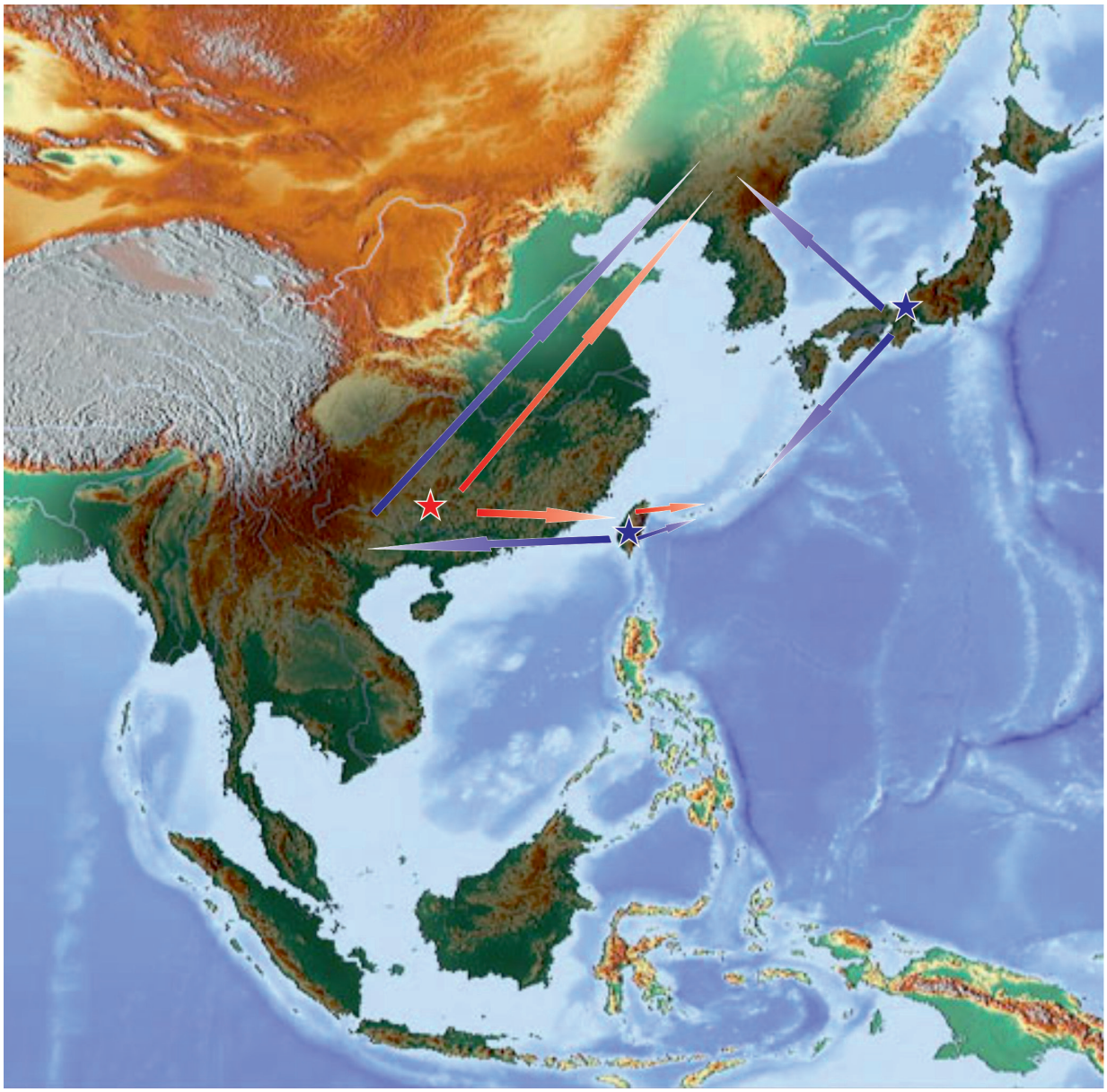


Рис. 1. Распространение рода *Takydromus* (https://www.lacerta.de), векторы изменения нуклеотидного разнообразия у лесных (синий) и луговых (красный) видов рода, стрелки направлены в сторону уменьшения генетического разнообразия. Звездочками указаны центры наибольшего генетического разнообразия

Fig. 1. Distribution of the genus *Takydromus* (https://www.lacerta.de), showing vectors of nucleotide diversity change in forest (blue) and grassland (red) species. Arrowheads indicate direction of decreasing genetic diversity. Asterisks indicate centers of highest genetic diversity

указывают на рост численности вида в недавнем прошлом.

Сокращение генетического разнообразия в первую очередь является следствием потери среды обитания и изменения окружающей среды. Как известно, крупные исторические климатические колебания в четвертичном периоде (от 2.4 млн лет до настоящего времени) приводили к серьезным изменениям в распределении видов, а также к сокращению их генетического разнообразия, особенно в северных широтах (Hewitt 2000; 2004). На сокращение генетического разнообразия видов рода *Takydromus* в умеренных и субтропических широтах также, вероятно, оказали климатические изменения, происходившие в плейстоцене. Несмотря на то что

территория, на которой сейчас обитают виды, не была покрыта ледниками, а климат был относительно мягким, тем не менее общая аридизация Азии (Ao et al. 2023) приводила к сокращению потенциальных местообитаний до отдельных рефугиумов и, как следствие, к сокращению внутривидового нуклеотидного разнообразия как у лесных, так и у луговых видов рода. Полученные нами ранее данные указывают, что и для амурской (Шереметьева и др. 2025), и для корейской долгохвостки (Шереметьева и др. 2026) в плейстоцене происходило сокращение ареала, которое сказалось на филогенетической структуре этих видов. Данные о более высоком видовом и генетическом разнообразии на юго-востоке Азии имеются в литературе и по другим группам, например лягушек семейства Rhacophoridae Hoffman 1932 (Ellepola et al. 2022) и змей рода *Oligodon* Fitzinger 1826 (Lee et al. 2024).

Таким образом, полученные данные подтверждают выдвинутую гипотезу о снижении генетического разнообразия с юга на север на материковой части ареала рода *Takydromus* (рис. 1). При этом следует отметить, что для островных видов данная гипотеза не была поддержана. Наибольшие значения нуклеотидного разнообразия выявлены для двух лесных видов — *T. tachydromoides* и *T. sauteri*, обитающих на островах Японского архипелага и острове Тайвань (0.0435 и 0.0419). Нуклеотидное разнообразие как для остальных лесных, так и для луговых видов значительно ниже. Вероятно, на разнообразие этих видов влияет не широтное местоположение острова, а факторы, описанные в теории островной биогеографии как равновесная модель Макартура и Уилсона (MacArthur, Wilson 1967): площадь и удаленность островов от места колонизации.

Генетическое разнообразие видов, обитающих на островах, ниже, чем материковых?

Согласно правилу островной биогеографии, разнообразие на островах должно быть ниже, чем на материке (MacArthur, Wilson 1967) При этом данное правило действует как для альфа-разнообразия (видовое разнообразие), так и генетического разнообразия. Полученные нами данные подтверждают снижение нуклеотидного разнообразия для луговых видов рода *Takydromus* на островах более чем в 2 раза (табл. 1, рис. 1). Однако для лесных видов в среднем нуклеотидное разнообразие на островах в 2.5 раза выше, чем на материке (0.0264 и 0.0107 соответственно). Вместе с тем следует отметить, что не для всех лесных видов на островах нуклеотидное разнообразие высокое. Так, для *T. dorsalis* и *T. smaragdinus*, обитающих на более удаленных и меньших по размеру островах Яэяма и Рюкю, оно ниже, чем у *T. sauteri* (о. Тайвань) и *T. tachydromoides* (Японский архипелаг). Это согласуется с равновесной моделью Макартура и Уилсона (MacArthur, Wilson 1967), согласно которой разнообразие сокращается в зависимости от большей удаленности островов от места колонизации и от меньшей площади острова. Тем не менее, несмотря на низкие значения, нуклеотидное разнообразие у *T. dorsalis* и *T. smaragdinus* остается сопоставимым с таковым у широкоареальных лесных видов *T. amurensis* и *T. intermedius* на материке. В литературе имеется информация, согласно которой в позднем плейстоцене на большей части материка происходило сокращение неморальной растительности до фрагментарных участков в горах и на морском побережье (Назаренко 1990; Qiu et al. 2011; Fu, Wen 2023). Главным фактором деградации неморальной флоры в тот период, вероятно, была аридизация внутриконтинентальной Азии (Ao et al. 2023). В то же время острова от Японского архипелага до острова Тайвань продолжали оставаться «важными рефугиумами теплоумеренной вечнозеленой широколиственной лесной растительности, практически не затронутой аридизацией» (Крестов и др. 2009). По-видимому, данные рефугиумы и послужили главным фактором, позволившим сохранить нуклеотидное разнообразие у лесных видов

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-235-249

долгохвосток на островах. Тогда как на материке, прежде всего в умеренных широтах, оно в значительной степени было утеряно. Эти же острова способствовали сохранению древнего разнообразия и у других групп животных, что выражается в большом количестве палеоэндемиков (Motokawa 2000; Ellepola et al. 2022).

Заключение

Проведенный анализ распределения генетического разнообразия у видов рода *Takydromus* показал, что лесные виды имеют меньший уровень разнообразия по сравнению с луговыми, что, по всей видимости, является их первичной эволюционной особенностью. Наибольшим генетическим разнообразием в материковой части ареала обладают южные виды, которые в меньшей степени были подвержены колебаниям климата. При этом как лесные, так и луговые виды, обитающие в более северных широтах, в значительной степени утратили свое генетическое разнообразие в плейстоцене из-за сокращения ареалов в результате деградации подходящих местообитаний до отдельных небольших рефугиумов.

Генетическое разнообразие является критическим компонентом для выживания и эволюции видов. Чем ниже генетическое разнообразие, тем меньше возможностей для адаптации вида к изменяющимся условиям среды и, соответственно, снижаются шансы на выживание. Существенное сокращение разнообразия сделало виды рода *Takydromus* на северном пределе своего обитания более уязвимыми к изменяющимся условиям среды. А антропогенные факторы, такие как пожары, вырубка лесов, распашка и обработка сельскохозяйственных полей, приводят к дальнейшему разрушению местообитаний и еще сильнее сокращают шансы видов не только на восстановление хотя бы доли своего генетического разнообразия, но и на выживание. Вместе с тем, в отличие от материковой части ареала рода *Takydromus* и несмотря на существенный антропогенный фактор, острова Японского архипелага и остров Тайвань продолжают сохранять большую часть разнообразия, в том числе и генетического, оставаясь рефугиумами для лесных видов.

Следует отметить, что полученные в результате работы данные носят предварительный характер и требуют дальнейшего подтверждения за счет увеличения числа как митохондриальных генов, так и добавления ядерных локусов.

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 Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences.

Литература

Бобров, В. В. (2013) Новый вид долгохвостки (Reptilia, Sauria, Lacertidae, Takydromus) из южного Вьетнама. *Современная герпетология*, т. 13, № 3–4, с. 97–100.

Картавцев, Ю. Ф. (2005) *Молекулярная эволюция и популяционная генетика*. Владивосток: Изд-во Дальневосточного университета, 233 с.

Крестов, П. В., Баркалов, В. Ю., Омелько, А. М., и др. (2009) Реликтовые комплексы растительности современных рефугиумов северо-восточной Азии. *Комаровские чтения*, вып. 56, с. 5–63.

Малярчук, Б. А. (2012) Селективные процессы и адаптивная эволюция гена цитохрома b углозубов рода *Salamandrella*. *Генетика*, т. 48, № 6, с. 713–718.

Маслова, И. В., Портнягина, Е. Ю. (2021) Корейская долгохвостка *Takydromus wolteri* Fischer, 1885. В кн.: *Красная книга Российской Федерации. Животные*. 2-е изд. М.: ВНИИ Экология, с. 460–461.

Назаренко, А. А. (1990) Орнитофаунистический обмен между южной и северной Азией на восточной периферии континента: последний ледниково-межледниковый цикл. *Журнал общей биологии*, т. 51, № 1, с. 89–106.

Ратников, В. Ю., Маслова, И. В., Омелько, В. Е., Тиунов, М. П. (2024) Чешуйчатые пресмыкающиеся позднего голоцена из отложений пещеры Медвежий Клык на хребте Лозовый (Южный Сихотэ-Алинь, Приморский край). *Амурский зоологический журнал*, т. 16, № 3, с. 763–781. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2024-16-3-763-781

Семенищева, Е. Ю., Маслова, И. В. (2010) О распространении ящериц рода *Takydromus* в южных районах российского Дальнего Востока. *Казанская наука*, № 8, с. 40–45.

Шереметьева, И. Н., Попова, А. А. (2025) Эволюция лесов Восточноазиатского флористического царства увеличила количество видов у азиатских травяных ящериц (*Takydromus*). *Известия Российской академии наук. Серия биологическая*, № 5, с. 564–571.

Шереметьева, И. Н., Попова, А. А., Горобейко, У. В., Маслова, И. В. (2025) Генетическая изменчивость гена цитохрома *b* мтДНК амурской долгохвостки *Takydromus amurensis* Peters, 1881 на юге Дальнего Востока России. *Генетика*, т. 61, № 8, с. 62–69.

Шереметьева, И. Н., Попова, А. А., Маслова, И. В. и др. (2026) Изменчивость гена цитохрома *b* мтДНК корейской долгохвостки *Takydromus wolteri* Fischer, 1885 на юге Дальнего Востока России. *Генетика*, т. 62, № 2, с. 69–80.

Ao, H., Rohling, E. J., Li, X. et al. (2023) Northern hemisphere ice sheet expansion intensified Asian aridification and the winter monsoon across the mid-Pleistocene transition. *Communications Earth & Environment*, vol. 4, no. 1, article 36. https://doi.org/10.1038/s43247-023-00686-9

Avise, J. C. (2000) *Phylogeography: The history and formation of species*. Cambridge: Harvard University Press, 447 p. https://doi.org/10.2307/j.ctv1nzfgj7

Bálint, M., Domisch, S., Engelhardt, C. H. M. et al. (2011) Cryptic biodiversity loss linked to global climate change. *Nature Climate Change*, vol. 1, no. 6, pp. 313–318. https://doi.org/10.1038/nclimate1191

Bouzat, J. L. (2010) Conservation genetics of population bottlenecks: The role of chance, selection, and history. *Conservation Genetics*, no. 11, no. 2, pp. 463–478. https://doi.org/10.1007/s10592-010-0049-0

Cai, Y., Yan, J., Xu, X. F. et al. (2012) Mitochondrial DNA phylogeography reveals a west–east division of the northern grass lizard (*Takydromus septentrionalis*) endemic to China. *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*, vol. 50, no. 2, pp. 137–144. https://doi.org/10.1111/j.1439-0469.2012.00655.x

Cardinale, B. J., Duffy, J. E., Gonzalez, A. et al. (2012) Biodiversity loss and its impact on humanity. *Nature*, vol. 486, no. 7401, pp. 59–67. https://doi.org/10.1038/nature11148

Chou, W.-H., Truong, N. Q., Pauwels, O. S. G. (2001) A new species of *Takydromus* (Reptilia: Lacertidae) from Vietnam. *Herpetologica*, vol. 57, no. 4, pp. 497–508. http://www.jstor.org/stable/3893056

Ellepola, G., Pie, M. R., Pethiyagoda, R. et al. (2022) The role of climate and islands in species diversification and reproductive-mode evolution of Old World tree frogs. *Communications Biology*, vol. 5, no. 1, article 347. https://doi.org/10.1038/s42003-022-03292-1

Frankham, R. (1997) Do island populations have less genetic variation than mainland populations? *Heredity*, no. 78, no. 3, pp. 311–327. https://doi.org/10.1038/hdy.1997.46

Frankham, R. (2005) Genetics and extinction. *Biological Conservation*, no. 126, no. 2, pp. 131–140. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2005.05.002

Frankham, R., Ralls, K. (1998) Inbreeding leads to extinction. *Nature*, vol. 392, no. 6675, pp. 441–442. https://doi.org/10.1038/33022

Fu, J., Wen, L. (2023) Impacts of quaternary glaciation, geological history and geography on animal species history in continental East Asia: A phylogeographic review. *Molecular Ecology*, vol. 32, no. 16, pp. 4497–4514. https://doi.org/10.1111/mec.17053

Garvin, M. R., Bielawski, J. P., Gharrett, A. J. (2012) Positive Darwinian selection in the piston that powers proton pumps in complex I of the mitochondria of Pacific salmon. *PLoS One*, vol. 7, no. 8. [Online]. Available at: https://doi.org/10.1371/annotation/8a7e2019-c039-4a54-b797-e9adb2ce4efc (accessed 18.07.2025).

Gering, E. J., Opazo, J. C., Storz, J. F. (2009) Molecular evolution of cytochrome *b* in high- and low-altitude deer mice (genus *Peromyscus*). *Heredity*, vol. 102, no. 3, pp. 226–235. https://doi.org/10.1038/hdy.2008.124

Guo, K., Hu, Y.-H., Chen, J. et al. (2024) A new species of the genus Takydromus (Squamata: Lacertidae) from Northeastern Guangxi, China. *Animals*, vol. 14, no. 10, article 1402. https://doi.org/10.3390/ani14101402

Hall, T. A. (1999) BioEdit: A user-friendly biological sequence alignment editor and analysis program for Windows 95/98. *Nucleic Acids Symposium Series*, vol. 41, no. 41, pp. 95–98.

Harrison, S. P., Yu, G., Takahara, H., Prentice, I. C. (2001) Diversity of temperate plants in east Asia. *Nature*, vol. 413, no. 6852, pp. 129–130. https://doi.org/10.1038/35093166

Hewitt, G. (2000) The genetic legacy of the Quaternary ice ages. *Nature*, vol. 405, no. 6789, pp. 907–913. https://doi.org/10.1038/35016000

Hewitt, G. M. (2004) The structure of biodiversity — insights from molecular phylogeography. *Frontiers in Zoology*, vol. 1, article 4. https://doi.org/10.1186/1742-9994-1-4

Hoban, S., Campbell, C. D., da Silva, J. M. et al. (2021) Genetic diversity is considered important but interpreted narrowly in country reports to the Convention on Biological Diversity: Current actions and indicators are insufficient. *Biological Conservation*, vol. 261, article 109233. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2021.109233

Hughes, A. R., Inouye, B. D., Johnson, M. T. J. et al. (2008) Ecological consequences of genetic diversity. *Ecology Letters*, vol. 11, no. 6, pp. 609–623. https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2008.01179.x

IUCN Red List of threatened species. Version 2025-2. (2025) [Online]. Available at: https://www.iucnredlist.org (accessed 18.07.2025).

Jeong, T. J., Jun, J., Han, S. et al. (2013) DNA barcode reference data for the Korean herpetofauna and their applications. *Molecular Ecology Resources*, vol. 13, no. 6, pp. 1019–1032. https://doi.org/10.1111/1755-0998.12055

Kardos, M., Armstrong, E., Fitzpatrick, S. et al. (2021) The crucial role of genome-wide genetic variation in conservation. *PNAS*, vol. 118, no. 48, article e2104642118. https://doi.org/10.1073/pnas.2104642118

Laikre, L., Allendorf, F. W., Aroner, L. C., et al. (2010) Neglect of genetic diversity in implementation of the convention on biological diversity. *Conservation Biology*, vol. 24, no. 1, pp. 86–88. https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2009.01425.x

Lee, J. L., Yushchenko, P. V., Suwannapoom, C. et al. (2024) A multi-gene phylogeny of the Asian kukri snakes (*Oligodon* Fitzinger, 1826): Sharpening the blade of the second largest serpent radiation (Reptilia: Squamata: Colubridae). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, vol. 201, article 108215, https://doi.org/10.1016/j.ympev.2024.108215

Liu, J. (1999) Sauropterygian from Triassic of Guizhou, China. *Chinese Science Bulletin*, vol. 44, no. 14, pp. 1312–1315. https://doi.org/10.1007/BF02885852

Ma, W.-W., Liu, H., Zhao, W.-G., Liu, P. (2016) The complete mitochondrial genome of *Takydromus amurensis* (Squamata: Lacertidae). *Mitochondrial DNA Part B*, vol. 1, no. 1, pp. 214–215. https://doi.org/10.1080/23802359.2016.1155091

MacArthur, R. H., Wilson, E. O. (1967) *The theory of island biogeography*. Princeton: Princeton University Press, 203 p.

McClellan, D. A., Palfreyman, E. J., Smith, M. J. et al. (2005) Physicochemical evolution and molecular adaptation of the cetacean and artiodactyl cytochrome *b* proteins. *Molecular Biology and Evolution*, vol. 22, no. 3, pp. 437–455. https://doi.org/10.1093/molbev/msi028

Motokawa, M. (2000) Biogeography of living mammals in the Ryukyu Islands. *Tropics*, vol. 10, no. 1, pp. 63–71. https://doi.org/10.3759/tropics.10.63

Ni, J., Cao, X., Jeltsch, F., Herzschuh, U. (2014) Biome distribution over the last 22,000yr in China. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, vol. 409, pp. 33–47. https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2014.04.023

Ota, H., Honda, M., Chen, S.-L. et al. (2002) Phylogenetic relationships, taxonomy, character evolution and biogeography of the lacertid lizards of the genus *Takydromus* (Reptilia: Squamata): A molecular perspective. *Biological Journal of the Linnean Society*, vol. 76, no. 4, pp. 493–509. https://doi.org/10.1046/j.1095-8312.2002.00084.x

Pavlicev, M., Mayer, W. (2009) Fast radiation of the subfamily Lacertinae (Reptilia: Lacertidae): History or methodical artefact? *Molecular Phylogenetics and Evolution*, vol. 52, no. 3, pp. 727–734. https://doi.org/10.1016/j.ympev.2009.04.020

Portniagina, E. Yu., Maslova, I. V., Han, S.-H. (2019) Habitat and altitudinal distribution of two lizard species of genus *Takydromus* from the Northeast Asia (Far East of Russia, Republic of Korea). *Russian Journal of Herpetology*, vol. 26, no. 1, pp. 8–16. https://doi.org/10.30906/1026-2296-2019-26-1-8-16

Qiu, Y.-X., Fu, C.-X., Comes, H. P. (2011) Plant molecular phylogeography in China and adjacent regions: Tracing the genetic imprints of Quaternary climate and environmental change in the world's most diverse temperate flora. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, vol. 59, no. 1, pp. 225–244. https://doi.org/10.1016/j.ympev.2011.01.012

Raffard, A., Santoul, F., Cucherousset, J., Blanchet, S. (2019) The community and ecosystem consequences of intraspecific diversity: A meta-analysis. *Biological Reviews*, no. 94, no. 2, pp. 648–661. https://doi.org/10.1111/brv.12472

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

Semenishcheva, E. Yu., Han, S. H., Maslova, I. V. (2016) Analysis of biotopical distribution peculiarities of two lizard species of genus *Takydromus* inhabiting the north-eastern Asia (Far East of Russia, Republic of Korea). In: *8th World Congress of Herpetology: Abstracts*. Hangzhou: WCH8 Organizing Committee Publ., p. 178.

Sgrò, C. M., Lowe, A. J., Hoffmann, A. A. (2011) Building evolutionary resilience for conserving biodiversity under climate change. *Evolutionary Applications*, no. 4, no. 2, pp. 326–337. https://doi.org/10.1111/j.1752-4571.2010.00157.x

Shaw, R. E., Farquharson, K. A., Bruford, M. W. et al. (2025) Global meta-analysis shows action is needed to halt genetic diversity loss. *Nature*, vol. 638, no. 8051, pp. 704–710. https://doi.org/10.1038/s41586-024-08458-x

Takehana, Y., Matsuda, Y., Ikuta, J. et al. (2016) Genetic population structure of the Japanese grass lizard, *Takydromus tachydromoides* (Reptilia: Squamata), inferred from mitochondrial cytochrome b variations. *Current Herpetology*, vol. 35, no. 1, pp. 22–32. https://doi.org/10.5358/hsj.35.22

The Convention on Biological Diversity. (1992) [Online]. Available at: https://www.cbd.int/convention/text (accessed 18.07.2025).

Tseng, S.-P., Wang, C.-J., Li, S.-H., Lin, S.-M. (2015) Within-island speciation with an exceptional case of distinct separation between two sibling lizard species divided by a narrow stream. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, vol. 90, pp. 164–175. https://doi.org/10.1016/j.ympev.2015.04.022

Tseng, S.-P., Li, S.-H., Hsieh, C.-H. et al. (2014) Influence of gene flow on divergence dating — implications for the speciation history of *Takydromus* grass lizards. *Molecular Ecology*, vol. 23, no. 19, pp. 4770–4784. https://doi.org/10.1111/mec.12889

Wang, J., Lyu, Z.-T., Yang, C.-Y. et al. (2019) A new species of the genus *Takydromus* (Squamata, Lacertidae) from southwestern Guangdong, China. *ZooKeys*, vol. 871, pp. 119–139. https://doi.org/10.3897/zookeys.871.35947

Wang, Y.-Y., Gong, S.-P., Liu, P., Wang, X. (2017) A new species of the genus *Takydromus* (Squamata: Lacertidae) from Tianjingshan forestry station, northern Guangdong China. *Zootaxa*, vol. 4338, no. 3, pp. 441–458. https://doi.org/10.11646/zootaxa.4338.3.2

Yu, D.-N., Ji, X. (2013) The complete mitochondrial genome of *Takydromus wolteri* (Squamata: Lacertidae). *Mitochondrial DNA*, vol. 24, no. 1, pp. 3–5. https://doi.org/10.3109/19401736.2012.710223

Zhou, X., Yang, J., Xiao, G. et al. (2023) Megacycles of climate and vegetation in East Asia since 3 Ma. *CATENA*, vol. 229, article 107195. https://doi.org/10.1016/j.catena.2023.107195

Ziegler, T., Böhme, W., Bischoff, W. (1999) Comments on the grass lizards (Lacertidae: Takydromus) of Vietnam and Myanmar. *Hamadryad*, vol. 24, no. 1, pp. 39–42.

References

Ao, H., Rohling, E. J., Li, X. et al. (2023) Northern hemisphere ice sheet expansion intensified Asian aridification and the winter monsoon across the mid-Pleistocene transition. *Communications Earth & Environment*, vol. 4, no. 1, article 36. https://doi.org/10.1038/s43247-023-00686-9 (In English)

Avise, J. C. (2000) *Phylogeography: The history and formation of species*. Cambridge: Harvard University Press, 447 p. https://doi.org/10.2307/j.ctv1nzfgj7 (In English)

Bálint, M., Domisch, S., Engelhardt, C. H. M. et al. (2011) Cryptic biodiversity loss linked to global climate change. *Nature Climate Change*, vol. 1, no. 6, pp. 313–318. https://doi.org/10.1038/nclimate1191 (In English)

Bobrov, V. V. (2013) A new species of grass lizard (Reptilia, Sauria, Lacertidae, Takydromus) from southern Vietnam. *Current Studies in Herpetology*, vol. 13, no. 3–4, pp. 97–100. (In Russian)

Bouzat, J. L. (2010) Conservation genetics of population bottlenecks: The role of chance, selection, and history. *Conservation Genetics*, no. 11, no. 2, pp. 463–478. https://doi.org/10.1007/s10592-010-0049-0 (In English)

Cai, Y., Yan, J., Xu, X. F. et al. (2012) Mitochondrial DNA phylogeography reveals a west–east division of the northern grass lizard (*Takydromus septentrionalis*) endemic to China. *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*, vol. 50, no. 2, pp. 137–144. https://doi.org/10.1111/j.1439-0469.2012.00655.x (In English)

Cardinale, B. J., Duffy, J. E., Gonzalez, A. et al. (2012) Biodiversity loss and its impact on humanity. *Nature*, vol. 486, no. 7401, pp. 59–67. https://doi.org/10.1038/nature11148 (In English)

Chou, W.-H., Truong, N. Q., Pauwels, O. S. G. (2001) A new species of *Takydromus* (Reptilia: Lacertidae) from Vietnam. *Herpetologica*, vol. 57, no. 4, pp. 497–508. http://www.jstor.org/stable/3893056 (In English)
Ellepola, G., Pie, M. R., Pethiyagoda, R. et al. (2022) The role of climate and islands in species diversification and reproductive-mode evolution of Old World tree frogs. *Communications Biology*, vol. 5, no. 1, article 347. https://doi.org/10.1038/s42003-022-03292-1 (In English)
Frankham, R. (1997) Do island populations have less genetic variation than mainland populations? *Heredity*, no. 78, no. 3, pp. 311–327. https://doi.org/10.1038/hdy.1997.46 (In English)
Frankham, R. (2005) Genetics and extinction. *Biological Conservation*, no. 126, no. 2, pp. 131–140. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2005.05.002 (In English)
Frankham, R., Ralls, K. (1998) Inbreeding leads to extinction. *Nature*, vol. 392, no. 6675, pp. 441–442. https://doi.org/10.1038/33022 (In English)
Fu, J., Wen, L. (2023) Impacts of quaternary glaciation, geological history and geography on animal species history in continental East Asia: A phylogeographic review. *Molecular Ecology*, vol. 32, no. 16, pp. 4497–4514. https://doi.org/10.1111/mec.17053 (In English)
Garvin, M. R., Bielawski, J. P., Gharrett, A. J. (2012) Positive Darwinian selection in the piston that powers proton pumps in complex I of the mitochondria of Pacific salmon. *PLoS One*, vol. 7, no. 8. [Online]. Available at: https://doi.org/10.1371/annotation/8a7e2019-c039-4a54-b797-e9adb2ce4efc (accessed 18.07.2025). (In English)
Gering, E. J., Opazo, J. C., Storz, J. F. (2009) Molecular evolution of cytochrome *b* in high- and low-altitude deer mice (genus *Peromyscus*). *Heredity*, vol. 102, no. 3, pp. 226–235. https://doi.org/10.1038/hdy.2008.124 (In English)
Guo, K., Hu, Y.-H., Chen, J. et al. (2024) A new species of the genus Takydromus (Squamata: Lacertidae) from Northeastern Guangxi, China. *Animals*, vol. 14, no. 10, article 1402. https://doi.org/10.3390/ani14101402 (In English)
Hall, T. A. (1999) BioEdit: A user-friendly biological sequence alignment editor and analysis program for Windows 95/98. *Nucleic Acids Symposium Series*, vol. 41, no. 41, pp. 95–98. (In English)
Harrison, S. P., Yu, G., Takahara, H., Prentice, I. C. (2001) Diversity of temperate plants in east Asia. *Nature*, vol. 413, no. 6852, pp. 129–130. https://doi.org/10.1038/35093166 (In English)
Hewitt, G. (2000) The genetic legacy of the Quaternary ice ages. *Nature*, vol. 405, no. 6789, pp. 907–913. https://doi.org/10.1038/35016000 (In English)
Hewitt, G. M. (2004) The structure of biodiversity — insights from molecular phylogeography. *Frontiers in Zoology*, vol. 1, article 4. https://doi.org/10.1186/1742-9994-1-4 (In English)
Hoban, S., Campbell, C. D., da Silva, J. M. et al. (2021) Genetic diversity is considered important but interpreted narrowly in country reports to the Convention on Biological Diversity: Current actions and indicators are insufficient. *Biological Conservation*, vol. 261, article 109233. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2021.109233 (In English)
Hughes, A. R., Inouye, B. D., Johnson, M. T. J. et al. (2008) Ecological consequences of genetic diversity. *Ecology Letters*, vol. 11, no. 6, pp. 609–623. https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2008.01179.x (In English)
IUCN Red List of threatened species. Version 2025-2. (2025) [Online]. Available at: https://www.iucnredlist.org (accessed 18.07.2025). (In English)
Jeong, T. J., Jun, J., Han, S. et al. (2013) DNA barcode reference data for the Korean herpetofauna and their applications. *Molecular Ecology Resources*, vol. 13, no. 6, pp. 1019–1032. https://doi.org/10.1111/1755-0998.12055 (In English)
Kardos, M., Armstrong, E., Fitzpatrick, S. et al. (2021) The crucial role of genome-wide genetic variation in conservation. *PNAS*, vol. 118, no. 48, article e2104642118. https://doi.org/10.1073/pnas.2104642118 (In English)
Kartavtsev, Yu. F. (2005) *Molecular evolution and population genetics for marine biologists*. Vladivostok: Far Eastern University Publ., 234 p. (In Russian)
Krestov, P. V., Barkalov, V. Yu., Omelko, A. M. et al. (2009) Relic vegetation complexes in the modern refugia of Northeast Asia. *V. L. Komarov Memorial Lectures*, vol. 56, pp. 5–63. (In Russian)
Laikre, L., Allendorf, F. W., Aroner, L. C., et al. (2010) Neglect of genetic diversity in implementation of the convention on biological diversity. *Conservation Biology*, vol. 24, no. 1, pp. 86–88. https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2009.01425.x https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2009.01425.x (In English)
Lee, J. L., Yushchenko, P. V., Suwannapoom, C. et al. (2024) A multi-gene phylogeny of the Asian kukri snakes (*Oligodon* Fitzinger, 1826): Sharpening the blade of the second largest serpent radiation (Reptilia: Squamata: Colubridae). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, vol. 201, article 108215, https://doi.org/10.1016/j.ympev.2024.108215 (In English)
Liu, J. (1999) Sauropterygian from Triassic of Guizhou, China. *Chinese Science Bulletin*, vol. 44, no. 14, pp. 1312–1315. https://doi.org/10.1007/BF02885852 (In English)

Ma, W.-W., Liu, H., Zhao, W.-G., Liu, P. (2016) The complete mitochondrial genome of *Takydromus amurensis* (Squamata: Lacertidae). *Mitochondrial DNA Part B*, vol. 1, no. 1, pp. 214–215. https://doi.org/10.1080/23802359.2016.1155091 (In English)

MacArthur, R. H., Wilson, E. O. (1967) *The theory of island biogeography*. Princeton: Princeton University Press, 203 p. (In English)

Malyarchuk, B. A. (2012) Selective processes and adaptive evolution of the cytochrome b gene in salamanders of the genus *Salamandrella*. *Genetika*, vol. 48, no. 6, pp. 713–718. (In Russian)

Maslova, I. V., Portnyagina, E. Yu. (2021) White-striped grass lizard *Takydromus wolteri* Fischer, 1885. *Red Data Book of the Russian Federation. Animals*. 2nd ed. Moscow: VNII Ecology Publ., pp. 460–461. (In Russian)

McClellan, D. A., Palfreyman, E. J., Smith, M. J. et al. (2005) Physicochemical evolution and molecular adaptation of the cetacean and artiodactyl cytochrome *b* proteins. *Molecular Biology and Evolution*, vol. 22, no. 3, pp. 437–455. https://doi.org/10.1093/molbev/msi028 (In English)

Motokawa, M. (2000) Biogeography of living mammals in the Ryukyu Islands. *Tropics*, vol. 10, no. 1, pp. 63–71. https://doi.org/10.3759/tropics.10.63 (In English)

Nazarenko, A. A. (1990) Aviafaunal interchange between the north and the south Asia in the eastern edge of the continent: The last glacial–interglacial cycle. *Journal of General Biology*, vol. 51, no. 1, pp. 89–106. (In Russian)

Ni, J., Cao, X., Jeltsch, F., Herzschuh, U. (2014) Biome distribution over the last 22,000yr in China. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, vol. 409, pp. 33–47. https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2014.04.023 (In English)

Ota, H., Honda, M., Chen, S.-L. et al. (2002) Phylogenetic relationships, taxonomy, character evolution and biogeography of the lacertid lizards of the genus *Takydromus* (Reptilia: Squamata): A molecular perspective. *Biological Journal of the Linnean Society*, vol. 76, no. 4, pp. 493–509. https://doi.org/10.1046/j.1095-8312.2002.00084.x (In English)

Pavlicev, M., Mayer, W. (2009) Fast radiation of the subfamily Lacertinae (Reptilia: Lacertidae): History or methodical artefact? *Molecular Phylogenetics and Evolution*, vol. 52, no. 3, pp. 727–734. https://doi.org/10.1016/j.ympev.2009.04.020 (In English)

Portniagina, E. Yu., Maslova, I. V., Han, S.-H. (2019) Habitat and altitudinal distribution of two lizard species of genus *Takydromus* from the Northeast Asia (Far East of Russia, Republic of Korea). *Russian Journal of Herpetology*, vol. 26, no. 1, pp. 8–16. https://doi.org/10.30906/1026-2296-2019-26-1-8-16 (In English)

Qiu, Y.-X., Fu, C.-X., Comes, H. P. (2011) Plant molecular phylogeography in China and adjacent regions: Tracing the genetic imprints of Quaternary climate and environmental change in the world's most diverse temperate flora. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, vol. 59, no. 1, pp. 225–244. https://doi.org/10.1016/j.ympev.2011.01.012 (In English)

Raffard, A., Santoul, F., Cucherousset, J., Blanchet, S. (2019) The community and ecosystem consequences of intraspecific diversity: A meta-analysis. *Biological Reviews*, no. 94, no. 2, pp. 648–661. https://doi.org/10.1111/brv.12472 (In English)

Ratnikov, V. Yu., Maslova, I. V., Omelko, V. E., Tiunov, M. P. (2024) Late Holocene squamated reptiles from the Medvezhiy Klyk Cave on the Lozovy Ridge (Southern Sikhote-Alin, Primorsky Kray). *Amurian Zoological Journal*, vol. 16, no. 3, pp. 763–781. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2024-16-3-763-781 (In Russian)

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)

Semenishcheva, E. Yu., Han, S. H., Maslova, I. V. (2016) Analysis of biotopical distribution peculiarities of two lizard species of genus *Takydromus* inhabiting the north-eastern Asia (Far East of Russia, Republic of Korea). In: *8th World Congress of Herpetology: Abstracts*. Hangzhou: WCH8 Organizing Committee Publ., p. 178. (In English)

Semenitscheva, E. Y., Maslova, I. V. (2010) On distribution of lizards of genus *Takydromus* in southern parts of Russian Far East. *Kazan Science*, no. 8, pp. 40–45. (In Russian)

Sgrò, C. M., Lowe, A. J., Hoffmann, A. A. (2011) Building evolutionary resilience for conserving biodiversity under climate change. *Evolutionary Applications*, no. 4, no. 2, pp. 326–337. https://doi.org/10.1111/j.1752-4571.2010.00157.x (In English)

Shaw, R. E., Farquharson, K. A., Bruford, M. W. et al. (2025) Global meta-analysis shows action is needed to halt genetic diversity loss. *Nature*, vol. 638, no. 8051, pp. 704–710. https://doi.org/10.1038/s41586-024-08458-x (In English)

Sheremetyeva, I. N., Popova, A. A. (2025) Evolution of East Asian forest kingdom has increased the number of Asian grass lizard (*Takydromus*) species. *Proceedings of the Russian Academy of Sciences. Biological Series*, no. 5, pp. 564–571. https://doi.org/10.1134/S1062359024612291 (In Russian)

Sheremetyeva, I. N., Popova, A. A., Gorobeyko, U. V., Maslova, I. V. (2025) Genetic variability of the MtDNA cytochrome *b* gene of the Amur grass lizard *Takydromus amurensis* Peters, 1881 in the south of the Russian Far East. *Genetika*, vol. 61, no. 8, pp. 62–69. (In Russian)

Sheremetyeva, I. N., Popova, A. A., Maslova, I. V. et al. (2026) Variability of the mtDNA cytochrome *b* gene for the mountain grass lizard *Takydromus wolteri* Fischer, 1885 in the south of the Russian Far East. *Genetika*, vol. 62, no. 2, pp. 69–80. (In Russian)

Takehana, Y., Matsuda, Y., Ikuta, J. et al. (2016) Genetic population structure of the Japanese grass lizard, *Takydromus tachydromoides* (Reptilia: Squamata), inferred from mitochondrial cytochrome b variations. *Current Herpetology*, vol. 35, no. 1, pp. 22–32. https://doi.org/10.5358/hsj.35.22 (In English)

The Convention on Biological Diversity. (1992) [Online]. Available at: https://www.cbd.int/convention/text (accessed 18.07.2025). (In English)

Tseng, S.-P., Wang, C.-J., Li, S.-H., Lin, S.-M. (2015) Within-island speciation with an exceptional case of distinct separation between two sibling lizard species divided by a narrow stream. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, vol. 90, pp. 164–175. https://doi.org/10.1016/j.ympev.2015.04.022 (In English)

Tseng, S.-P., Li, S.-H., Hsieh, C.-H. et al. (2014) Influence of gene flow on divergence dating — implications for the speciation history of *Takydromus* grass lizards. *Molecular Ecology*, vol. 23, no. 19, pp. 4770–4784. https://doi.org/10.1111/mec.12889 (In English)

Wang, J., Lyu, Z.-T., Yang, C.-Y. et al. (2019) A new species of the genus *Takydromus* (Squamata, Lacertidae) from southwestern Guangdong, China. *ZooKeys*, vol. 871, pp. 119–139. https://doi.org/10.3897/zookeys.871.35947 (In English)

Wang, Y.-Y., Gong, S.-P., Liu, P., Wang, X. (2017) A new species of the genus *Takydromus* (Squamata: Lacertidae) from Tianjingshan forestry station, northern Guangdong China. *Zootaxa*, vol. 4338, no. 3, pp. 441–458. https://doi.org/10.11646/zootaxa.4338.3.2 (In English)

Yu, D.-N., Ji, X. (2013) The complete mitochondrial genome of *Takydromus wolteri* (Squamata: Lacertidae). *Mitochondrial DNA*, vol. 24, no. 1, pp. 3–5. https://doi.org/10.3109/19401736.2012.710223 (In English)

Zhou, X., Yang, J., Xiao, G. et al. (2023) Megacycles of climate and vegetation in East Asia since 3 Ma. *CATENA*, vol. 229, article 107195. https://doi.org/10.1016/j.catena.2023.107195 (In English)

Ziegler, T., Böhme, W., Bischoff, W. (1999) Comments on the grass lizards (Lacertidae: Takydromus) of Vietnam and Myanmar. *Hamadryad*, vol. 24, no. 1, pp. 39–42. (In English)

Для цитирования: Шереметьева, И. Н. (2026) Особенности распределения генетического разнообразия у видов рода *Takydromus*. *Амурский зоологический журнал*, т. XVIII, № 1, с. 235–249. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-235-249

Получена 11 августа 2025; прошла рецензирование 3 марта 2026; принята 16 марта 2026.

For citation: Sheremetyeva, I. N. (2026) Genetic diversity distribution patterns in species of the genus *Takydromus*. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVIII, no. 1, pp. 235–249. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-235-249

Received 11 August 2025; reviewed 3 March 2026; accepted 16 March 2026.

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-250-253
https://www.zoobank.org/References/9F0B344C-11CF-4C94-A84E-1FCBAB8CDEB4

UDC 595.76

First reliable record of *Contacyphon quadrum* (Klausnitzer, 1980) (Coleoptera: Scirtidae) from Russia and the North Caucasus

A. S. Sazhnev

Papanin Institute for Biology of Inland Waters, Russian Academy of Sciences, 101, 152742, Borok vill., Russia

Author
Alexey S. Sazhnev
E-mail: sazh@list.ru
SPIN: 1573-2775
Scopus Author ID: 57190378615
ResearcherID: Q-6165-2016
ORCID: 0000-0002-0907-5194

Copyright: © The Author (2026). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Abstract. The rare marsh beetle, *Contacyphon quadrum* (Klausnitzer, 1980) (Coleoptera: Scirtidae), is reliably recorded from Russia and the North Caucasus for the first time. The type locality for this species is problematic; according to various sources, *C. quadrum* was described from Armenia, Azerbaijan, or Russia (Dagestan). No new finds of the species have been reported since its description. The present study is based on new material collected in the Kabardino-Balkarian Republic using an interception trap. The paper features illustrations of the aedeagi of *C. quadrum* and its related species from *coarctatus* group. Additionally, the scirtid species *Microcara luteicornis* Reitter, 1888 is recorded from the Kabardino-Balkarian Republic for the first time.

Keywords: beetles, Caucasus, Kabardino-Balkarian Republic, marsh beetles, Russia

Первое достоверное указание *Contacyphon quadrum* (Klausnitzer, 1980) (Coleoptera: Scirtidae) из России и Северного Кавказа

А. С. Сажнев

Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, д. 101, 152742, п. Борок, Россия

Сведения об авторе
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

Права: © Автор (2026). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Аннотация. Редкий вид жука-трясинника *Contacyphon quadrum* (Klausnitzer, 1980) (Coleoptera: Scirtidae) впервые достоверно приводится для России и Северного Кавказа. Типовое местонахождение (locus typicus) для этого вида остается проблематичным; согласно различным источникам, *Contacyphon quadrum* был описан из Армении, Азербайджана или России (Дагестан). Дополнительных находок вида известно не было. Новый материал был собран в Республике Кабардино-Балкария с использованием ловушки перехвата. В статье приводятся изображения эдеагусов *Contacyphon quadrum* и близких видов из группы *coarctatus*. Также впервые для территории Кабардино-Балкарии приводится вид *Microcara luteicornis* Reitter, 1888.

Ключевые слова: жуки, Кавказ, Республика Кабардино-Балкария, трясинники, Россия

Introduction

The marsh beetle (Coleoptera: Scirtidae) fauna of Russia comprises 55 species from 10 genera (Gusakov 2022; Sazhnev 2023a; 2023b). Of these, the genus *Contacyphon* is represented by 22 species (Sazhnev 2023b). A generalized list of the Scirtidae fauna of the Northwest Caucasus includes 19 species from six genera (Sadykov et al. 2022). The Caucasus region thus remains promising for new scirtid discoveries.

Material and methods

One male of *Contacyphon quadrum* (Klausnitzer, 1980) was collected using an interception trap (Volodchenko, Seleznev 2022) mounted on the trunk of a beech tree (*Fagus* sp.). The trap was set in a beech forest at an altitude of 808 m a.s.l. in the Kabardino-Balkarian Republic (North Caucasus) and was exposed from 20 May 20 to 5 June 2025.

The beetle was prepared for examination. The aedeagus was cleared in lactic acid for 24 hours. After removing excess membranes and tissues with dissecting needles, it was transferred to a clean portion of lactic acid for photography.

Photographs were taken with an Olympus DP23 6Mpx digital camera mounted on an Olympus CX43 compound microscope. Image stacking was performed using Zerene Stacker 1.04 software, and the final plates were composed using Inkscape.

The specimen is deposited in the collection of the Papanin Institute for Biology of Inland Waters, Russian Academy of Sciences, Borok, Yaroslavl Region, Russia (IBIW).

Results and discussion

Contacyphon quadrum (Klausnitzer, 1980) (Fig. 1)

Material examined: 1♂, *Russia*: North Caucasus, Kabardino-Balkarian Republic, 3 km SE of Khasania vill. 808 m a.s.l., beech forest, interception trap, 20.05.–25.06.2025, A. N. Volodchenko leg. (IBIW).

The type locality for *C. quadrum* is problematic. According to various sources, this species was described from Armenia, Azerbaijan, or southern Russia (Dagestan). In the original description, the type locality was given as 'Wartapiu' (Klausnitzer 1980); this locality, according to M. V. Maximenkov (Maximenkov 1995), lies in Armenia. Later, B. Klausnitzer (Klausnitzer 2009) suggested that the type locality of *C. quadrum* belongs to the territory of Russia — 'Wartatil in Dagestan' (Klausnitzer 2009). However, in the Catalogue of Palaearctic Coleoptera, the same author (Klausnitzer 2016) listed two countries for *C. Quadrum* — Armenia and Azerbaijan — with Russia absent from the distribution.

The holotype of *C. quadrum* was collected by the entomologist M. E. Ter-Minassian. Given the collector's extensive expeditionary work in the Caucasus region, the type locality could be geographically assigned to any of the countries listed above. Consequently, the present find represents not only the first record for the North Caucasus but also the first reliable record for Russia.

C. quadrum differs from related species of the *coarctatus* group in the structure of the genitalia, primarily the aedeagus. Images of two closely related species described from Turkey and known from Transcaucasia are presented below in comparison with a photograph of the aedeagus of *C. quadrum* from Kabardino-Balkaria (Fig.).

Little is known about the ecology and biology of *C. quadrum* species. The holotype was collected from an oak tree (Klausnitzer 1980), whereas the new find is associated with a beech tree. *C. quadrum* is probably confined to broad-leaved forests and may develop in phytotelmata, as do some other Scirtidae species (*Sacodes*, *Prionocyphon*, and certain *Contacyphon*).

Together with *C. quadrum*, the following beetle species were collected: **Staphylinidae** — *Lordithon thoracicus* (Fabricius, 1777); *Autalia longicornis* Scheerpeltz, 1947; *Atheta castanoptera* (Mannerheim, 1830); *Atheta crassicornis* (Fabricius, 1793); *Atheta* sp.; *Bolitochara obliqua* Erichson, 1837; *Bolitochara tecta* Assing, 2014; *Scaphisoma agaricinum* (Linnaeus, 1758); *Philonthus succicola* C. Thomson, 1860; *Quedius* (*Microsaurus*) *edmundi* Coiffait, 1969; **Leiodidae** — *Agathidium* sp.; *Anisotoma orbicularis*

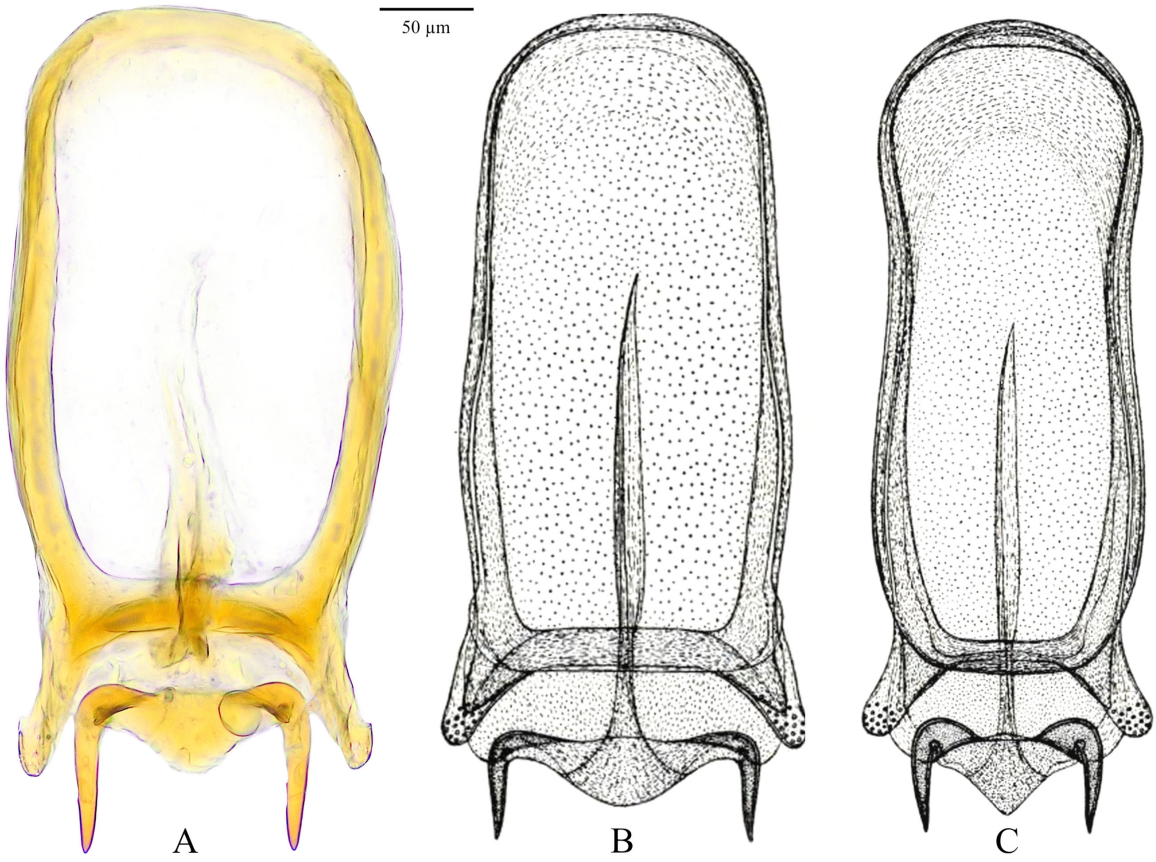


Fig. 1. Aedeagi of species of the *Contacyphon coarctatus* group: *A* — *Contacyphon quadrum* (original); *B* — *Contacyphon longiusculus* (Nyholm, 1970) (Nyholm 1970); *C* — *Contacyphon arietizans* (Nyholm, 1970) (Nyholm 1970)

Рис. 1. Пенисы видов *Contacyphon* группы *coarctatus*: *A* — *Contacyphon quadrum* (ориг.); *B* — *Contacyphon longiusculus* (Nyholm, 1970) (Nyholm 1970); *C* — *Contacyphon arietizans* (Nyholm, 1970) (Nyholm 1970)

(Herbst, 1791); *Catops* sp., and **Scirtidae** — *Microcara luteicornis* Reitter, 1888.

The latter species, *Microcara luteicornis*, is also recorded from Kabardino-Balkaria for the first time.

Acknowledgments

The author is grateful to A. N. Volodchenko (Balashov, Russia) for providing the material and A. V. Kovalev (Saint Petersburg, Russia) for his assistance in locating the necessary literature.

Funding

This work is part of the state-commissioned assignment of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation No. 124032500016-4.

References

Gusakov, A. A. (2022) A new species of marsh beetles *Elodes martae* (Coleoptera: Scirtidae) from Moscow. *Humanity space: International Almanac*, vol. 11, no. 4, pp. 499–503. https://doi.org/10.24412/2226-0773-2022-11-4-499-503 (In Russian)

Klausnitzer, B. (1980) Bemerkenswerte Cyphon-Funde aus der Sowjetunion (Col., Helodidae) [Notable cyphon finds from the Soviet Union (Col., Helodidae)]. *Entomologische Nachrichten*, vol. 24, no. 8, pp. 123–126. (In German)

Klausnitzer, B. (2009) *Insecta: Coleoptera: Scirtidae. Süßwasserfauna von Mitteleuropa. Bd. 20/17 [Insecta: Coleoptera: Scirtidae. Freshwater fauna of Central Europe. Vol. 20/17]*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag, 326 p. https://doi.org/10.1007/978-3-8274-2187-6 (In German)

Klausnitzer, B. (2016) Family Scirtidae Fleming, 1821. In: I. Löbl, D. Löbl (eds.). *Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 3. Scarabaeoidea — Scirtoidea — Dascilloidea — Buprestoidea — Byrrhoidea*. Leiden; Boston: Brill Publ., pp. 412–425. (In English)

Maximenkov, M. V. (1995) New data on the faunistics of Palearctic Helodidae (Coleoptera). In: I. K. Lopatin (ed.). *Fauna and taxonomy: Proceedings of Zoological Museum of the Byelorussian University. Iss. 1*. Minsk: Navuka i tekhnika Publ., pp. 154–162. (In Russian)

Nyholm, T. (1970) Beiträge zur Kenntnis der paläarktischen Helodiden. 1. *Cyphon*-Arten aus der Türkei. Studien uber die Familie Helodidae. XI [Contributions to the knowledge of Palearctic helodis. 1. *Cyphon* species from Turkey. Studies on the family Helodidae. XI]. *Entomologisk Tidskrift*, vol. 91, pp. 24–41. (In German)

Sadykov, R. K., Shapovalov, M. I., Sazhnev, A. S. (2022) Materials to the fauna of marsh beetles (Coleoptera: Scirtidae) of the Northwest Caucasus. *Caucasian Entomological Bulletin*, vol. 18, no. 2, pp. 279–286. https://doi.org/10.23885/181433262022182-279286 (In Russian)

Sazhnev, A. S. (2023a) An Asian species, *Sacodes martae* (Gusakov, 2022), comb. n. (Coleoptera: Scirtidae), described from Moscow (Russia). *Caucasian Entomological Bulletin*, vol. 19, no. 2, pp. 243–245. https://doi.org/10.5281/zenodo.8359971 (In Russian)

Sazhnev, A. S. (2023b) New and interesting records of beetles family Scirtidae (Coleoptera) on the territory of European part of Russia. *Transactions of Papanin Institute for Biology of Inland Waters RAS*, no. 101 (104), pp. 49–54. https://doi.org/10.47021/0320-3557-2023-48-53 (In Russian)

Volodchenko, A. N., Seleznev, D. G. (2022) Communities of saproxylic beetles of silver birch (*Betula pendula* Roth.) in the Voroninsky Nature Reserve. *Contemporary Problems of Ecology*, vol. 15, no. 1, pp. 71–82. https://doi.org/10.1134/S1995425522010097 (In English)

For citation: Sazhnev, A. S. (2026) First reliable record of *Contacyphon quadrum* (Klausnitzer, 1980) (Coleoptera: Scirtidae) from Russia and the North Caucasus. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVIII, no. 1, pp. 250–253. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-250-253

Received 12 February 2026; reviewed 14 February 2026; accepted 16 February 2026.

Для цитирования: Сажнев, А. С. (2026) Первое достоверное указание *Contacyphon quadrum* (Klausnitzer, 1980) (Coleoptera: Scirtidae) из России и Северного Кавказа. *Амурский зоологический журнал*, т. XVIII, № 1, с. 250–253. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-250-253

Получена 12 февраля 2026; прошла рецензирование 14 февраля 2026; принята 16 февраля 2026.

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-254-272
https://www.zoobank.org/References/D7DD5692-A2B4-40A8-83EF-39E7B670BC06

УДК 599.426: 591.556.21+591.542+591.543.42

Первая регистрация массового роения летучих мышей в Приморском крае: хребет Лозовый (Чандалаз)

У. В. Горобейко, А. А. Смирнова

Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, пр-т 100-летия Владивостока, д. 159, 690022, 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

Смирнова Анжела Анатольевна
E-mail: myakinn17@gmail.com
SPIN-код: 5899-1642
ORCID: 0000-0002-1675-1824

Аннотация. Осеннее роение, сворминг рукокрылых — один из наименее изученных аспектов жизни дальневосточных рукокрылых, представляет собой скопление летучих мышей у входов в пещеры и гроты в конце лета или начале осени. Явление подробно описано для Северной Америки, Европы и Сибири, однако для Дальнего Востока России известно только единичное наблюдение на территории Хабаровского края. В работе приведены ежегодные полевые наблюдения рукокрылых в первой половине октября (2022–2025 гг.) на хребте Лозовый (Чандалаз), представляющем собой известняковый массив с обилием разнообразных карстовых форм. Обследованы четыре небольшие пещеры, непригодные для зимовки: Близнец, Маленькая, Мечта Спелеолога и Сквозная. В частности, пещера Сквозная представляет собой тоннель, пронизывающий хребет в вершинной части. Произведены отловы паутинными сетями у входов в пещеры, в 2025 г. у верхнего входа пещеры Сквозная была установлена фотоловушка. Зафиксировано не менее трех десятков случаев посещения всех исследуемых полостей, кроме пещеры Мечта Спелеолога, двумя из четырех видов рукокрылых, обитающих на данной территории: сибирским трубконосом и сибирским ушаном. Среди исследованных особей преобладали взрослые половозрелые самцы с увеличенными семенниками. Активность начиналась сразу после заката, достигая пика через 2–3 часа после заката (к 20–21 часам), и наблюдалась почти исключительно у входов в подземные полости. Наибольшее число рукокрылых зарегистрировано у верхнего входа пещеры Сквозная. Рассматривая гипотезы о природе роения, мы находим соответствие наблюдаемой осенней активности рукокрылых как минимум двум основным гипотезам: роение с целью спаривания и социальной, что делает хребет Лозовый первым известным местом осеннего сворминга в Приморском крае. Вместе с тем, роение в октябре является довольно поздним по срокам, что может быть обусловлено более теплым климатом Чандалаза: во все годы наблюдений ночная температура не опускалась ниже +7…+9 °C.

Права: © Авторы (2026). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Ключевые слова: Дальний Восток России, осеннее роение, рукокрылые, сворминг, Chiroptera, *Murina hilgendorfi, Plecotus ognevi*

The first bat swarming observation in Primorsky Krai on Lozovy Ridge (Chandalaz)

U. V. Gorobeyko, A. A. Smirnova

Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, 59 100-letiya Vladivostoka Ave., 690022, 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

Anzhela A. Smirnova
E-mail: myakinn17@gmail.com
SPIN: 5899-1642
ORCID: 0000-0002-1675-1824

Copyright: © The Authors (2026). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Abstract. Bat swarming is the concentration of actively flying bats at the entrances to caves and grottoes in late summer or early autumn, and is one of the least studied aspects of the Far Eastern bats' life. Although this phenomenon is well documented in North America, Europe, and Siberia, only one observation has been reported for the Russian Far East (Khabarovsk Krai). This article presents the results of annual field bat observations conducted during the first half of October (2022–2025) on Lozovy (Chandalaz) Ridge, a limestone massif with an abundance of diverse karst forms, including caves. Four small caves unsuitable for wintering were surveyed: Bliznets, Malen'kaya, Mechta Speleologa, and Skvoznaya. Skvoznaya Cave is a tunnel that pierces the ridge near its summit. Bat captures were carried out using mist nets at the cave entrances. In 2025, a camera trap was installed at the upper entrance to Skvoznaya Cave. At least three dozen visits to all surveyed cavities, except for Mechta Speleologa Cave, were recorded for two of the four bat species inhabiting the area: Hilgendorf's Tube-nosed Bat and Ognev's Long-eared Bat. Among the individuals examined, adult sexually mature males with enlarged testes predominated. Activity began immediately after sunset, reaching its peak 2–3 hours after sunset (by 8–9 p.m.), and was observed almost exclusively at the entrances to underground cavities. The greatest number of bats was recorded at the upper entrance to Skvoznaya Cave. Considering current hypotheses on the nature of swarming, the observed autumnal bat activity is consistent with at least two main hypotheses (mating and social), making Lozovy Ridge the first known site of bat swarming in Primorsky Krai. However, swarming in October is considered relatively late, which may be attributable to the warmer climate of Chandalaz: in all years of observation, nighttime temperatures did not fall below +7 to +9 °C.

Keywords: Russian Far East, autumnal chiropteran activity, bats, swarming, Chiroptera, *Murina hilgendorfi*, *Plecotus ognevi*

Введение

Осеннее роение, сворминг рукокрылых (bat swarming) — один из наименее изученных аспектов жизни дальневосточных видов рукокрылых. Сворминг представляет собой скопление летучих мышей, активно перемещающихся, роящихся у входов в пещеры и гроты в конце лета или начале осени (Fenton 1969; Kerth et al. 2003; Parsons et al. 2003b; Rivers et al. 2006; Furmankiewicz 2008; Glover, Altringham 2008; Piksa 2008; Ingersoll et al. 2010; Piksa et al. 2011; Bogdanowicz et al. 2012; Burns, Broders 2015; van Schaik et al. 2015; Saucy 2019). Характерен преимущественно для оседлых видов рукокрылых умеренных широт Северной Америки и Европы (Parsons et al. 2003a; Rivers et al. 2006; Piksa 2008; Ingersoll et al. 2010; Burns, Broders 2015). Сравнительно недавно появились первые сведения о роении рукокрылых на территории Восточной Сибири (Kazakov et al. 2018), однако для Дальнего Востока России имеется только единичное предположительное наблюдение на территории Хабаровского края (Казаков и др. 2019).

Предложено несколько гипотез, объясняющих основные функции роения и его значение для рукокрылых. Гипотезы в большинстве случаев не являются взаимоисключающими, а напротив, дополняют друг друга, кроме того, для разных видов ведущая функция роения, по-видимому, может различаться.

Спаривание (mating hypothesis)

Гипотеза о том, что осеннее роение является своеобразным брачным поведени-

ем рукокрылых, в настоящее время одна из наиболее значимых и находит множественные подтверждения как в поведенческом (Fenton 1969; Entwistle et al. 1998; Parsons et al. 2003b; Rivers et al. 2006; Furmankiewicz 2008; Piksa 2008; Furmankiewicz et al. 2013; Burns, Broders 2015), так и в генетическом плане (Kerth et al. 2003; Furmankiewicz, Altringham 2006; Bogdanowicz et al. 2012). Более того, имеются обширные данные для видов рода *Myotis* Kaup, 1829, указывающие на гибридизацию в местах роения (Bogdanowicz et al. 2012) и внутривидовую интрогрессию (Foley et al. 2024) преимущественно у видов, участвующих в роении.

У большинства оседлых видов рукокрылых умеренных широт в летний период самцы и самки живут раздельно, встречаясь только в период осеннего роения и в местах зимовки (Entwistle et al. 2000; Kerth et al. 2003; Баишев и др. 2014; Burns, Broders 2015; Смирнов и др. 2015; 2020). При этом для самок характерна выраженная натальная филопатрия: дочери всегда возвращаются в ту же колонию, где родились, что создает потенциальную генетическую изолированность выводковых колоний (Kerth et al. 2002; 2003; Furmankiewicz, Altringham 2006; Rivers et al. 2006; Баишев и др. 2014; Смирнов и др. 2015; 2020). Для самцов более характерна натальная дисперсия, хотя для отдельных видов показано, что самцы также предпочитают из года в год возвращаться в одно и то же место для роения, в то время как самки могут посещать различные места роения (Kerth et al. 2002; 2003; Parsons, Jones 2003; Rivers et al. 2006; Furmankiewicz 2008).

Все это позволяет предположить, что главной функцией осеннего роения рукокрылых является обеспечение потока генов и свободного скрещивания в популяциях рукокрылых. Однако для некоторых видов показано, что спаривание может происходить не только при осеннем, но и весеннем роении, сразу после выхода с зимовки (Furmankiewicz, Altringham 2006; Furmankiewicz 2008; Furmankiewicz et al. 2013; Kazakov et al. 2018), так что, по-видимому, роение рукокрылых может нести и иные, сопутствующие функции.

Оценка потенциальных мест зимовки (hibernacula hypothesis)

Одной из дополнительных функций осеннего роения считается поиск и оценка состояния летучими мышами подходящих мест для гибернации, что находит подтверждение для некоторых видов на отдельных территориях (Fenton 1969; Parsons et al. 2003b; Glover, Altringham 2008; Piksa 2008; Ingersoll et al. 2010; Piksa et al. 2011; van Schaik et al. 2015). Вместе с тем относительное обилие видов в местах свормингa в период роения и на зимовке может значительно различаться (Furmankiewicz 2008; Glover, Altringham 2008; Kazakov et al. 2018). Состав роящихся рукокрылых динамично изменяется, и только часть особей, посетивших пещеру в период роения, впоследствии остается в ней на зимовку (Fenton 1969; Rivers et al. 2006; Furmankiewicz 2008; Burns, Broders 2015). Более того, отдельные виды предпочитают определенные пещеры в период роения, но не всегда выбирают их в качестве места гибернации (Parsons, Jones 2003; Johnson et al. 2006; Rivers et al. 2006). Также важно отметить, что не во всех местах роения имеются подходящие условия для зимовки (Glover, Altringham 2008; Ingersoll et al. 2010).

Социальные гипотезы (social hypotheses)

В настоящее время важной группой гипотез о природе роения рукокрылых считаются социальные, касающиеся внутривидовой и межвидовой коммуникации между особями рукокрылых и тесно связанные с гипотезами о спаривании и зимовках. Предполагается, что самки могут сопровождать молодых особей первого года жизни в осенний период в места роения, чтобы продемонстрировать убежища, пригодные для зимовок или спаривания (Fenton 1969; Piksa 2008; Burns, Broders 2015; Saucy 2019). В то же время численность молодых особей, участвующих в роении, значительно ниже, чем взрослых (Fenton 1969; Furmankiewicz

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-254-272

2008; Glover, Altringham 2008; Piksa 2008; Piksa et al. 2011; Burns, Broders 2015; Kazakov et al. 2018). Генетический анализ и мечение в местах роения также не выявили однозначных ассоциаций «самка — детеныш этого года рождения» (Kerth et al. 2003; Burns, Broders 2015).

Другим аспектом социальных гипотез является формирование в период роения временных групп, состоящих из молодых особей первого года жизни либо взрослых самцов (Burns, Broders 2015). В первом случае это может способствовать передаче информации о подходящих для зимовки и спаривания местах, в то время как объединения взрослых самцов, по-видимому, являются формой брачного поведения, направленного на обеспечение большего количества возможностей для спаривания (Burns, Broders 2015).

Большую роль во взаимодействиях рукокрылых при совместном роении, по-видимому, играет социальная вокализация, которая включает не только брачные песни и контактные сигналы между особями своего вида (Furmankiewicz et al. 2013; Bergmann et al. 2022), но также может служить для межвидовой коммуникации, в частности привлечению к местам роения, предотвращению столкновений в полете и групповому общению (Bergmann et al. 2022).

Остановка во время миграции (migratory stopover hypothesis)

Предполагается, что некоторые места роения могут служить местом отдыха для далеко мигрирующих видов либо временной остановкой при перемещении оседлых видов от летних убежищ к зимним (Fenton 1969; Furmankiewicz 2008). Однако в пользу данной гипотезы имеются только единичные подтверждения при анализе мест роения, расположенных в горах, на потенциальных миграционных путях рукокрылых (Piksa et al. 2011).

Кормление (feeding hypothesis)

Одной из наименее популярных гипотез является кормление рукокрылых у входов в пещеру (Saucy 2019). Есть свидетельства, что некоторые виды летучих мышей могут кормиться в местах роения (Ingersoll et al. 2010). Вместе с тем множественные наблюдения прямо указывают на то, что пик кормления обычно приурочен к вылету из дневного убежища и приходится на первые несколько часов после заката, в то время как большинство рукокрылых прибывает к местам сворминга во второй половине ночи (Parsons, Jones 2003; Parsons et al. 2003a; Rivers et al. 2006; Piksa et al. 2011).

Осенью 2022 г. во время туристического похода на хребет Лозовый (Чандалаз) нами было визуально отмечено необычное поведение рукокрылых у входов в пещеры, которое также было зафиксировано в последующие три года. В связи с этим целью настоящей работы было понять, является ли данная осенняя активность рукокрылых роением. Для этого были оценены видовой состав и репродуктивный статус рукокрылых, посещавших пещеры, проанализированы погодные условия и характеристики подземных полостей. Соответствие наблюдаемого поведения основным гипотезам о природе сворминга обсуждается.

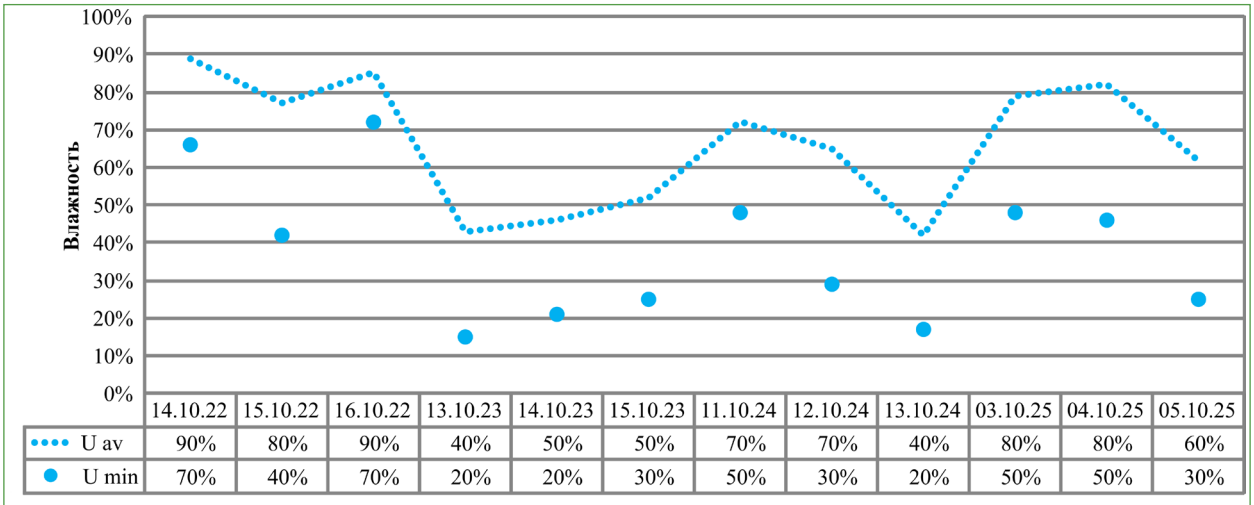
Материалы и методы

В основу данной работы легли полевые наблюдения рукокрылых во время ежегодных октябрьских походов спелеошколы Владивостокского клуба спелеологов на хребет Лозовый (Чандалаз) с 2022 по 2025 гг. Отлов производился паутинными сетями у входов в пещеры (4 × 2 м и 6 × 2.5 м, ячея 17 мм), либо методом ручного сбора на стенах подземной полости. Возраст отловленных зверьков определяли по степени окостенения эпифизов длинных костей крыла (Тиунов и др. 2021). Репродуктивный статус самцов определяли согласно размеру и форме семенников (Entwistle et al. 1998). Для самок оценивали, участвовали ли они в размножении в этом году, по хорошо заметным соскам, увеличенным после выкармливания детенышей. Все отловленные особи были выпущены в природную среду той же ночью в месте отлова.

Для видеофиксации в ночное время использована фотоловушка Trail Camera HC-

801A (Suntek, China), установленная напротив верхнего входа в пещеру Сквозная. Мы использовали режим Фото+Видео со следующими параметрами: высокая чувствительность, при детекции движения камера делала серию из 10 фото с задержкой 0.5 с, затем записывала 15 с видео. Однако из-за неудачной установки перед камерой находилась качающаяся ветка клена, вследствие чего фотоловушка вела практически непрерывную съемку с 19:47 по 21:21 до своего отключения. Время и дата на отснятых видео были выставлены корректно, однако в процессе работы выяснилось, что показания температурного датчика не соответствуют действительности.

Ранее была показана зависимость активности рукокрылых от температурных условий, осадков и влажности в месте сворминга (Parsons et al. 2003a; Ingersoll et al. 2010). Поэтому мы приводим максимальную, минимальную и среднюю температуру, а также среднюю и минимальную влажность воздуха в период наблюдения для ближайшей к хребту Чандалаз метеостанции города Партизанска (Архив погоды в Партизанске 2026a; 2026b) (рис. 1). Атмосферные осадки во все четыре года наблюдения отсутствовали.



	14.10.22	15.10.22	16.10.22	13.10.23	14.10.23	15.10.23	11.10.24	12.10.24	13.10.24	03.10.25	04.10.25	05.10.25
U av	90%	80%	90%	40%	50%	50%	70%	70%	40%	80%	80%	60%
U min	70%	40%	70%	20%	20%	30%	50%	30%	20%	50%	50%	30%
T max	+17,7	+21,7	+16,8	+23,4	+21	+18,9	+19,2	+21,2	+20,2	+25	+23,6	+19,3
T min	+8,9	+9,5	+5,7	+5,6	+7	+6,4	+8,5	+8	+6	+10,7	+9,2	+11,4
T av	+12,6	+14	+11,2	+13,9	+13,2	+12,4	+12,8	+13,7	+13,7	+17	+15,7	+14,9

Рис. 1. Погодные условия в период наблюдения. *Сокращения:* влажность — средняя (U av) и минимальная (U min); температура — максимальная (T max), минимальная (T min) и средняя (T av). Показатели приведены по: «Архив погоды в Партизанске» (Архив погоды в Партизанске 2026a)

Fig. 1. Weather conditions during the observation period. Abbreviations: U av — average humidity, U min — minimum humidity; T max — maximum temperature, T min — minimum temperature, T av — average temperature. Data based on the Weather archive for Partizansk (Weather archive for Partizansk 2026a)

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-254-272

Кроме того, на выбор мест свормин-га рукокрылыми влияют определенные параметры подземной полости (Johnson et al. 2006; Glover, Altringham 2008):

- развитость залов (высокая/слабая/отсутствует) — наличие выраженных камер (залов) и их количество;
- гидрология (влажная/сухая) — присутствует ли в пещере капёж и натечные образования;
- ориентация и размеры входа (горизонтальный/вертикальный и большой/маленький) — в горизонтальный вход летучие мыши могут залететь, практически не меняя траекторию горизонтального полета, большим считался вход > 2 м по обоим измерениям.

В таблице 1 для исследованных в рамках данной работы пещер приведены общая длина полости, развитость залов, гидрология, ориентация и размеры входа, окружающая местность и расположение на склоне. Параметры пещер и окружающей местности взяты из работ Ю. И. Берсенева (Берсенев 1985; 2021; Берсенев, Алексеева 2024), а также по материалам Владспелео (Хр. Лозовый (Чандалаз) 2026).

Характеристика района исследования

Хребет Лозовый (Чандалаз) представляет собой отдельно стоящий известняковый массив с обилием разнообразных карстовых форм, включая пещеры, расположенный в южной части Приморского края, в 15 км на юго-запад от города Партизанска. Хребет вытянут в северо-восточном направлении примерно на 7.5–10 км, ширина не превышает 4 км, средняя высота около 500 м, наивысшая точка — г. Чертов Утес высотой 756 м (Берсенев 1985; 2021; Дудкин 1998; 1999). Хребет представляет собой крупнейший на Дальнем Востоке карстовый риф и сложен рифогенными известняками чандалазской свиты позднепермского возраста, что обусловливает

Таблица 1

Характеристика пещер

Table 1

Characteristics of the caves studied

Характеристики	Название пещеры			
	Близнец	***Маленькая***	***Сквозная***	***Мечта Спелеолога***
Длина полости, м	66	54	39	38
Развитость залов*	слабая	слабая	отсутствуют	отсутствуют
Гидрология*	влажная	влажная	сухая	сухая
Ориентация и размеры входа*	горизонтальный / вертикальный, большой	горизонтальный, маленький	нижний вход: горизонтальный, большой; верхний вход: вертикальный, маленький	горизонтальный, большой
Положение на хребте	восточный склон, средняя часть	западный склон, северная часть	северная часть, нижний вход: восточный склон; верхний вход: вершина хребта	восточный склон, северная часть
Окружающая местность	сверху лес, перед пещерой открытое пространство, ниже крутой обрыв	седловина, поросшая лесом	нижний вход: открытое пространство, крутой обрыв ниже пещеры; верхний вход: котловина, поросшая лесом	открытое пространство, крутой обрыв ниже пещеры

*Расшифровку характеристик пещер см. в разделе «Материалы и методы».

широкое развитие здесь различных, в основном реликтовых, подземных и поверхностных карстовых форм (Берсенев 1985; Берсенев, Алексеева 2024).

Склоны крутые (25–45°), скальные, изрезаны глубокими распадками. В юго-западной части — отвесные с высотой обрывов до 300 м, в северо-восточной части хребта — крутонаклонные (45°) задернованные, поросшие лесом. Вершинная часть хребта изменяется от платообразной, шириной около 300 м с небольшим уклоном к юго-восточному склону, до узкого скального гребня в центральной части. В северной части хребта на вершине имеется замкнутая карстовая долина (до 250 м шириной, площадь водосбора 52 500 м²), в нижней части которой находится карстовая воронка-понор — вход в пещеру Романтиков, а по краям расположены несколько древних карстовых полостей: пещера Мечта Спелеолога, пещера Сквозная, пещера Маленькая и пещера Медвежий клык (Берсенев 1985; 2021; Берсенев, Алексеева 2024). У основания центральной части восточного склона хребта располагается единственный постоянно действующий родник — Тигровый, самый большой в Приморском крае карстовый источник (Берсенев 1985; 2021; Берсенев, Алексеева 2024).

Климат умеренно муссонный, среднегодовая температура около +4.5 °С, Продолжительность периода со среднесуточной температурой выше 0 °С составляет порядка 220–240 дней, включая 160–170 дней с температурой выше +10 °С (Берсенев 2021). Микроклимат хребта Лозовый является более теплым и благоприятным, в сравнении с прилежащими территориями (Урусов, Варченко 2015), что, по-видимому, способствует сохранению повышенного биологического разнообразия, по крайней мере, в плане растительности.

Чандалаз — небольшой, но флористически богатый участок, сложный рельеф которого способствовал развитию здесь разнообразных фитоценозов. Всего на хребте выявлено 452 вида сосудистых растений, из которых большинство относится к маньчжурской флоре (Дудкин 1998; 1999; Берсенев 2021; Прокопенко, Кудрявцева 2021). Уникальные природные условия делают хребет Лозовый рефугиумом для редких и исчезающих видов карбофильной флоры, включая узкоареальных эндемиков Чандалаза, а также способствуют сохранению реликтовых популяций прибрежной растительности и участков автохтонных ультранеморальных лесов, сформировавшихся в условиях более теплого климата (Дудкин 1998; 1999; Урусов, Варченко 2015; Берсенев 2021; Прокопенко, Кудрявцева 2021; Mandáková et al. 2025). Неоднородный рельеф Чандалаза способствует большому разнообразию фитоценозов: дубовые редколесья, сложенные дубом монгольским или дубом зубчатым, соседствуют с широколиственными и хвойно-широколиственными лесами, перемежаются кустарниковыми и травянистыми зарослями, каменистыми осыпями и скальными утесами (Дудкин 1998; Берсенев 2021).

Современная фауна хребта Лозовый изучена гораздо менее, чем его растительный мир, в особенности видовой состав рукокрылых. Имеются данные о находках в зимний период в пещере Соляник четырех видов летучих мышей: *Murina hilgendorfi* (Peters, 1880), *Myotis bombinus* Thomas, 1906, *M. ikonnikovi* Ognev, 1912 и *Plecotus ognevi* Kishida, 1927 (Тиунов 1985; Tiunov 2016; Omelko, Tiunov 2024).

В рамках данной работы были обследованы небольшие пещеры, расположенные на восточном склоне хребта Лозовый: Близнец, Маленькая, Сквозная и Мечта Спелеолога (рис. 2).

Пещера Близнец

Пещера находится на восточном склоне в средней части хребта Чандалаз. Входное отверстие сводчатой формы имеет ширину 2.3 м и высоту 2.5 м, открывается на небольшую площадку. Выше входа в пещеру произрастает вторичный широколиственный лес пирогенного происхождения, с преобладанием дуба монгольского, ниже — склон крутонаклонный, густо поросший кустарником. Сразу за входной ча-

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-254-272

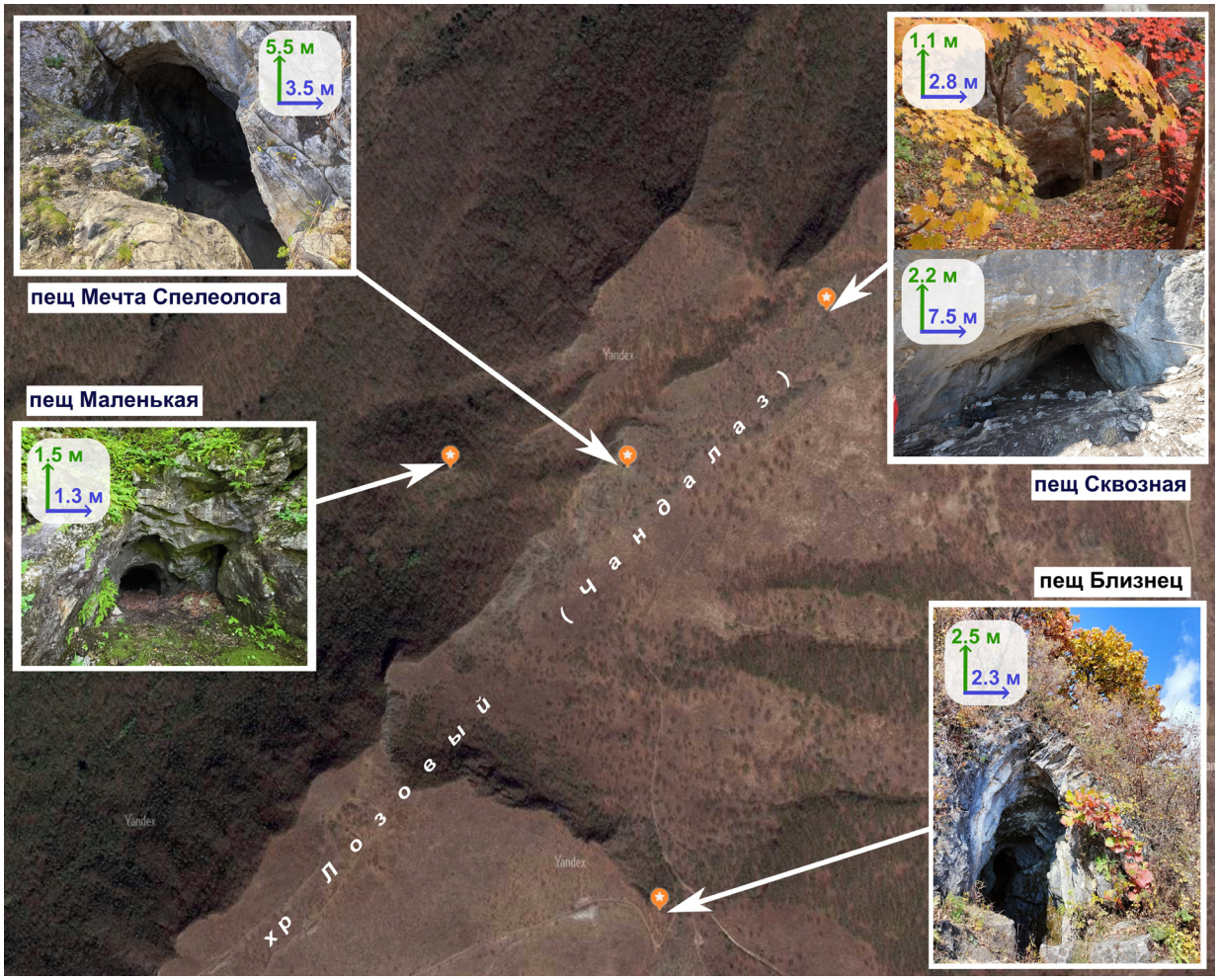


Рис. 2. Карта хребта Лозовый с расположением исследованных пещер**.** *Обозначения:* оранжевые отметки маркируют положение пещер; зеленые и синие числа отображают линейные размеры входа — высоту и ширину соответственно. Фотографии входов в пещеры Сквозная и Мечта Спелеолога приведены с разрешения правообладателя Владспелео (Хр. Лозовый (Чандалаз) 2026); фотография входа в пещеру Маленькую любезно предоставлена Д. А. Булыгиным

Fig. 2. Map of Lozovy Ridge showing the locations of the caves studied. Legend: Orange marks indicate cave locations. Green and blue numbers indicate the linear dimensions of the entrance (height and width, respectively). Photographs of the entrances to Skvoznaya and Mechta Speleologa caves are provided with permission from the copyright holder, Vladspeleo (Lozovyi Ridge (Chandalaz) 2026). The photograph of the entrance to Malen'kaya Cave was kindly provided by D. A. Bulygin

стью открывается вертикальный карстовый колодец глубиной 13 м и диаметром 4.5 м. Продолжение пещеры находится на противоположной стороне колодца и представляет собой горизонтальный ход 17 м длиной, переходящий в каскаднонисходящую полость, состоящую из трех небольших гротов. Общая длина пещеры составляет 66 м, по своей гидрологии пещера влажная, широко развиты хемогенные натечные образования. Постоянная температура поддерживается только в каскаднонисходящей полости (Берсенев 1985; 2021; Берсенев, Алексеева 2024).

Пещера Маленькая

Вход в пещеру расположен в основании скалы в седловине, отделяющей карстовую котловину в северной части хребта Чандалаз от западного склона. Входное отверстие высотой 1.5 м при ширине 1.3 м, мест-

ность вокруг входа представляет собой широколиственное редколесье, преимущественно сложенное дубом зубчатым. Входная галерея горизонтальная, пологонисходящая, через 22 м заканчивается узким лазом, приводящим в грот с небольшими тупиковыми ответвлениями. Общая длина пещеры 54 м, по своей гидрологии пещера влажная с обильными натечными образованиями (Берсенев 1985; 2021; Хр. Лозовый (Чандалаз) 2026).

Пещера Сквозная

Находится на юго-восточном склоне в северной части хребта Чандалаз. Пещера имеет два входа и представляет собой вытянутую в северо-западном направлении пологонисходящую полость длиной 39 м, пронизывающую насквозь скальный отрог хребта в его вершинной части. Верхний вход имеет высоту 1.1 м при ширине 2.8 м, местность около входа густо заросла широколиственным полидоминантным лесом манчжурского типа. Нижнее отверстие шириной 7.5 м и высотой 2.2 м выходит на небольшую открытую площадку, переходящую в крутой склон, поросший кустарником. Превышение верхнего входа над нижним составляет 10 м. Пещера сухая, имеются древние выщелоченные натечные образования. В стенах и своде полости обнаружены многочисленные восходящие ходы-«камины», один из которых имеет выход на поверхность (Берсенев 1985; 2021; Дудкин 1998; Хр. Лозовый (Чандалаз) 2026).

Пещера Мечта Спелеолога

Расположена на юго-восточном склоне в северной части хребта Чандалаз, южнее пещеры Сквозная. Главный вход в пещеру находится в большом скальном обнажении и имеет размеры 5.5 на 3.5 м, от входа идет пологовосходящая галерея длиной 10 м, переходящая в грот с большим отверстием (7 м^2) в своде. Заканчивается пещера сужающимся горизонтальным ходом 17 м длиной. Общая протяженность пещеры 38 м, по гидрологии полость сухая, натечные образования редки и незначительны (Берсенев 1985; 2021; Хр. Лозовый (Чандалаз) 2026).

Результаты

Полевые наблюдения за рукокрылыми

2022 г.

Впервые необычная активность летучих мышей на хребте Чандалаз была визуально отмечена в ночь с 15 на 16 октября во время спелеопохода. Рукокрылые в большом количестве летали невысоко над дорогой, идущей вдоль основания хребта, и над тропой, проходящей по лесу в его вершинной части. В ходе посещения пещер Мечта Спелеолога и Сквозная кружащихся летучих мышей наблюдали только внутри второй полости. Благодаря тому, что 2–3 особи летали по Сквозной во время нашего прохождения через пещеру, удалось отловить методом ручного сбора взрослого самца сибирского ушана (*Plecotus ognevi*).

Первые летучие мыши были замечены спустя примерно час после заката, их активность продолжалась практически до 22–23 часов (рис. 3).

2023 г.

В дневное время 14 октября была обследована пещера Маленькая: на дневке в гроте обнаружен взрослый самец сибирского трубконоса (*Murina hilgendorfi*) и визуально отмечена особь *P. ognevi* глубоко в щели. Сразу после заката, около 19–20 часов вечера, около пещеры Маленькая и в полости пещеры Сквозной визуально отмечены активно летающие рукокрылые. При осмотре пещеры Мечта Спелеолога летучие мыши не обнаружены.

Тем же вечером в период с 21 до 23 часов около входа в пещеру Близнец была установлена паутинная сеть, что позволило отловить двух взрослых самцов *P. ognevi*. После 23 часов вечера поднялся сильный ветер, активность летучих мышей полностью прекратилась (рис. 3). Важно отметить, что ни в лагере, ни на лесной тропе, соединяющей пещеры, ни над дорогой, идущей вдоль хребта, летучие мыши замечены не были.

2024 г.

В первую рабочую ночь с 11 на 12 октября сеть была установлена около 19 часов у

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-254-272

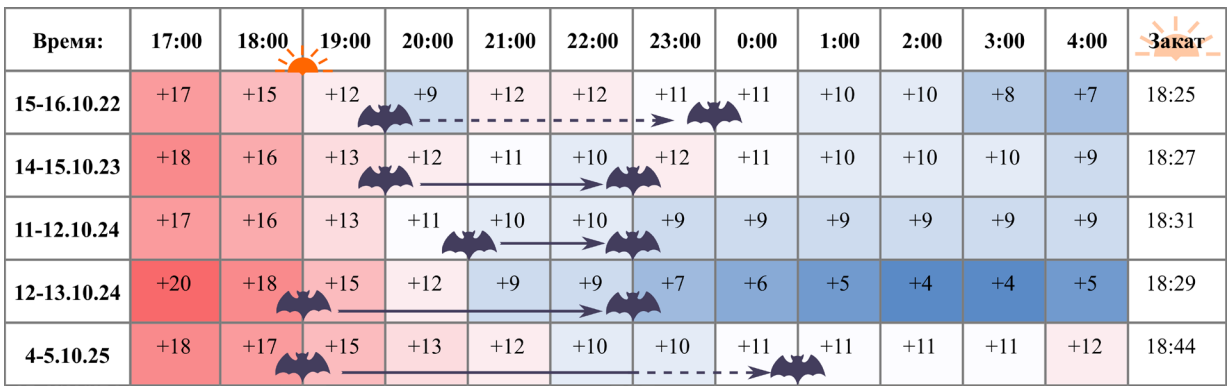


Рис. 3. Температура воздуха в период активности летучих мышей. *Обозначения:* значок в форме солнца обозначает время заката; силуэтами рукокрылых со стрелками показан период активности летучих мышей: отловы в сеть представлены сплошной линией, визуальные наблюдения — пунктиром. Показатели приведены по «Архив погоды в Партизанске» (Архив погоды в Партизанске 2026b)

Fig. 3. Air temperature during the bat activity period. Legend: The sun symbol indicates sunset time; bat silhouettes with arrows indicate the bat activity period: net captures are represented by a solid line, visual observations by a dotted line. Data based on the Weather archive for Partizansk (Weather archive for Partizansk 2026b)

входа в пещеру Близнец. В 20:12 был отловлен взрослый самец *M. hilgendorfi* с заметно увеличенными тестикулами (рис. 4 А–Б). В 20:40 на своде полости был визуально отмечен *P. ognevi*. Около 22 часов поднялся сильный ветер, вследствие чего активность рукокрылых исчезла (рис. 3).

Во вторую рабочую ночь с 12 на 13 октября отлов паутинными сетями проводился в пещере Сквозная. Сеть у верхнего входа полностью перекрывала доступ в пещеру сверху, оставляя небольшую щель снизу — 10–15 см от уровня подстилки. Нижний вход также был перекрыт на большей части, начиная примерно от 50–70 см над уровнем земли.

Первые летучие мыши были отмечены вскоре после заката близ верхнего входа. В общей сложности в сеть у верхнего входа были отловлены 10 взрослых самцов *P. ognevi*, большинство из которых имели хорошо развитые семенники, а также одна взрослая размножавшаяся в данном сезоне самка. Помимо влетевших в сеть мышей, наблюдали как минимум 3–4 особи ушана, кружащихся в полости пещеры и присаживающихся на стены, вероятно, миновавших верхнюю сеть, пройдя под ней, либо влетевших через узкое окно в своде пещеры. Ни одна летучая мышь не была поймана в сеть у второго входа. Зверьки вылетали в нижнее расширение, описывали несколько кругов и возвращались в верхнюю часть тоннеля. Активность рукокрылых продолжалась примерно до 22–23 часов, после чего ощутимо снизилась вслед за снижением температуры (рис. 3).

Также около 20:00–20:30 была осмотрена пещера Мечта Спелеолога, где вновь не была отмечена активность рукокрылых. В пещере Маленькая около 20:15 спелеологами Владивостокского клуба спелеологов была замечена особь сибирского ушана (рис. 4 В). Как и в 2023 г., мы не наблюдали ни одной летучей мыши в лесу, на тропе, дороге и в лагере около ручья Тигровый.

2025 г.

В 2025 г. мы не посещали пещеры Близнец, Мечта Спелеолога и Маленькая в темное время суток, сосредоточившись на наблюдении рукокрылых в пещере Сквозная. Для этого перед верхним входом, помимо паутинной сети, была установлена фотоловушка, что позволило в период работы оборудования с 19:47 по 21:21 зафиксировать посещение пещеры 11 особями *P. ognevi*. Летучие мыши вылетали из

Рис. 4. Летучие мыши, отловленные во время полевых работ. *Обозначения: А* — взрослый самец сибирского трубконоса с увеличенными семенниками *(Б)*, пещера Близнец, 2024 г.; *В* — сибирский ушан в пещере Маленькая (фото Д. А. Булыгина, 2024); *Г* — сибирский ушан, отловленный около пещеры Сквозная в 2025 г. По QR-коду доступна компиляция части видеозаписей с фотоловушки, установленной у входа в пещеру (https://disk.yandex.ru/i/0BJHh65ezHfk6A)

Fig. 4. Bats captured during fieldwork. Legend: *A* — adult male Hilgendorf's Tube-nosed Bat with enlarged testes (*Б*), Bliznets Cave, 2024. *B* — Ognev's Long-eared Bat in Malaya (photo by D. A. Bulygin, 2024). *Г* — Ognev's Long-eared Bat, captured near Skvoznaya Cave in 2025. A compilation of selected video recordings from the camera trap installed at the entrance to the cave is available via QR code (https://disk.yandex.ru/i/0BJHh65ezHfk6A)

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-254-272

леса к входу в пещеру и пытались влететь внутрь либо резко разворачивались и улетали, избегая сети. Наибольшее число посещений зафиксировано в период с 20.00 до 21.00 часа, через 2–3 часа после захода солнца (рис. 4 Г, видео).

Все три отловленные особи были взрослыми самцами *P. ognevi* с увеличенными тестикулами. К сожалению, наблюдения за рукокрылыми в этом сезоне пришлось прервать после 21–22 часов.

Погодные условия в период наблюдений

За четыре года наблюдений минимальная температура воздуха не опускалась ниже +5.5 °С, при этом в 2022–2024 гг. минимальная температура в ночь наблюдения была выше, чем в предыдущую и последующие ночи (рис. 1). Активность рукокрылых начиналась сразу после заката, а прекращалась при температуре +7…+9 °С (рис. 3).

Атмосферные осадки отсутствовали во все годы наблюдений, корреляции уровня влажности с активностью летучих мышей выявлено не было. К сожалению, нет возможности проанализировать данные о скорости ветра на Чандалазе в годы исследований, однако, по-видимому, сильный ветер может в какой-то степени влиять на активность рукокрылых.

Параметры подземной полости и активность рукокрылых

Ранее было показано, что рукокрылые предпочитают в качестве мест сворминга сухие по гидрологии подземные полости, имеющие хорошо развитые залы, вертикальную ориентацию входного отверстия и местность, предоставляющую убежище перед входом, в особенности лес (Johnson et al. 2006; Glover, Altringham 2008).

Наибольшее число наблюдений рукокрылых зафиксировано у верхнего входа пещеры Сквозная, который отличается небольшими линейными размерами и вертикальной ориентацией. Вход находится в лесистой местности, пещера по гидрологии сухая, залы отсутствуют. У нижнего горизонтального входа активность рукокрылых отсутствовала.

У входов в пещеры Маленькая и Близнец были только единичные наблюдения рукокрылых. Обе пещеры имеют 2–3 небольших зала с развитыми натечными образованиями и высокой влажностью. Вход в Маленькую расположен в лесной местности, размеры небольшие, горизонтальная ориентация, в то время как вход в Близнец достаточно большой и частично вертикальный, лес подходит к пещере только сверху.

Ни одна летучая мышь не была отмечена в пещере Мечта Спелеолога. Характеристики входа в пещеру очень сходны с нижним входом пещеры Сквозная, по гидрологии полость сухая, залы не развиты.

Обсуждение

В общей сложности за четыре года наблюдений за осенней активностью рукокрылых было зафиксировано несколько десятков случаев посещения входов в подземные полости хребта Лозовый (Чандалаз), преимущественно пещеры Сквозная. Обнаружены два вида из четырех, обитающих в зимний период на данной территории, — сибирский ушан и сибирский трубконос. Среди исследованных особей преобладали взрослые половозрелые самцы.

Следующим шагом необходимо установить, насколько соответствует наблюдаемое поведение основным гипотезам о природе роения рукокрылых? Имеется ли альтернативное объяснение?

Спаривание (mating hypothesis)

Ранее для Восточной Сибири было показано активное участие в осеннем сворминге *P. ognevi* и *M. hilgendorfi*, причем сибирский ушан составлял до 85 % от общего числа летучих мышей в некоторых локалитетах, вторым по численности был сибирский трубконос (Kazakov et al. 2018). Преобладание среди исследованных особей самцов, в том числе с увеличенными семенниками, также укладывается в рамки данной гипотезы, и было отмечено для *P. ognevi* в Восточной Сибири на начальном этапе роения (Kazakov et al. 2018).

Оценка потенциальных мест зимовки (hibernacula hypothesis)

Из всех обследованных пещер потенциальную пригодность для зимовки имеет только пещера Близнец, в дальней части которой поддерживается постоянная температура (Берсенев 1985; 2021; Берсенев, Алексеева 2024). Основная масса рукокрылых, по-видимому, зимует в пещере Соляник, самой протяженной на хребте Чандалаз (Тиунов 1985; Tiunov 2016; Omelko, Tiunov 2024), либо в иных крупных полостях (возможно, пещеры Дальняя и Романтиков). Преобладающим видом на зимовке в пещере Соляник является сибирский трубконос, а сибирский ушан занимает только третье место по численности (Тиунов 1985; Omelko, Tiunov 2024), что противоречит наблюдаемому нами соотношению видов.

Социальные гипотезы (social hypotheses)

Среди исследованных рукокрылых преобладали взрослые самцы. За все время наблюдений в 2024 г. в пещере Сквозная была отловлена единственная самка сибирского ушана, судя по состоянию молочных желез, размножавшаяся в данном сезоне. В том же отлове присутствовали несколько молодых самцов, предположительно этого или прошлого года рождения. Однако если рассматривать гипотезу социального обучения, пещера Сквозная представляет собой тоннель и не может быть использована в качестве места гибернации, но может быть пригодна как место спаривания.

Одна из форм брачного поведения рукокрылых — формирование в период сворминга временных групп, состоящих из взрослых самцов (Burns, Broders 2015). Мы также неоднократно отмечали, что летучие мыши подлетают к сети небольшими группами (рис. 4 Г, видео), что может быть еще одним аргументом в пользу того, что наблюдаемое поведение рукокрылых является осенним роением.

Остановка во время миграции (migratory stopover hypothesis)

Все четыре вида рукокрылых, обитающих на хребте Чандалаз, по своей биологии являются оседлыми и лесными, ни для трубконосов, ни для ушанов не описаны дальние сезонные миграции (Тиунов 1997; Тиунов и др. 2021). Однако, по-видимому, летние местообитания и зимовочные колонии данных видов расположены на некотором расстоянии друг от друга, что делает возможным использование малых пещер хребта Чандалаз как временных остановок при перемещении оседлых видов от летних убежищ к зимним.

Кормление (feeding hypothesis)

Наибольшая активность рукокрылых у пещер Сквозная и Близнец была отмечена около 20–22 часов, хотя пик кормления у летучих мышей наблюдается в первый час после заката (около 18:30–19:30). При этом большинство рукокрылых прибывает к местам сворминга во второй половине ночи (Parsons, Jones 2003; Parsons et al. 2003a; Rivers et al. 2006; Piksa et al. 2011), что также соответствует наблюдаемому поведению.

Альтернативные объяснения

Может ли быть иное объяснение данной осенней активности? Учитывая, что мы наблюдали такое поведение в течение четырех сезонов у трех разных пещер, это сложно списать на случайность.

1. Только в 2022 г. летучие мыши были также отмечены над лесной тропой и над дорогой, проходящей вдоль хребта, во все последующие годы активность рукокрылых была приурочена к входам в пещеры.

2. Если предположить, что подземные полости являются дневными убежищами, это может оказаться справедливым для пещеры Маленькой, где были обнаружены рукокрылые в светлое время суток. Однако во всех остальных полостях мы отмечали активность летучих мышей исключительно ночью.

3. В силу того, что наибольшая активность отмечена в пещере Сквозная, можно допустить, что рукокрылые используют ее как естественный тоннель с одного склона хребта на другой. Вместе с тем мы не наблюдали ни одной летучей мыши, пытающейся вылететь через нижний вход пещеры. Более того, полное отсутствие ак-

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-254-272

тивности у входа в расположенную поблизости пещеру Мечта Спелеолога указывает на то, что рукокрылые могут избегать открытых пространств восточного склона хребта Лозовый.

Таким образом, мы находим наибольшее соответствие наблюдаемой осенней активности рукокрылых у входов в подземные полости хребта Чандалаз как минимум двум основным гипотезам о природе сворминга: социальной и/или роению с целью спаривания. Стоит отметить, что роение в октябре является довольно поздним по срокам в сравнении с Восточной Сибирью, где сворминг происходит в августе — сентябре (Kazakov et al. 2018), что может быть обусловлено более теплым климатом Чандалаза. Осеннее роение в октябре было ранее зафиксировано в предгорьях Карпат (Piksa et al. 2011), в Англии (Parsons et al. 2003a; 2003b; Rivers et al. 2006), в Германии (Kerth et al. 2003), а также на юго-западе Польши (Furmankiewicz 2008; Furmankiewicz et al. 2013).

Хотя для Европы показано, что при температуре ниже +13 °C активность роения рукокрылых снижалась (Parsons et al. 2003a), наши наблюдения свидетельствуют о том, что, как минимум, сибирские трубконосы и сибирские ушаны способны роиться и в более холодных условиях. Тем не менее необходимо продолжить наблюдения за рукокрылыми, по крайней мере в августе — сентябре, дополнительно включив в анализ пещеру Соляник как крупнейшее место зимовки летучих мышей Чандалаза.

В заключение важно отметить, что повышенная активность рукокрылых, наблюдаемая у входов в пещеры хребта Лозовый (Чандалаз), является первым свидетельством осеннего роения в Приморском крае. При этом более поздние сроки роения, вероятно, обусловлены затяжной теплой осенью: во все годы наблюдений ночная температура не опускалась ниже +7…+9 °C. Таким образом, уникальные природные условия Чандалаза позволили ему стать не только рефугиумом для теплолюбивой и карбофильной растительности, но и первым известным местом сворминга рукокрылых на юге Дальнего Востока.

Места роения играют огромную роль в сохранении и поддержании внутривидового разнообразия рукокрылых, для многих видов являясь единственным местом, где самцы и самки встречаются для спаривания. Все это делает охрану мест роения не менее приоритетной задачей, чем охрана зимовочных и выводковых колоний (Rivers et al. 2006).

Благодарности

Авторы выражают искреннюю благодарность и признательность участникам Владивостокского клуба спелеологов и персонально Д. А. Булыгину за помощь в организации полевых работ и сборе материала. Авторы благодарят участников проекта Владспелео (vladspeleo.ru) за предоставление фотографий, использованных в качестве иллюстративного материала.

Acknowledgements

We gratefully acknowledge members of the Vladivostok Caving Club, and especially D. A. Bulygin, for their essential contributions to fieldwork organization and specimen collection. The authors thank the participants of the Vladspeleo project (vladspeleo.ru) for providing photographs used as illustrative material.

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 of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences.

Литература

Архив погоды в Партизанске. (2026a) *Расписание погоды*. [Электронный ресурс]. URL: https://rp5.md/Архив_погоды_в_Партизанске/ (дата обращения 29.01.2026).

Архив погоды в Партизанске. (2026b) *Информационный портал ginfo.ru*. [Электронный ресурс]. URL: https://partizansk.ginfo.ru/pogoda-arhiv/ (дата обращения 29.01.2026).

Баишев, Ф. З., Смирнов, Д. Г., Вехник, В. П. (2014) 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.

Берсенев, Ю. И. (1985) *Памятники природы карстового происхождения Приморского края*. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 48 с.

Берсенев, Ю. И. (2021) Хребет Лозовый: природные достопримечательности и перспективы развития туризма. В кн.: А. М. Сазыкин (ред.). *Записки Общества изучения Амурского края. Т. 47*. Владивосток: Изд-во Владивостокского государственного университета экономики, с. 101–109.

Берсенев, Ю. И., Алексеева, Э. В. (2024) Пещера Близнец и ее отложения (Приморский край). *Тихоокеанская география*, № 1 (17), с. 68–78.

Дудкин, Р. В. (1998) О флоре и растительности хребта Лозовый (Чандалаз) в Приморском крае. *Ботанический журнал*, т. 83, № 3, с. 107–111.

Дудкин, Р. В. (1999) Конспект флоры хребта Лозовый (Чандалаз) (Приморский край, Партизанский район). В кн.: В. А. Недолужко (ред.). *Труды ботанических садов ДВО РАН. Т. 1*. Владивосток: Дальнаука, с. 105–121.

Казаков, Д. В., Шумкина, А. П., Горобейко, У. В. и др. (2019) Сворминг рукокрылых в Сибири и на Дальнем Востоке. В кн.: А. С. Саидов (ред.). *Экологические особенности биологического разнообразия: материалы VIII-ой Международной конференции*. Душанбе: Дониш, с. 76–77.

Прокопенко, С. В., Кудрявцева, Е. П. (2021) Редкие и охраняемые сосудистые растения Ливадийского и Лозового хребтов (южный Сихотэ-Алинь, Приморский край). *Биота и среда природных территорий*, № 4, с. 5–23. https://doi.org/10.37102/2782-1978_2021_4_1

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. Серия: Естественные и технические науки*, т. 20, вып. 1, с. 199–204.

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 РАН. 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, вып. 10, с. 1595–1599.

Тиунов, М. П. (1997) *Рукокрылые Дальнего Востока России*. Владивосток: Дальнаука, 134 с.

Урусов, В. М., Варченко, Л. И. (2015) К оптимальным микроклиматам и их растительным маркёрам в Приморье. *Вестник Красноярского государственного аграрного университета*, № 6 (105), с. 35–40.

Хр. Лозовый (Чандалаз). (2026) *Владспелео*. [Электронный ресурс]. URL: https://vladspeleo.ru/kadastr/yuzhno-primorskaya-karstovaya-oblast/attachment/default/ (дата обращения 29.01.2026).

Bergmann, A., Gloza-Rausch, F., Wimmer, B. et al. (2022) Similarities in social calls during autumn swarming may facilitate interspecific communication between *Myotis* bat species. *Frontiers in Ecology and Evolution*, vol. 10, article 950951. https://doi.org/10.3389/fevo.2022.950951

Bogdanowicz, W., Piksa, K., Tereba, A. (2012) Hybridization hotspots at bat swarming sites. *PLoS ONE*, vol. 7, no. 12, article e53334. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0053334

Burns, L. E., Broders, H. G. (2015) Who swarms with whom? Group dynamics of *Myotis* bats during autumn swarming. *Behavioral Ecology*, vol. 26, no. 3, pp. 866–876. https://doi.org/10.1093/beheco/arv017

Entwistle, A. C., Racey, P. A., Speakman, J. R. (1998) The reproductive cycle and determination of sexual maturity in male brown long-eared bats, *Plecotus auritus* (Chiroptera: Vespertilionidae). *Journal of Zoology*, vol. 244, no. 1, pp. 63–70. https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.1998.tb00007.x

Entwistle, A. C., Racey, P. A., Speakman, J. R. (2000) Social and population structure of a gleaning bat, *Plecotus auritus*. *Journal of Zoology*, vol. 252, no. 1, pp. 11–17. https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.2000.tb00815.x

Fenton, M. B. (1969) Summer activity of *Myotis lucifugus* (Chiroptera:Vespertilionidae) at hibernacula in Ontario and Quebec. *Canadian Journal of Zoology*, vol. 47, no. 4, pp. 597–602. https://doi.org/10.1139/z69-103

Foley, N. M., Harris, A. J., Bredemeyer, K. R. et al. (2024) Karyotypic stasis and swarming influenced the evolution of viral tolerance in a species-rich bat radiation. *Cell Genomics*, vol. 4, no. 2, article 100482. https://doi.org/10.1016/j.xgen.2023.100482

Furmankiewicz, J. (2008) Population size, catchment area, and sex-influenced differences in autumn and spring swarming of the brown long-eared bat (*Plecotus auritus*). *Canadian Journal of Zoology*, vol. 86, no. 3, pp. 207–216. https://doi.org/10.1139/Z07-134

Furmankiewicz, J., Altringham, J. (2006) Genetic structure in a swarming brown long-eared bat (*Plecotus auritus*) population: Evidence for mating at swarming sites. *Conservation Genetics*, vol. 8, no. 4, pp. 913–923. https://doi.org/10.1007/s10592-006-9246-2

Furmankiewicz, J., Duma, K., Manias, K., Borowiec, M. (2013) Reproductive status and vocalisation in swarming bats indicate a mating function of swarming and an extended mating period in *Plecotus auritus*. *Acta Chiropterologica*, vol. 15, no. 2, pp. 371–385. https://doi.org/10.3161/150811013X678991

Glover, A. M., Altringham, J. D. (2008) Cave selection and use by swarming bat species. *Biological Conservation*, vol. 141, no. 6, pp. 1493–1504. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2008.03.012

Ingersoll, T. E., Navo, K. W., de Valpine, P. (2010) Microclimate preferences during swarming and hibernation in the Townsend's big-eared bat, *Corynorhinus townsendii*. *Journal of Mammalogy*, vol. 91, no. 5, pp. 1242–1250. https://doi.org/10.1644/09-MAMM-A-288.1

Johnson, J. B., Wood, P. B., Edwards, J. W. (2006) Are external mine entrance characteristics related to bat use? *Wildlife Society Bulletin*, vol. 34, no. 5, pp. 1368–1375. http://www.jstor.org/stable/4134272

Kazakov, D., Shumkina, A., Botvinkin, A., Morozov, O. (2018) Bat swarming in the eastern Palaearctic (Eastern Siberia). *Acta Chiropterologica*, vol. 20, no. 2, pp. 427–438. https://doi.org/10.3161/15081109ACC2018.20.2.013

Kerth, G., Mayer, F., Petit, E. (2002) Extreme sex-biased dispersal in the communally breeding, nonmigratory Bechstein's bat (*Myotis bechsteinii*). *Molecular Ecology*, vol. 11, no. 8, pp. 1491–1498. https://doi.org/10.1046/j.1365-294x.2002.01528.x

Kerth, G., Kiefer, A., Trappmann, C., Weishaar, M. (2003) High gene diversity at swarming sites suggest hot spots for gene flow in the endangered Bechstein's bat. *Conservation Genetics*, vol. 4, no. 4, pp. 491–499. https://doi.org/10.1023/A:1024771713152

Mandáková, T., Pouch, M., Hloušková, P. et al. (2025) *Boechera* or not? Genomic insights and taxonomic reassessment of the misclassified Asian species *B. calcarea* (Brassicaceae). *Plant Diversity*, vol. 48, no. 1, pp. 107–116. https://doi.org/10.1016/j.pld.2025.06.009

Omelko, V. E., Tiunov, M. P. (2024) Chiropterophagy by the Siberian weasel (*Mustela sibirica*): The first record in the Russian Far East. *International Journal of Speleology*, vol. 53, no. 3, article ijs2525. https://doi.org/10.5038/1827-806X.53.3.2525

Parsons, K. N., Jones, G. (2003) Dispersion and habitat use *by Myotis daubentonii* and *Myotis nattereri* during the swarming season: Implications for conservation. *Animal Conservation*, vol. 6, no. 4, pp. 283–290. https://doi.org/10.1017/S1367943003003342

Parsons, K. N., Jones, G., Greenaway, F. (2003a) Swarming activity of temperate zone microchiropteran bats: Effects of season, time of night and weather conditions. *Journal of Zoology*, vol. 261, no. 3, pp. 257–264. https://doi.org/10.1017/S0952836903004199

Parsons, K. N., Jones, G., Davidson-Watts, I., Greenaway, F. (2003b) Swarming of bats at underground sites in Britain — implications for conservation. *Biological Conservation*, vol. 111, no. 1, pp. 63–70. https://doi.org/10.1016/S0006-3207(02)00250-1

Piksa, K. (2008) Swarming of *Myotis mystacinus* and other bat species at high elevation in the Tatra Mountains, southern Poland. *Acta Chiropterologica*, vol. 10, no. 1, pp. 69–79. https://doi.org/10.3161/150811008X331108

Piksa, K., Bogdanowicz, W., Tereba, A. (2011) Swarming of bats at different elevations in the Carpathian Mountains. *Acta Chiropterologica*, vol. 13, no. 1, pp. 113–122. https://doi.org/10.3161/150811011X578660

Rivers, N. M., Butlin, R. K., Altringham, J. D. (2006) Autumn swarming behaviour of Natterer's bats in the UK: Population size, catchment area and dispersal. *Biological Conservation*, vol. 127, no. 2, pp. 215–226. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2005.08.010

Saucy, G. (2019) Bat swarming: Reviewed definition, overestimated functions and new research directions. [Preprint]. https://doi.org/10.13140/RG.2.2.18222.08003

Tiunov, M. P. (2016) Changes in the fauna of bats in the south of the Russian Far East since the late Pleistocene. *Quaternary International*, vol. 425, pp. 464–468. https://doi.org/10.1016/j.quaint.2016.09.061

Van Schaik, J., Janssen, R., Bosch, T. et al. (2015) Bats swarm where they hibernate: Compositional similarity between autumn swarming and winter hibernation assemblages at five underground sites. *PLoS ONE*, vol. 10, no. 7, article e0130850. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0130850

References

Baishev, F. Z., Smirnov, D. G., Vehnik, V. P. (2014) 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)

Bergmann, A., Gloza-Rausch, F., Wimmer, B. et al. (2022) Similarities in social calls during autumn swarming may facilitate interspecific communication between *Myotis* bat species. *Frontiers in Ecology and Evolution*, vol. 10, article 950951. https://doi.org/10.3389/fevo.2022.950951 (In English)

Bersenev, Yu. I., Alekseyeva, E. V. (2024) Bliznets Cave and its deposits (Primorsky Krai). *Pacific Geography*, no. 1 (17), pp. 68–78. (In Russian)

Bersenev, Yu. I. (1985) *Natural monuments of karst origin in Primorsky Krai*. Vladivostok: Far East Science Center of the USSR Academy of Sciences Publ., 48 p. (In Russian)

Bersenev, Yu. I. (2021) Lozovy Ridge: Natural attractions and prospects for tourism development. In: A. M. Sazykin (ed.). *Notes of Society for the Research of the Amur Region. Vol. 47*. Vladivostok: Vladivostok State University of Economics Publ., pp. 101–109. (In Russian)

Bogdanowicz, W., Piksa, K., Tereba, A. (2012) Hybridization hotspots at bat swarming sites. *PLoS ONE*, vol. 7, no. 12, article e53334. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0053334 (In English)

Burns, L. E., Broders, H. G. (2015) Who swarms with whom? Group dynamics of *Myotis* bats during autumn swarming. *Behavioral Ecology*, vol. 26, no. 3, pp. 866–876. https://doi.org/10.1093/beheco/arv017 (In English)

Dudkin, R. V. (1998) On the flora and vegetation of the Lozovyi Ridge (Chandalaz) in Primorsky Krai. *Botanicheskij zhurnal*, vol. 83, no. 3, pp. 107–111. (In Russian)

Dudkin, R. V. (1999) Conspect of the flora of the Lozovy Ridge (Primorsky Krai). In: V. A. Nedoluzhko (ed.). *Proceedings of the botanical gardens of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences. Vol. 1*. Vladivostok: Dalnauka Publ., pp. 105–121. (In Russian)

Entwistle, A. C., Racey, P. A., Speakman, J. R. (1998) The reproductive cycle and determination of sexual maturity in male brown long-eared bats, *Plecotus auritus* (Chiroptera: Vespertilionidae). *Journal of Zoology*, vol. 244, no. 1, pp. 63–70. https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.1998.tb00007.x (In English)

Entwistle, A. C., Racey, P. A., Speakman, J. R. (2000) Social and population structure of a gleaning bat, *Plecotus auritus*. *Journal of Zoology*, vol. 252, no. 1, pp. 11–17. https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.2000.tb00815.x (In English)

Fenton, M. B. (1969) Summer activity of *Myotis lucifugus* (Chiroptera:Vespertilionidae) at hibernacula in Ontario and Quebec. *Canadian Journal of Zoology*, vol. 47, no. 4, pp. 597–602. https://doi.org/10.1139/z69-103 (In English)

Foley, N. M., Harris, A. J., Bredemeyer, K. R. et al. (2024) Karyotypic stasis and swarming influenced the evolution of viral tolerance in a species-rich bat radiation. *Cell Genomics*, vol. 4, no. 2, article 100482. https://doi.org/10.1016/j.xgen.2023.100482 (In English)

Furmankiewicz, J. (2008) Population size, catchment area, and sex-influenced differences in autumn and spring swarming of the brown long-eared bat (*Plecotus auritus*). *Canadian Journal of Zoology*, vol. 86, no. 3, pp. 207–216. https://doi.org/10.1139/Z07-134 (In English)

Furmankiewicz, J., Altringham, J. (2006) Genetic structure in a swarming brown long-eared bat (*Plecotus auritus*) population: Evidence for mating at swarming sites. *Conservation Genetics*, vol. 8, no. 4, pp. 913–923. https://doi.org/10.1007/s10592-006-9246-2 (In English)

Furmankiewicz, J., Duma, K., Manias, K., Borowiec, M. (2013) Reproductive status and vocalisation in swarming bats indicate a mating function of swarming and an extended mating period in *Plecotus auritus*. *Acta Chiropterologica*, vol. 15, no. 2, pp. 371–385. https://doi.org/10.3161/150811013X678991 (In English)

Glover, A. M., Altringham, J. D. (2008) Cave selection and use by swarming bat species. *Biological Conservation*, vol. 141, no. 6, pp. 1493–1504. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2008.03.012 (In English)

Ingersoll, T. E., Navo, K. W., de Valpine, P. (2010) Microclimate preferences during swarming and hibernation in the Townsend's big-eared bat, *Corynorhinus townsendii*. *Journal of Mammalogy*, vol. 91, no. 5, pp. 1242–1250. https://doi.org/10.1644/09-MAMM-A-288.1 (In English)

Johnson, J. B., Wood, P. B., Edwards, J. W. (2006) Are external mine entrance characteristics related to bat use? *Wildlife Society Bulletin*, vol. 34, no. 5, pp. 1368–1375. http://www.jstor.org/stable/4134272 (In English)

Kazakov, D., Shumkina, A., Botvinkin, A., Morozov, O. (2018) Bat swarming in the eastern Palaearctic (Eastern Siberia). *Acta Chiropterologica*, vol. 20, no. 2, pp. 427–438. https://doi.org/10.3161/15081109ACC2018.20.2.013 (In English)

Kazakov, D. V., Shumkina, A. P., Gorobeyko, U. V. et al. (2019) Swarming of bats in Siberia and the Russian Far East. In: A. S. Saidov (ed.). *Ecological features of biological diversity: Proceedings of the VIII International conference*. Dushanbe: Donish Publ., pp. 76–77. (In Russian)

Kerth, G., Mayer, F., Petit, E. (2002) Extreme sex-biased dispersal in the communally breeding, nonmigratory Bechstein's bat (*Myotis bechsteinii*). *Molecular Ecology*, vol. 11, no. 8, pp. 1491–1498. https://doi.org/10.1046/j.1365-294x.2002.01528.x (In English)

Kerth, G., Kiefer, A., Trappmann, C., Weishaar, M. (2003) High gene diversity at swarming sites suggest hot spots for gene flow in the endangered Bechstein's bat. *Conservation Genetics*, vol. 4, no. 4, pp. 491–499. https://doi.org/10.1023/A:1024771713152 (In English)

Lozovyi Ridge (Chandalaz). (2026) *Vladspeleo*. [Online]. Available at: https://vladspeleo.ru/kadastr/yuzhno-primorskaya-karstovaya-oblast/attachment/default/ (accessed 29.01.2026). (In Russian)

Mandáková, T., Pouch, M., Hloušková, P. et al. (2025) *Boechera* or not? Genomic insights and taxonomic reassessment of the misclassified Asian species *B. calcarea* (Brassicaceae). *Plant Diversity*, vol. 48, no. 1, pp. 107–116. https://doi.org/10.1016/j.pld.2025.06.009 (In English)

Omelko, V. E., Tiunov, M. P. (2024) Chiropterophagy by the Siberian weasel (*Mustela sibirica*): The first record in the Russian Far East. *International Journal of Speleology*, vol. 53, no. 3, article ijs2525. https://doi.org/10.5038/1827-806X.53.3.2525 (In English)

Parsons, K. N., Jones, G. (2003) Dispersion and habitat use *by Myotis daubentonii* and *Myotis nattereri* during the swarming season: Implications for conservation. *Animal Conservation*, vol. 6, no. 4, pp. 283–290. https://doi.org/10.1017/S1367943003003342 (In English)

Parsons, K. N., Jones, G., Greenaway, F. (2003a) Swarming activity of temperate zone microchiropteran bats: Effects of season, time of night and weather conditions. *Journal of Zoology*, vol. 261, no. 3, pp. 257–264. https://doi.org/10.1017/S0952836903004199 (In English)

Parsons, K. N., Jones, G., Davidson-Watts, I., Greenaway, F. (2003b) Swarming of bats at underground sites in Britain — implications for conservation. *Biological Conservation*, vol. 111, no. 1, pp. 63–70. https://doi.org/10.1016/S0006-3207(02)00250-1 (In English)

Piksa, K. (2008) Swarming of *Myotis mystacinus* and other bat species at high elevation in the Tatra Mountains, southern Poland. *Acta Chiropterologica*, vol. 10, no. 1, pp. 69–79. https://doi.org/10.3161/150811008X331108 (In English)

Piksa, K., Bogdanowicz, W., Tereba, A. (2011) Swarming of bats at different elevations in the Carpathian Mountains. *Acta Chiropterologica*, vol. 13, no. 1, pp. 113–122. https://doi.org/10.3161/150811011X578660 (In English)

Prokopenko, S. V., Kudryavtseva, E. V. (2021) Rare and protected vascular plants of the Livadiysky and Lozovy Ranges (Southern Sikhote-Alin, Primorsky Krai). *Biota and Environment of Natural Areas*, no. 4, pp. 5–23. https://doi.org/10.37102/2782-1978_2021_4_1 (In Russian)

Rivers, N. M., Butlin, R. K., Altringham, J. D. (2006) Autumn swarming behaviour of Natterer's bats in the UK: Population size, catchment area and dispersal. *Biological Conservation*, vol. 127, no. 2, pp. 215–226. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2005.08.010 (In English)

Saucy, G. (2019) Bat swarming: Reviewed definition, overestimated functions and new research directions. [Preprint]. https://doi.org/10.13140/RG.2.2.18222.08003 (In English)

Smirnov, D. G., Baishev, F. Z., Vekhnik, V. P., Kurmaeva, N. M. (2015) 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*, vol. 20, no. 1, pp. 199–204. (In Russian)

Smirnov, D. G., Baishev, F. Z., Bezrukov, V. A. et al. (2020) Spatial-genetic population structure of *Eptesicus nilssonii* (Chiroptera, Vespertilionidae) on the southern border of the range within European Russia. *Proceedings of the Russian Academy of Sciences. Biological Series*, no. 4, pp. 434–448. https://doi.org/10.31857/S0002332920040128 (In Russian)

Tiunov, M. P. (1985) Wintering Chiroptera in the South of the Far East. *Zoologicheskij zhurnal*, vol. 64, no. 10, pp. 1595–1599. (In Russian)

Tiunov, M. P. (1997) *Bats of the Russian Far East*. Vladivostok: Dalnauka Publ., 134 p. (In Russian)

Tiunov, M. P. (2016) Changes in the fauna of bats in the south of the Russian Far East since the late Pleistocene. *Quaternary International*, vol. 425, pp. 464–468. https://doi.org/10.1016/j.quaint.2016.09.061 (In English)

Urusov, V. M., Varchenko, L. I. (2015) To the optimal microclimates and their vegetative markers in Primorye. *Bulletin of KSAU*, no. 6 (105), pp. 35–40. (In English)

Van Schaik, J., Janssen, R., Bosch, T. et al. (2015) Bats swarm where they hibernate: Compositional similarity between autumn swarming and winter hibernation assemblages at five underground sites. *PLoS ONE*, vol. 10, no. 7, article e0130850. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0130850 (In English)

Weather archive for Partizansk. (2026a) *Reliable prognosis*. [Online]. Available at: https://rp5.md/Архив_погоды_в_Партизанске/ (accessed 29.01.2026). (In Russian)

Weather archive for Partizansk. (2026b) *Information portal ginfo.ru*. [Online]. Available at: https://partizansk.ginfo.ru/pogoda-arhiv/ (accessed 29.01.2026). (In Russian)

Для цитирования: Горобейко, У. В., Смирнова, А. А. (2026) Первая регистрация массового роения летучих мышей в Приморском крае: хребет Лозовый (Чандалаз). *Амурский зоологический журнал*, т. XVIII, № 1, с. 254–272. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-254-272

Получена 13 февраля 2026; прошла рецензирование 11 марта 2026; принята 16 марта 2026.

For citation: Gorobeyko, U. V., Smirnova, A. A. (2026) The first bat swarming observation in Primorsky Krai on Lozovy Ridge (Chandalaz). *Amurian Zoological Journal*, vol. XVIII, no. 1, pp. 254–272. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-254-272

Received 13 February 2026; reviewed 11 March 2026; accepted 16 March 2026.

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-273-300
https://www.zoobank.org/References/4B78A25C-D55E-400D-B418-3F21BECE4EC4

УДК 598.2:502.7:591.543

Новые данные по орнитофауне долины Средней Лены, Республика Саха (Якутия)

А. О. Никифоров[1, 2✉], А. Р. Лукин[1], Ю. А. Монастырёв[2], Р. А. Кириллин[3], А. Л. Цвей[1, 4], А. П. Исаев[1]

[1] Якутский научный центр Сибирского отделения РАН, ул. Петровского, д. 2, 677007, г. Якутск, Россия
[2] Северо-Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова, ул. Белинского, д. 58, 677000, г. Якутск, Россия
[3] Национальный парк «Ленские столбы», ул. Орджоникидзе, д. 56, 678000, г. Покровск, Россия
[4] Биологическая станция «Рыбачий» Зоологического института РАН, ул. Победы, д. 32, 238535, пос. Рыбачий, Калининградская обл., Россия

Сведения об авторах

Никифоров Андрей Олегович
E-mail: bergman4884@gmail.com
ORCID: 0009-0007-1507-1556

Лукин Анатолий Родионович
E-mail: anatolukin@mail.ru
SPIN-код: 9047-0805
ORCID: 0009-0006-2200-9470

Монастырёв Юрий Альбертович
E-mail: forthedamagedcodaa@gmail.com
ORCID: 0009-0000-9545-554X

Кириллин Руслан Анатольевич
E-mail: kir-ruslan@yandex.ru
SPIN-код: 1701-4473
Scopus Author ID: 57200102168
ORCID: 0000-0002-6369-085X

Цвей Арсений Львович
E-mail: arseny.tsvey@zin.ru
SPIN-код: 1778-6230
Scopus Author ID: 8645519500
ResearcherID: P-8182-2015
ORCID: 0000-0001-9671-9404

Исаев Аркадий Петрович
E-mail: isaev_ark@rambler.ru
SPIN-код: 5033-9111
Scopus Author ID: 56650154300

Аннотация. В статье приводятся материалы по орнитофауне долины Средней Лены, собранные авторами в период 2023–2025 гг. в районе станции кольцевания «Батамай» и на территории Национального парка «Ленские столбы» в Республике Саха (Якутия). Представлены новые данные о регистрациях 25 видов птиц разных таксономических групп, 17 из которых имеют статус редких в республике и еще восемь представляют интерес в плане актуализации статуса их пребывания в районе исследования. Помимо этого, два вида внесены в Красную книгу Российской Федерации и еще восемь — в Красную книгу Республики Саха (Якутия). Для ряда видов были получены прямые и косвенные свидетельства гнездования на территории срединного участка долины Средней Лены, ранее не отмечавшегося у этих видов. Для двух видов предполагается расширение гнездовых ареалов на север. Полученные результаты представляют собой пример комплексного применения методик стандартных маршрутных учетов, отловов паутинными сетями и последующего кольцевания для наиболее эффективного определения видового состава птиц в районе исследований, а также для многолетнего мониторинга общей динамики орнитофауны региона.

Права: © Авторы (2026). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Ключевые слова. Средняя Лена, Республика Саха (Якутия), Национальный парк «Ленские столбы», кольцевание, редкие и малоизученные виды птиц, видовой состав, орнитофауна, маршрутные учеты, мониторинг, гнездование

New data on the avifauna of the Middle Lena valley, Republic of Sakha (Yakutia)

A. O. Nikiforov[1, 2✉], A. R. Lukin[1], Yu. A. Monastyrev[2], R. A. Kirillin[3], A. L. Tsvey[1, 4], A. P. Isaev[1]

[1] The Yakut Scientific Centre of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, 2 Petrovskogo Str., 677007, Yakutsk, Russia
[2] M. K. Ammosov North-Eastern Federal University, 58 Belinskogo Str., Yakutsk 677000, Russia
[3] Lena Pillars National Park, 56 Ordzhonikidze Str., 678000, Pokrovsk, Russia
[4] Biological Station Rybachy of Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences, 32 Pobedy Str., 238535, Rybachy, Russia

Authors

Andrei O. Nikiforov
E-mail: bergman4884@gmail.com
ORCID: 0009-0007-1507-1556

Anatolii R. Lukin
E-mail: anatolukin@mail.ru
SPIN: 9047-0805
ORCID: 0009-0006-2200-9470

Yuri A. Monastyrev
E-mail: forthedamagedcodaa@gmail.com
ORCID: 0009-0000-9545-554X

Ruslan A. Kirillin
E-mail: kir-ruslan@yandex.ru
SPIN: 1701-4473
Scopus Author ID: 57200102168
ORCID: 0000-0002-6369-085X

Arseny L. Tsvey
E-mail: arseny.tsvey@zin.ru
SPIN: 1778-6230
Scopus Author ID: 8645519500
ResearcherID: P-8182-2015
ORCID: 0000-0001-9671-9404

Arkadiy P. Isaev
E-mail: isaev_ark@rambler.ru
SPIN: 5033-9111
Scopus Author ID: 56650154300

Copyright: © The Authors (2026). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Abstract. This study presents data on the avifauna of the Middle Lena region, collected by the present authors during 2023–2025 at the Batamai Bird Banding Station and within the Lena Pillars National Park in the Republic of Sakha (Yakutia). New records are reported for 25 bird species across diverse taxonomic groups; 17 of these are classified as rare in the republic, and an additional 8 species warrant revision of their occurrence status within the study area. Furthermore, two species are listed in the Red Data Book of Russia and eight additional species are included in the Red Data Book of the Republic of Sakha (Yakutia). Direct and indirect evidence of breeding was obtained for several species in the central section of the Middle Lena, where breeding had not been previously documented for these taxa. A northward expansion of the breeding range is suggested for two species. These results demonstrate that combined use of standard route surveys and bird banding is effective for accurately assessing avian species composition in the study region and for long-term monitoring of regional avifauna dynamics.

Keywords: Middle Lena, Republic of Sakha (Yakutia), Lena Pillars National Park, banding, rare and understudied species, bird species composition, avifauna, route counts, monitoring, nesting

Введение

Изучение изменений видового состава и ареалов обитания птиц может служить основой для мониторинга состояния экосистем в связи с тем, что птицы выступают в роли биоиндикаторов изменений окружающей среды как антропогенного, так и климатического характера (Gregory et al. 2007; Brommer et al. 2012; Virkkala 2016). Полученные данные позволяют формировать стратегии сохранения биоразнообразия, прогнозировать экологические риски, а также обеспечить научную базу для устойчивого природопользования (Reese, Skagen 2017; Zurell et al. 2018).

Исследования орнитофауны долины Средней Лены, Республика Саха (Якутия), проводились в разные периоды. Однако современное состояние видового состава птиц в данном районе изучено недостаточно, особенно учитывая изменения ареалов некоторых видов птиц (Лабутин, Гермогенов 1990; Vladimirtseva, Germogenov 2013; Афанасьев и др. 2017; Ларионов 2017; Egorov et al. 2022; Shemyakin et al. 2023). Первые обзорные работы датируются концом XIX века (Маак 1886). Фундаментальная сводка по орнитокомплексам различных районов Якутии была приведена К. А. Воробьевым (Воробьев 1963), но

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-273-300

данных по Средней Лене в его работе не приводится. Этот пробел был заполнен в монографии З. З. Борисова (Борисов 1987). Наиболее полное описание местной орнитофауны приведено в работах Борисова и др. (Борисов и др. 2007), а также Л. Г. Вартапетова и Н. И. Гермогенова (Вартапетов, Гермогенов 2013). Несмотря на наличие работ по инвентаризации и актуализации данных по видовому составу и популяционной динамике птиц исследуемого района (Иванов 1929; Ларионов 1962; Лабутин, Гермогенов 1990; и др.), эти данные остаются довольно фрагментарными и неполными. Для корректной оценки видового состава птиц в районе исследований требуется совмещение различных методик, таких как классические маршрутные учеты, стационарные наблюдения и отловы, а также современных подходов, например, акустического мониторинга, дистанционного прослеживания и использования данных наблюдений любителей (Эбель 2022; Ding et al. 2022; Lee et al. 2024). Кроме того, ввиду глобальных климатических изменений, а также антропогенной трансформации ландшафтов и местообитаний происходит изменение ареалов многих видов птиц (McCarty 2001; Hitch, Leberg 2007; Jetz et al. 2007; Вартапетов, Гермогенов 2010; Virkkala, Lehikoinen 2014; Boelman et al. 2015; Lehikoinen, Virkkala 2016; Huffeldt 2020; Ktitorov et al. 2021). Вследствие этого для отслеживания изменений видового состава и статуса пребывания видов в районе исследований необходимо проводить ежегодный мониторинг.

В данной работе представлены новые данные, полученные на основе трех лет стандартного отлова и кольцевания в местности Батамай на Средней Лене. Эти данные дополнены результатами маршрутных учетов и случайными наблюдениями за последнее десятилетие.

Материалы и методы

В связи с тем, что долина Средней Лены имеет значительное широтно-ландшафтное разнообразие, то для установления территориальных изменений гнездовой фауны птиц Вартапетовым и Гермогеновым (Вартапетов, Гермогенов 2013) были выделены три участка: юго-западный — от пос. Витим до пос. Синск, срединный — от пос. Синск до пос. Кангалассы, и северо-восточный — от пос. Кангалассы до устья р. Вилюй (рис. 1). Сбор материала осуществлялся нами на станции кольцевания, расположенной на срединном участке долины Средней Лены в местности Батамай Хангаласского района (61°07′57″ с. ш., 127°19′49″ в. д.) с 2023 по 2025 гг., а также на территории Национального парка «Ленские столбы» (рис. 1).

Изучение орнитофауны велось методом стандартных маршрутных учетов (Равкин, Ливанов 2008). Маршрутные учеты и мониторинговые работы проводились нами с конца мая по август 2023 г. на территории Национального парка «Ленские столбы». За этот сезон пройдено более 200 км пешего маршрута и более 150 км сплавом по территории парка. Учетные работы и сопутствующие наблюдения проводили на 1) р. Буотама, от устья до 50-го км (25 мая — 5 июня, 30 июня — 1 июля, 10–11 июля, 13–15 августа); 2) р. Огдокун (10–12, 15, 19–20 июня); 3) р. Диринг-Юрях (13 июня); 4) оз. Борулах (16–19 июня); 5) тукулане «Саамыс-Кумага» (14 июня); 6) в устье р. Лабыя (17 июля, 20 июля, 31 июля — 1 августа, 6–9 августа) и 7) по береговой линии р. Лены от устья р. Улахан Туойдаах до устья р. Буотама (117 км) (18–24 июля, 10–12 августа) (рис. 1).

Регистрация проводилась с использованием биноклей и фотокамеры, для каждого учтенного вида место встречи сохранено в отдельном файле в формате .gpx.

Помимо маршрутных учетов, велась визуальная регистрация видов, несущая в основном спорадичный характер в разные сезоны и в разные годы. Также учитывались устные сообщения о регистрации видов.

Работы по кольцеванию птиц осуществлялись в 2023–2025 гг. (табл. 1).

Птиц отлавливали с помощью нейлоновых паутинных сетей с размером ячеи 15×15 мм, длиной 6 и 9 м и высотой 3 м,

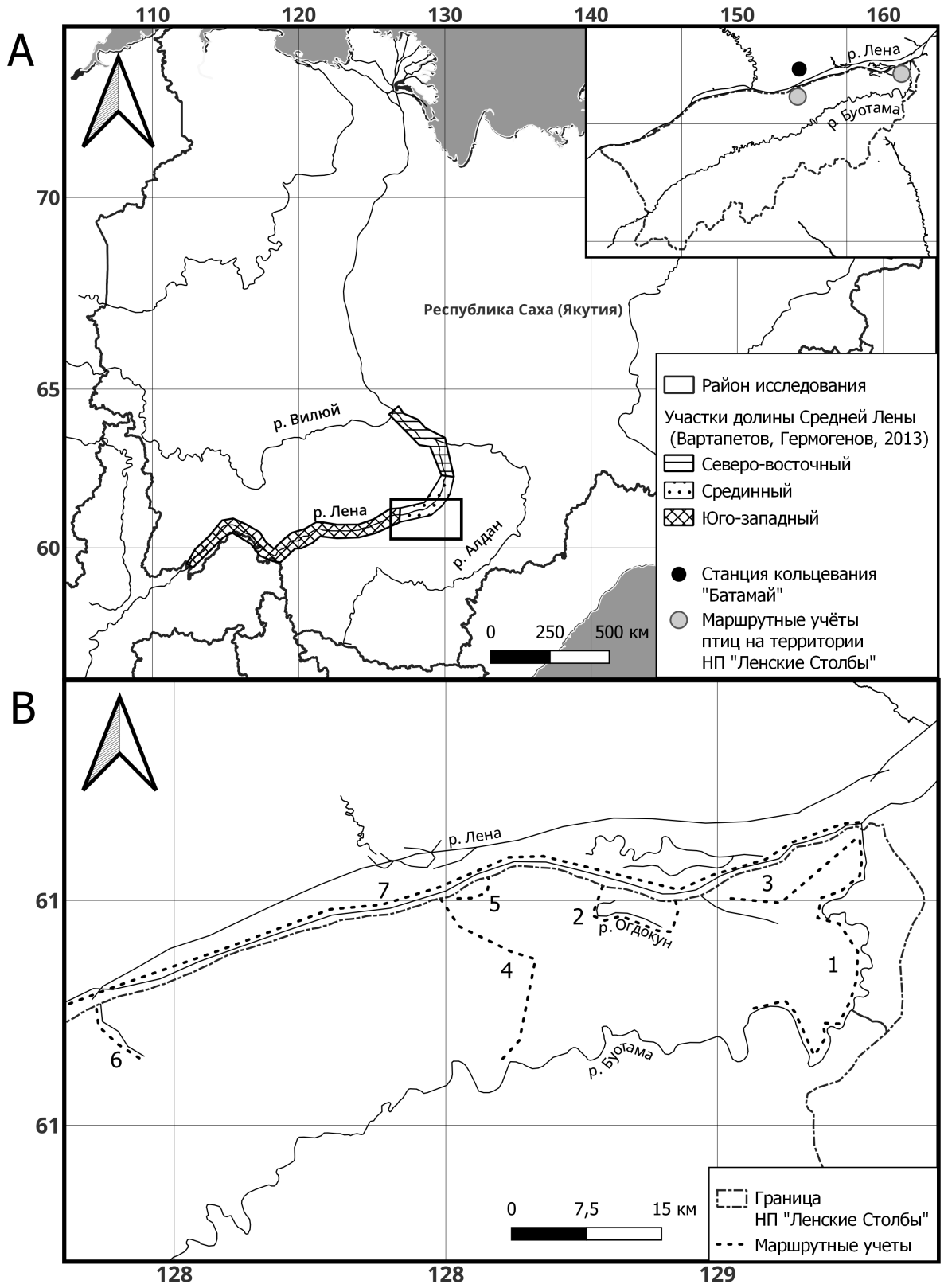


Рис. 1. Район исследования. (A) Районирование долины Средней Лены (по: Вартапетов, Гермогенов 2013) и место проведения работ. (B) Схема маршрутных учетов (описание приведено в тексте)

Fig. 1. Study area. (A) Zoning of the Middle Lena valley after Vartapetov and Germogenov (2013) and location of the study site. (B) Transect counts (description provided in the text)

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-273-300

Таблица 1

Сроки работ по кольцеванию птиц станции кольцевания «Батамай» (в скобках указано количество сетей, использовавшихся в данный сезон отлова)

Table 1

Timing of bird banding operations at the Batamai Bird Banding Station, number of mist nests is presented in brackets

Год/Сезон Year/Season	Весна Spring	Осень Autumn
2023	30.04–29.05 (8)	18.08–18.09 (6)
2024	27.04–12.06 (30)	21.08–26.09 (24)
2025	03.05–08.06 (39)	09.08–26.09 (41)

установленных в различных местообитаниях: смешанном лиственнично-еловом лесу, на опушках березняка и в приречных зарослях кустарников. Сети были открыты круглосуточно в весенний сезон и с рассвета до заката в осенний. На каждую отловленную птицу надевали алюминиевое кольцо с уникальным номером и далее проводили комплексное прижизненное обследование (Виноградова и др. 1976; Bairlein 1995), включающее определение: 1) таксономической принадлежности (до вида, в некоторых случаях до подвида), 2) пола, 3) возраста, 4) стадии линьки (при наличии), 5) количества жировых отложений (по 9-балльной шкале), 6) индекса грудных мускулов, 7) длины крыла и 8) массы тела (Bairlein 1995).

Для установления вида, пола и возраста птиц использовали определители В. К. Рябицева (Рябицев 2021a; 2021b) и Л. Свенссона (Svensson 1992). Далее в тексте под молодыми птицами подразумеваются особи первого года жизни, под взрослыми — второго и последующих годов жизни. Русские и латинские названия приведены в соответствии с таксономической сводкой Е. А. Коблика и В. Ю. Архипова (Коблик, Архипов 2014).

Результаты и обсуждение

Всего за период 2023–2025 гг. во время маршрутных учетов и мониторинговых работ в районе исследований было зарегистрировано присутствие 136 видов. С помощью паутинных сетей были отловлены и окольцованы 6035 птиц, относящихся к 82 видам. Из всех видов, зарегистрированных обоими методами, 17 имеют статус редких в Республике Саха (Якутия): хохлатый осоед *Pernis ptilorhynchus*, стерх *Grus leucogeranus*, черный журавль *Grus monacha*, удод *Upupa epops*, зеленоголовая трясогузка *Motacilla taivana*, крапивник *Troglodytes troglodytes*, альпийская завирушка *Prunella collaris*, сизый дрозд *Turdus hortulorum*, пёстрый дрозд *Zoothera varia*, синий соловей *Luscinia cyane*, варакушка *Luscinia svecica*, пестрогрудая мухоловка *Muscicapa griseisticta*, толстоклювая камышевка *Phragmaticola aedon*, сибирская чечевица *Carpodacus roseus*, дубонос *Coccothraustes coccothraustes*, камышовая овсянка *Schoeniclus schoeniclus* и рыжая овсянка *Ocyris rutilus*. Еще 8 видов представляют интерес в плане актуализации данных по их статусу пребывания в исследуемом регионе: оливковый дрозд *Turdus obscurus*, бурый дрозд *Turdus eunomus*, певчий дрозд *Turdus philomelos*, горихвостка-лысушка *Phoenicurus phoenicurus*, корольковая пеночка *Phylloscopus proregulus*, якутский поползень *Sitta arctica*, кедровка *Nucifraga caryocatactes*, чиж *Spinus spinus*. Два вида входят в Красную книгу Российской Федерации (2021) — стерх и черный журавль; восемь видов входят в Красную книгу Республики Саха (Якутия) — хохлатый осоед, стерх, черный журавль, удод, крапивник, сизый дрозд, пестрый дрозд и пестрогрудая мухоловка.

Ниже приводится информация по каждому виду. Данные о регистрации видов на территории Якутии приведены по работам, проводившимся с середины прошлого столетия и до настоящего времени

Рис. 2. Хохлатый осоед *Pernis ptilorhynchus*. Одна особь из пары. Национальный парк «Ленские столбы», 30.05.2023. Фото Р. А. Кириллина

Fig. 2. Crested Honey Buzzard *Pernis ptilorhynchus*. Lena Pillars National Park, 30 May 2023. Photo by R. A. Kirillin

(Воробьев 1963; Борисов 1987; Лабутин, Гермогенов 1990; Шемякин и др. 2019; 2021). Статус пребывания видов приведен в соответствии с работами по анализу качественного и количественного состава орнитофауны Национального парка «Ленские столбы» (Борисов и др. 2007) и по анализу фауны и классификации населения птиц долины Средней Лены (Вартапетов, Гермогенов 2013), а также по Красной книге Российской Федерации (2021) и Красной книге Республики Саха (Якутия) (2019).

Отряд Соколообразные — *Falconiformes*

1. Хохлатый осоед — редкий вид на северном пределе распространения. Имеет 3-ю категорию в Красной книге Республики Саха (Якутия). В Якутии ранее отмечался только в юго-западной части — в районе Олёкмо-Чарского нагорья. В 50–60-х гг. прошлого века неоднократно наблюдался в долине р. Токко (приток р. Чара) и в долине притока Токко — р. Тяня (Егоров, Наумов 1965). Там же, в нижнем течении р. Чаруода, в 25 км от устья, летом 1974 г. найдено жилое гнездо (Кречмар 1985). 2 июня 2000 г. на Алданском нагорье наблюдали пару токующих птиц в устье р. Мукунда. Также одиночных птиц наблюдали в течение всего лета по р. Алгама, в устье р. Гертанда (Исаев и др. 2014). В среднем течении р. Лена хохлатых осоедов регистрирова-

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-273-300

Рис. 3. Черный журавль *Grus monacha*. Местность Батамай, 12.05.2024. Фото А. Р. Лукина
Fig. 3. Hooded Crane *Grus monacha.* Batamai area, 12 May 2024. Photo by A. R. Lukin

ли в нескольких местах. В августе 2015 г. птиц отмечали вблизи с. Исит, летом 2016 и 2017 гг. — в окрестностях с. Кытыл-Дьюра, а в 2017 г. — с. Красный Ручей (Исаев и др. 2020). 15 июля 2020 г. близ устья р. Буотама нами наблюдалась одиночная птица (61°14′57.66″ с. ш., 128°46′5.36″ в. д.). Во время маршрутных учетов с 30 мая по 15 июня 2023 г. в западной части парка нами отмечены пары (30.05, 01.06, 04.06) (рис. 2) и одиночные птицы (31.05, 15.06).

Отряд Журавлеобразные — *Gruiformes*

2. Стерх — редкий мономорфный вид, у которого к настоящему времени сохранилась только восточносибирская популяция. Имеет 2-ю категорию в Красной книге Российской Федерации и 1-ю категорию в Красной книге Республики Саха (Якутия). В мае 2021 г. наблюдали кормящуюся пару на пойме устья р. Буотама рядом с озером (со слов госинспектора Федора Петрова). 18.05.2023 была отмечена пара белого журавля на пролете в местности Батамай Хангаласского района (по устным сообщениям В. Ю. Габышева).

3. Черный журавль — редкий вид, входящий в 5-ю категорию Красной книги Российской Федерации и в 1-ю категорию Красной книги Республики Саха (Якутия). Впервые один экземпляр добыт в июне 1950 г. По сообщению В. Д. Яхонтова, птица была застрелена местным охотником близ поселка Арылах Верхнеколымского района. Воробьёв (Воробьев 1963) обнаружил черного журавля во время гнездового периода в Олёкмо-Чарском нагорье, в бассейне двух рек — Токко и Чара. Гнездовой ареал в Якутии располагается в двух основных локациях: в западной части бассейна р. Вилюй от устья р. Аппая до устья р. Чоны (Андреев 1987), а также по среднему течению Алдана от устья р. Аллах-Юнь до устья р. Учур и по долине нижнего течения р. Маи (Дегтярев и др. 2007). Нами была отмечена и фотодокументирована одна птица 12.05.2024 во время весенней миграции в местности Батамай Хангаласского района (рис. 3).

Рис. 4. Крапивник *Troglodytes troglodytes*. Местность Батамай, 05.09.2025. Фото Ю. А. Монастырёва

Fig. 4. Eurasian Wren *Troglodytes troglodytes*. Batamai area, 5 September 2025. Photo by Y. A. Monastyrev

Отряд Птицы-носороги — *Bucerotiformes*

4. Удод — редкий, малоизученный перелетно-гнездящийся вид. 2-я категория Красной книги Республики Саха (Якутия). В 1966 г. добыто две птицы: первая — в среднем течении р. Вилюй, вторая — у с. Кутана в том же районе. В 1970 г. на территории совхоза Эльгяйский была добыта самка удода, в последующем птицы наблюдались здесь еще трижды (Андреев 1974; 1987). Самец удода с развитыми семенниками был добыт в устье р. Тумары, притока Алдана, в 1978 г., еще один был найден замерзшим в окрестностях пос. Намцы в октябре 1988 г. (Ларионов и др. 1991). В долине Лены, в 7 км севернее г. Олекминска, в окрестностях с. Юнкюр, было обнаружено гнездо удода с 4 крупными птенцами (Лабутин, Гермогенов 1990). 21.05.2024 нами отмечен один удод в окрестностях пос. Тит-Ары.

Отряд Воробьеобразные — *Passeriformes*

5. Зеленоголовая трясогузка — редкий перелетно-гнездящийся вид. Ранее встречи зеленоголовой трясогузки упоминались для окрестностей Якутска и Верх-

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-273-300

него Бестяха в середине XX века. В 2019 г. впервые документально подтверждено гнездование вида в черте г. Якутска, после чего гнездование стало отмечаться регулярно (Шемякин и др. 2019). В 2024 г. зарегистрирован первый случай гнездового паразитизма обыкновенной кукушки на данном виде (Протопопова, Сивцева 2025). Эти публикации по центральной части Якутии подтверждают статус вида как гнездящегося. В паутинные сети нами были отловлены пять птиц — 17.05.2024, 13.08.2025, 14.08.2025 (две птицы) и 25.08.2025. Первая особь была поймана на опушке березняка, остальные трясогузки — в приречных зарослях кустарников. Четыре птицы, отловленные в августе, были на стадии окончания линьки контурного оперения.

6. Крапивник — очень редкий, залетный вид, относящийся к 3-й категории в Красной книге Республики Саха (Якутия). Регистрация крапивника на территории Якутии описана Воробьевым (Воробьев 1963) в Олёкминском районе. Нами были отловлены две птицы — 28.08.2024 и 05.09.2025 (рис. 4), обе — в приречных зарослях кустарников. Первая птица была определена как молодая особь с интенсивной линькой контурного оперения; у второй особи возраст не установлен, растущие перья отсутствовали. Последовательные отловы в течение двух лет в одном месте и в близкие временные сроки, а также наличие у молодой особи интенсивной линьки контурного оперения, вероятно, указывают на гнездование птиц в районе срединного участка долины Средней Лены, что, в свою очередь, может свидетельствовать о возможном расширении гнездового ареала данного вида на север.

7. Альпийская завирушка — очень редкий, встречающийся исключительно на пролете вид. Населяет в основном горные районы северо-восточной и южной части Якутии. Летом 1955 г. найдена Воробьевым (Воробьев 1963) на гнездовье в высокогорной области Алдано-Учурского хребта. Также несколько птиц были добыты А. А. Меженным 14.09.1957 г. на правом берегу р. Лены, в 40–50 км выше устья р. Вилюй. Во время работ, проводимых в Верхоянье в 2014–2016 гг., регистрировалась как обычный вид, а в районе хребта Сунтар-Хаята — как многочисленный (Романов и др. 2019). Гнездовой статус на Алданском нагорье подтвержден в работе Шемякина и др. (Шемякин и др. 2021). Нами были зарегистрированы две птицы 08.09.2025 на прибрежных скалах около поселка Тумул в Хангаласском районе (рис. 5). Обе птицы активно кормились на выступах скал. Вероятнее всего, это были мигрирующие особи.

8. Оливковый дрозд — обычный, спорадично встречающийся на гнездовании вид. Встречается практически повсеместно в южной Якутии. Севернее 60-й параллели распространен неравномерно, отмечен на гнездовании в районе г. Якутска, по нижнему Алдану и Вилюю. Северная граница ареала проходит по 65-й параллели. В районе Алданского нагорья довольно большое количество отмечено на гнездовании в лесном поясе (Шемякин и др. 2021). В западной Якутии обнаружен в устье р. Аннях (Вартапетов и др. 2019). В долине Средней Лены отмечался на гнездовании. С конца мая по август 2023 г. оливковый дрозд был обнаружен нами во время маршрутных учетов. Кроме того, 12 особей были отловлены в паутинные сети. Четыре взрослые ♀ отловлены в период с 20 по 25.05.2025 в лиственнично-еловом лесу и в приречных зарослях. Этот период соответствует прилету и подготовке к размножению. Два молодых дрозда с интенсивной линькой контурного оперения были пойманы 25.08 и 07.09.2024 на опушке березняка и в приречных зарослях кустарников. Еще шесть птиц были отловлены в период с 12.08 по 10.09.2025 в различных биотопах. Из этих шести птиц четыре особи — молодые, неопределенного пола, с интенсивной линькой контурного оперения, две — взрослые ♂ с интенсивной линькой контурного и махового оперения. Присутствие молодых птиц с интенсивной постювенильной линькой, а также

Рис. 5. Альпийская завирушка *Prunella collaris*. Окрестности с. Тумул, 08.09.2025. Фото А. О. Никифорова

Fig. 5. Alpine Accentor *Prunella collaris*. Vicinity of Tumul village, 8 September 2025. Photo by A. O. Nikiforov

взрослых птиц в стадии активной линьки маховых может указывать на размножение этого вида в районе стационара либо на использование этой территории для линьки после окончания ювенильной/послебрачной дисперсии. Совокупность всех этих данных подтверждает статус оливкового дрозда как гнездящегося на срединном участке долины Средней Лены.

9. Сизый дрозд — редкий перелетно-гнездящийся вид, имеет 3-ю категорию в Красной книге Республики Саха (Якутия). Впервые был найден М. И. Ткаченко летом 1921 г. в пойме р. Мая в районе устья р. Юдома. Также отмечен в юго-восточной Якутии в среднем течении р. Алдан, ниже устья р. Учур (Воробьев 1963). В 2004 г. было обнаружено четыре гнезда сизого дрозда в долине р. Мая (Егоров и др. 2020). Часто встречается на гнездовании в лесном поясе Алданского нагорья (Шемякин и др. 2021). В районе долины Средней Лены ранее не отмечался. Всего за 2024–2025 гг. нами отловлены шесть дроздов, все — в приречных зарослях кустарников. Взрослые ♂ и ♀ отловлены 24 и 27.05.2025. Один взрослый дрозд с интенсивной линькой контурного оперения отловлен 05.09.2024; еще три особи — 21.08, 01.09 и 20.09.2025. Одна из них — взрослая птица с интенсивной линькой контурного оперения и перелинявшими маховыми, пол не был определен; две другие — молодые птицы с линькой контурного оперения в завершающей стадии. Отлов птиц в конце сезона весенней миграции, а также в состоянии линьки осенью позволяет предположить, что данный вид, вероятно, имеет гнездовой статус на территории срединного участка долины Средней Лены. Данное предпо-

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-273-300

ложение также косвенно подтверждается обнаружением поющего самца 19.06.2023 в устье р. Огдокун (61°12′31.61″ с. ш., 128°17′13.23″ в. д.). Таким образом, ареал распространения и гнездования сизого дрозда в Якутии, предположительно, расширяется в северо-западном направлении.

10. Бурый дрозд — обычный спорадично распространенный вид. Гнездовой ареал в Якутии охватывает северо-восточную часть от гор Верхоянья до границы древесной растительности, то есть до 69–71-й параллели. На территории среднего течения Лены до наших исследований не регистрировался. Нами отловлены четыре особи 16 и 19.09.2024 и еще восемь особей в период 16–24.09.2025. Среди отловленных дроздов встречались в основном молодые особи обоих полов. У четырех птиц отмечена постювенильная линька контурного оперения в завершающей стадии. Три особи были определены как гибриды с рыжим дроздом (по устному сообщению Я. А. Редькина и Е. А. Коблика). Исходя из того, что бурые дрозды отмечались нами только во второй половине осеннего сезона, мы предполагаем исключительно пролетный статус птиц в районе. Наличие у некоторых особей заключительных стадий постювенильной линьки может указывать на совмещение поздних стадий линьки и осенней миграции (Панов 2012; Рымкевич и др. 2025).

11. Певчий дрозд — обычный гнездящийся вид. До 60-х гг. прошлого столетия не был зарегистрирован в Якутии. С 60-х и до начала 70-х гг., по-видимому, начал активно заселять южную часть бассейна Средней Лены (Лабутин, Гермогенов 1990). Спорадично встречается на гнездовании в районе Алданского нагорья (Шемякин и др. 2021). Достоверное гнездование певчего дрозда на юго-западном участке долины Средней Лены подтверждено в работе Вартапетова и Гермогенова (Вартапетов, Гермогенов 2013). Находки певчего дрозда отмечены в окрестностях г. Мирный, в долинах рек Ирелях и Оччугуй-Ботуобуй (Поваринцев и др. 2019). В ходе маршрутных учетов певчие дрозды были отмечены нами 04–05.06.2023 в пойме р. Буотама (61°11′07.65″ с. ш., 128°43′57.51″ в. д.; 61°08′20.13″ с. ш., 128°46′56.72″ в. д.; 61°04′16.47″ с. ш., 128°39′46.61″ в. д.), в том числе найдено гнездо с пятью яйцами у подножия горы Кюех-Хайа (61°11′21.35″ с. ш., 128°43′43.91″ в. д.), а 30.06–01.07 поющие ♂ отмечены в устье р. Буотама (61°14′37.74″ с. ш., 128°45′35.15″ в. д.). В паутинные сети нами отловлены 24 особи. Пять дроздов пойманы в период с 09.05 по 05.06.2024 и семь дроздов — 12–27.05.2025. Один взрослый и два молодых дрозда отловлены 29.08–07.09.2024, еще три взрослых и шесть молодых птиц отловлены в период с 10.08 по 05.09.2025. У восьми из 12 дроздов, отловленных осенью, наблюдалась интенсивная постювенильная линька контурного оперения. Обнаружение гнезда поющих ♂, а также присутствие молодых птиц с интенсивной постювенильной линькой достоверно указывает на гнездовой статус певчего дрозда на срединном участке долины Средней Лены.

12. Пестрый дрозд — редкий перелетно-гнездящийся вид, имеет 3-ю категорию в Красной книге Республики Саха (Якутия). Основной ареал охватывает южную Якутию в бассейнах рек Олёкмы и Алдана. В малом количестве встречается на гнездовании в районе Алданского нагорья (Шемякин и др. 2021). Новые данные по обитанию пестрого дрозда в западной Якутии получены Афанасьевым (Афанасьев 2018а), Вартапетовым и др. (Вартапетов и др. 2019). В конце мая 2023 г. поющий самец отмечен нами на ручье напротив кордона «Усть-Буотама» (61°14′30.01″ с. ш., 128°46′25.83″ в. д.), 03.06 и 04.06 — в местности Келет и Бахсан (61°06′04.63″ с. ш., 128°34′48.74″ в. д.; 61°03′56.43″ с. ш., 128°39′41.05″ в. д.) соответственно. 19.07.2023 обнаружена мертвая птица на кордоне «Куранах» (61°04′55.92″ с. ш., 127°07′57.93″ в. д.). В паутинные сети нами были отловлены четыре пестрых дрозда. Одна взрослая особь поймана 30.08.2024 в лиственнично-еловом лесу. Птица находилась в состоянии интенсивной линьки кон-

Рис. 6. Синий соловей *Luscinia cyane*. Местность Батамай, 08.06.2025. Фото А. О. Никифорова

Fig. 6. Siberian Blue Robin *Luscinia cyane*. Batamai area, 8 June 2025. Photo by A. O. Nikiforov

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-273-300

турного оперения с перелинявшими маховыми. Еще три дрозда были отловлены 11 и 18.08 (2 птицы) 2025 г. в том же биотопе. Все три особи были определены как молодые птицы и находились в состоянии интенсивной постювенильной линьки контурного оперения. Присутствие молодых птиц с активной линькой, а также обнаружение поющего самца указывает на гнездование пестрого дрозда в районе исследований.

13. Горихвостка-лысушка — редкий перелетно-гнездящийся вид. В Якутии впервые найдена на Вилюе в с. Вилючан Сунтарского района. В 1969 г. отмечено гнездование в с. Сунтар (Андреев 1974). Гнездование также зарегистрировано в поселке Мархa в 1972 г. и в районе устья Вилюя в 1974 г. (Ларионов 1984). В долине Лены встречи зарегистрированы в 1972–1974 гг. у с. Нерюктяй и в устье р. Наманы, в 1975 г. — в г. Ленске и с. Беченча (Лабутин, Гермогенов 1990). В тот же год отловлена молодая птица в окрестностях г. Олёкминска (Носков, Гагинская 2017). Одна из наиболее северных точек регистрации вида — район Сорока Островов на Лене, в 100 км ниже устья Вилюя, где в 1973 г. была добыта взрослая самка (Соловьёв, Седалищев 1981). В районе Алданского нагорья вид имеет гнездовой статус, но встречается в малом количестве (Шемякин и др. 2021). Таким образом, данный вид населяет в основном юго-западную и западную Якутию. До наших исследований регистраций на территории срединного участка Средней Лены не было. В паутинные сети нами отловлена одна взрослая ♀ 28.05.2025, то есть в конце сезона весенней миграции — начале сезона размножения.

14. Синий соловей — редкий перелетно-гнездящийся вид. Отмечен в южной Якутии на Олёкмо-Чарском нагорье, в районе Алдана и Алданского нагорья (Воробьев 1963; Шемякин и др. 2021). Гнездовой статус в данном районе был подтвержден (Вартапетов и др. 2024). В долине Средней Лены отмечено гнездование на ее юго-западном участке — от поселка Витим до поселка Синск (Вартапетов, Гермогенов 2013). Нами были отловлены четыре взрослые ♀ и один ♂ (рис. 6) 28.05–08.06.2025 в приречных зарослях кустарников и в лиственнично-еловом лесу. Еще две молодые птицы (♂ и ♀) были отловлены 11.08.2025 в приречных зарослях. У обеих молодых особей наблюдалась линька контурного оперения. Отлов птиц в начале лета, а также присутствие молодых особей с постювенильной линькой в конце лета, вероятнее всего, свидетельствует о гнездовании синих соловьев в районе срединного участка долины Средней Лены.

15. Варакушка — очень редкий пролетный вид. Основной ареал обитания птицы охватывает тундру от бассейна р. Анабар до низовий р. Колымы, также она населяет высокогорную тундру и долины горных рек. В центральной части Якутии варакушка на гнездовье не встречается и регистрируется только на пролете. В 1955 г. был добыт один самец в районе нижнего течения р. Тамма (Ларионов и др. 1991). Нами был отловлен молодой ♂ варакушки 28.08.2025 в приречных зарослях кустарников (рис. 7). Наличие/отсутствие линьки, к сожалению, не было отмечено. Дата отлова позволяет предположить, что птица находилась в состоянии осенней миграции.

16. Пестрогрудая мухоловка — редкий перелетно-гнездящийся вид, имеет 4-ю категорию в Красной книге Республики Саха (Якутия). Первая находка на гнездовании на территории Якутии сделана в 30 км севернее г. Якутска (Воробьев 1963). В дальнейшем отмечалось гнездование в Олёкминском районе (Архипов, Кондрашов 2011) и в долине среднего течения реки Алдан (Романов и др. 2015). Гнездовой статус в районе Алданского нагорья подтвержден в работе Шемякина и др. (Шемякин и др. 2021). На маршрутных учетах 30–31.05.2023 нами отмечены три самца в лесном массиве в окрестностях устья р. Буотама (61°14′03.54 ″ с. ш., 128°44′39.53″ в. д.; 61°13′34.10″ с. ш., 128°42′16.16″ в. д.; 61°14′13. 50″ с. ш., 128°49′38.94″ в. д.). Две птицы были отловлены в паутинные сети 01 и 05.06.2025 в

Рис. 7. Варакушка *Luscinia svecica*. Местность Батамай, 28.08.2025. Фото Ю. А. Монастырёва

Fig. 7. Bluethroat *Luscinia svecica*. Batamai area, 28 August 2025. Photo by Y. A. Monastyrev

приречных зарослях кустарников (рис. 8). Вторая птица определена как взрослый ♂ по клоакальному выступу. Вероятнее всего, птицы находились на заключительных стадиях весенней миграции, поскольку нами не было отмечено брачного или гнездового поведения, а также отсутствовали повторные отловы в последующие дни. В то же время развитый клоакальный выступ у самца и даты отлова не исключают возможность гнездования этого вида поблизости от района исследований.

17. **Толстоклювая камышевка** — редкий перелетно-гнездящийся вид. Основной ареал вида охватывает юг Сибири и Дальнего Востока до 56-й параллели (Птушенко 1954; Степанян 1978). Летом 1977 г. были обнаружены две пары толстоклювых камышевок в окрестностях г. Якутска (Поздняков 2010). Отмечено гнездование умеренного количества птиц в лесном поясе Алданского нагорья (Шемякин и др. 2021). Гнездовой статус на срединном участке долины Средней Лены был подтвержден Вартапетовым и Гермогеновым (Вартапетов, Гермогенов 2013). В ходе проведения учетов в 2023 г. нами обнаружена пара в устье р. Огдокун и два поющих ♂ на водоразделе р. Лена и р. Буотама в районе оз. Борулах (61°12′39.94″ с. ш., 128°17′19.41″ в. д.; 61°07′14.49″ с. ш., 128°09′09.97″ в. д.; 61°05′30.58″ с. ш., 128°08′08.17″ в. д.). В па-

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-273-300

Рис. 8. Пестрогрудая мухоловка *Muscicapa griseisticta*. Местность Батамай, 01.06.2025. Фото А. О. Никифорова

Fig. 8. Grey-streaked Flycatcher *Muscicapa griseisticta*. Batamai area, 1 June 2025. Photo by A. O. Nikiforov

утинные сети были отловлены семь особей в приречных зарослях кустарников: одна 12.06.2024, остальные шесть 01–05.06.2025. В дальнейшем наблюдалось территориальное поведение у нескольких ♂, а также три особи были повторно отловлены в этот же сезон, что может указывать на гнездование камышевок в районе стационара.

18. Корольковая пеночка — обычная перелетно-гнездящаяся птица. Широко распространена в южной части Якутии в районе горной тайги Алдано-Учурского хребта и в Олёкмо-Чарском нагорье (Воробьев 1963). Массовое гнездование в лесном и подгольцово-редколесном поясе Алданского нагорья подтверждено в работе Шемякина и др. (Шемякин и др. 2021). В работе Вартапетова, Гермогенова (Вартапетов, Гермогенов 2013) отмечена на гнездовании только на юго-западном участке долины Средней Лены, что указывает на локальную мозаичность распространения вида в пределах долины. В паутинные сети в период с 02.06.2024 по 20.09.2025 были отловлены 45 особей. Пол и возраст не определялись, у 30 птиц отмечалась интенсивная линька контурного оперения, у восьми — линька контурного оперения в завершающей стадии, у семи — линька отсутствовала. Отловы корольковых пеночек как весной, так и осенью осуществлялись в пойменных и опушечных биотопах. Наши данные показывают, что корольковая пеночка — обычный вид для срединного участка Средней Лены, приуроченный к кустарниково-лесным участкам поймы. Отловы в начале лета и наличие птиц с интенсивной линькой в конце лета позволяют предположить гнездование этого вида в районе исследований.

19. Якутский поползень — обычный оседлый вид. В связи с пересмотром современной систематики выделен в отдельный вид (Red'kin, Konovalova 2006; Zink et al. 2006; Päckert et al. 2020), таким образом, ранее якутский поползень регистрировался как обыкновенный. В Якутии распространен от 60-й параллели до 68-й с. ш. на р. Лене и в бассейне р. Яны (Воробьев 1963). В работах по Средней Лене регистрировался как гнездящийся вид (Борисов 1987; Вартапетов, Гермогенов 2013). В паутинные сети отловлены две особи — 12.09.2024 и 05.09.2025. Пол и возраст определены не были. Обе птицы находились в состоянии линьки контурного оперения. Так как якутский поползень является оседлым видом, наши данные указывают на его гнездование на Средней Лене.

20. Кедровка — оседлая птица, в основном обитает в южной Якутии, так как ареал приурочен к распространению кедрового стланника *Pinus pumila* и сосны сибирской *Pinus sibirica*. Также встречается в Верхоянье, однако из-за ограниченного распространения здесь стланника довольно редка. В долине Средней Лены вид входит в гнездовую орнитофауну, но распределен неравномерно: по сводной таблице за 1981–2011 гг. кедровка отмечена на юго-западном и северо-восточном участках, тогда как на срединном участке гнездование не установлено, что указывает на мозаичность распространения (Вартапетов, Гермогенов 2013). Зимние наблюдения подтверждают присутствие вида в среднем течении Лены, в окрестностях Якутска; одна пара регулярно регистрировалась зимой 2019–2020 гг. в поселке Павловск (Мегино-Кангаласский район) (Протопопова 2020). Материалы по встречам кедровок в окрестностях Олёкминска приведены в работе В. Ю. Архипова и Ф. А. Кондрашова (Архипов, Кондрашов 2011). Нами отловлена молодая особь с оконченной линькой 05.09.2025 на участке между приречными зарослями кустарников и лиственнично-еловым лесом (рис. 9). Вероятно, птица кочевала в поисках кормовой базы.

21. Чиж — обычный перелетно-гнездящийся вид. Наиболее часто встречается в южной части Якутии. В сентябре 1974 г. встречался в больших количествах на пролете в окрестностях г. Олёкминска (Носков, Гагинская 2017). В окрестностях с. Сунтар регистрировались стайки чижей в 1985 г.,

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-273-300

Рис. 9. Кедровка *Nucifraga caryocatactes*. Местность Батамай, 05.09.2025. Фото Ю. А. Монастырёва

Fig. 9. Northern Nutcracker *Nucifraga caryocatactes*. Batamai area, 5 September 2025. Photo by Y. A. Monastyrev

помимо этого, гнездящаяся пара наблюдалась в ельнике 05.06.2016 (Афанасьев 2018b). Н. Н. Егоровым были замечены две птицы 07.08.1988 около р. Томпорук (90 км восточнее поселка Хандыга) в лиственничном лесу со стланником на террасе предгорья. Сведения о характере пребывания чижа на хребтах Верхоянском, Черского, Сунтар-Хаята и Сетте-Дабан приведены в работе А. А. Романова и др. (Романов и др. 2019). 14.05.2019 г. пара чижей наблюдалась в долине р. Лены в 20 км юго-западнее г. Якутска (Кириллин 2019b). Гнездовой статус на Алданском нагорье подтвержден в работе Шемякина и др. (Шемякин и др. 2021). Мы наблюдали стаю чижей на территории Ресурсного резервата «Харыялахский» (62°05′58.23″ с. ш., 128°25′01.24″ в. д.) в Горном районе 18.07.2024. Регистраций в долине Средней Лены и на территории Национального парка «Ленские столбы» ранее не отмечено. 30.05.2023 нами был замечен поющий ♂ в 4 км к юго-западу от устья р. Буотама. В паутинные сети нами были отловлены 150 особей. Весной отловлены четыре особи в период с 22.05 по 08.06.2024 и еще пять особей 03.05–05.06.2025. Осенью отловлены 27 особей 18–24.09.2024 и 114 особей 13–21.09.2025. Среди всех отловленных птиц присутствовали как молодые, так и взрослые особи обоих полов. У двух ♀ в оба весенних периода были обнаружены наседные пятна. В осенние периоды многие птицы, как взрослые, так и молодые, находились в состоянии активной линьки контурного оперения. Кроме этого, у многих взрослых птиц шла активная смена махового оперения. Присутствие в отловах чижей с активной линькой осенью и регистрация поющего ♂ весной косвенно указывают на гнездовой статус этого вида в районе исследований. Наличие наседных пятен у ♀ весной также может свидетельствовать о гнездовании. Однако, по имеющимся литературным данным, в Европе чижи могут приступать к первому циклу размножения в конце зимы — начале весны на местах зимовок и затем мигрировать с зарастающими наседными пятнами в конце весны — летом (Шаповал и др. 2006). Соответственно, отловы птиц с наседными пятнами в районе стационара не могут считаться однозначно достоверным признаком гнездования.

22. Сибирская чечевица — редкий перелетно-гнездящийся вид. В Якутии птица распространена широко, но встречается спорадично и в малых количествах. Гнездовой ареал охватывает горную тайгу — лиственничную на севере и смешанную на юге. 28.06.1959 была добыта самка с наседным пятном в горах Сиетинджинского хребта, по р. Улахан-Саккырыр (30 км к западу от Батагай-Алыта). В Южной Якутии птица была обнаружена на гнездовании в горах Алдано-Учурского хребта и в Олёкмо-Чарском нагорье. 12.07.1956 обнаружены слетки с неоперенными рулевыми перьями в лиственнично-еловой тайге в бассейне р. Олёкмы. 11.08.1955 в бассейне р. Гыным встречен выводок сибирских чечевиц в лиственничной тайге. В начале второй половины сентября 1957 г. отмечен осенний пролет в районе Китчана на р. Лене (Воробьев 1963). Пролетные стайки наблюдались в окрестностях г. Якутска в середине сентября 1927 г. (Воробьева 1931). В районе долины Средней Лены сибирская чечевица раньше не регистрировалась. В паутинные сети 02–26.09.2025 нами отловлена 31 птица в различных местообитаниях. 20 сибирских чечевиц пойманы в приречных зарослях кустарников, шесть на опушке березняка и пять в лиственнично-еловом лесу. Среди всех отловленных птиц встречались как молодые, так и взрослые особи обоих полов. У пяти птиц наблюдалась постювенильная линька, остальные птицы были перелинявшими. Поздние сроки отловов, а также присутствие малого количества птиц с активной линькой, вероятнее всего, указывают на то, что птицы находились на стадии осенней миграции.

23. Дубонос — очень редкий залетный вид. Первые встречи описаны в долине среднего течения Лены и в пределах

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-273-300

Рис. 10. Дубонос *Coccothraustes coccothraustes*. Местность Батамай, 15.09.2024. Фото А. Р. Лукина
Fig. 10. Hawfinch *Coccothraustes coccothraustes*. Batamai area, 15 September 2024. Photo by A. R. Lukin

Лено-Амгинского междуречья (Гермогенов, Ларионов 1979). Также встречи зарегистрированы Р. А. Кириллиным в 2017 г. в Чурапчинском, Вилюйском и Ленском районах, а также в г. Якутске (Кириллин 2019а). Нами был пойман один взрослый ♂ 15.09.2024 в приречных зарослях кустарников (рис. 10). Птица находилась в состоянии линьки контурного оперения, маховые перья были перелинявшие.

24. Камышовая овсянка — редкий перелетно-гнездящийся вид. Две камышовые овсянки добыты Н. М. Харитоновым в районе Олёкминска (Воробьев 1963). Птица достоверно зарегистрирована на гнездовании на северо-восточном участке долины Средней Лены (Вартапетов, Гермогенов 2013). В паутинные сети были отловлены четыре птицы: 03.05.2023 взрослая ♀, 10.05.2024

взрослый ♂, 10.09.2024 взрослая птица с неопределенным полом и 13.09.2025 молодая птица с неопределенным полом. Единичные отловы в оба сезона и даты отловов показывают, что камышовая овсянка регулярно встречается на пролете на Средней Лене.

25. Рыжая овсянка — редкий перелетно-гнездящийся вид. Распространена в Якутии в основном по южной ее части. Гнездовой статус подтвержден в лесном и подгольцово-редколесном поясах Алданского нагорья (Шемякин и др. 2021). Гнездование рыжей овсянки отмечалось на юго-западном и срединном участках территории Средней Лены (Вартапетов, Гермогенов 2013). На территории Национального парка «Ленские столбы» регистрации рыжей овсянки ранее не отмечено. Во время учетов 14–16.06.2023 нами обнаружены поющие ♂ в районе Самыс-Кумага и оз. Борулах (61°10′33.39″ с. ш., 128°01′38.84″ в. д.; 61°11′05.27″ с. ш., 128°10′45.14″ в. д.), что указывает на возможность гнездования. В паутинные сети отловлены четыре особи: 14.09.2024 молодая птица с законченной постювенильной линькой (рис. 11), 29.05.2025 взрослая ♀, 21.08.2025 молодой ♂ с законченной постювенильной линькой и 31.08.2025 молодая птица с законченной постювенильной линькой. Сроки отловов и отсутствие линьки осенью позволяют предположить, что в оба сезона птицы ловились в состоянии активной миграции.

Заключение

Несмотря на наличие орнитологических исследований долины Средней Лены, современное состояние ее орнитофауны остается недостаточно изученным в условиях ускоряющихся климатических и антропогенных изменений. Фрагментарность существующих данных, а также отсутствие систематического многолетнего мониторинга затрудняют оценку динамики видового состава и пространственного распределения птиц в исследуемом районе. Настоящая работа представляет новые данные по этим вопросам.

Совместное использование традиционных методов (отлов и кольцевание, маршрутные учеты), а также единичных наблюдений позволило уточнить статус пребывания некоторых видов на срединном участке долины Средней Лены. В частности, для таких видов, как стерх, черный журавль, удод, альпийская завирушка, горихвостка-лысушка, варакушка, кедровка и дубонос, единичные регистрации подтверждают возможность их пребывания в районе исследований. Предположительно, большинство встреч/отловов этих видов происходило во время сезонных миграций/кочевок. У ряда видов (крапивник, оливковый, сизый, певчий и пестрый дрозды, синий соловей, пестрогрудая мухоловка, толстоклювая камышевка, корольковая пеночка) были отмечены признаки, прямо или косвенно подтверждающие их размножение/рождение в районе стационара или на близлежащих территориях. К таким признакам можно отнести регистрацию элементов брачного поведения, повторные отловы на протяжении нескольких дней в гнездовое время, а также наличие активной постювенильной линьки у молодых особей в конце лета — начале осени. Еще для нескольких видов (зеленоголовой трясогузки, бурого дрозда, чижа, сибирской чечевицы, камышовой овсянки и рыжей овсянки) отловы птиц на завершающих стадиях линьки или полностью перелинявших особей в конце лета — осенью свидетельствуют об их регулярной миграции через район исследования. Для крапивника и сизого дрозда можно предположить расширение их гнездовых ареалов в северном направлении.

Полученные результаты дополняют сведения об орнитофауне центральной Якутии, служат основой для долгосрочного экологического мониторинга и принятия обоснованных природоохранных решений в условиях меняющегося климата. Работа станции кольцевания в местности Батамай доказала свою вы-

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-273-300

Рис. 11. Рыжая овсянка *Emberiza rutila*. Местность Батамай, 14.09.2024. Фото А. Р. Лукина

Fig. 11. Chestnut Bunting *Emberiza rutila*. Batamai area, 14 September 2024. Photo by A. R. Lukin

сокую эффективность для получения новых данных по фенологии миграции, срокам линьки, половозрастному составу и для уточнения статуса пребывания некоторых видов в исследуемом районе. Программа долгосрочного отлова и кольцевания птиц может стать основой для отслеживания динамики популяций модельных видов и изменений в орнитофауне региона в целом.

Благодарности

Авторы выражают искреннюю благодарность своим коллегам Е. В. Шемякину и Н. Н. Егорову за ценные советы и наставления при написании данной статьи.

Acknowledgements

The authors are sincerely grateful to their colleagues E. V. Shemyakin and N. N. Egorov for their valuable suggestions and advice in writing this paper.

Финансирование

Работа проводилась в рамках госзадания Минобрнауки России по проектам «Структурно-функциональная организация населения членистоногих и позвоночных животных наземных и пресноводных экосистем северо-восточного сектора Палеарктики в меняющихся условиях среды» (рег. № 126021217285-9) и «Экофизиологические аспекты миграции животных: гормональный контроль, ориентация в пространстве, перенос патогенов» (рег. № 125012800913-4).

Funding

This work is part of the state-commissioned assignment of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation 'Structural and functional dynamics of arthropod and vertebrate populations across terrestrial and freshwater ecosystems in the North-Eastern Palearctic under environmental shifts', reg. No. 126021217285-9; and 'Ecophysiology of animal migration: Hormonal control, orientation and pathogen transmission', reg. No. 125012800913-4.

Литература

Андреев, Б. Н. (1974) *Птицы Вилюйского бассейна*. Якутск: Якутское книжное издательство, 311 с.

Андреев, Б. Н. (1987) *Птицы Вилюйского бассейна*. 2-е изд. Якутск: Якутское книжное издательство, 192 с.

Архипов, В. Ю., Кондрашов, Ф. А. (2011) Материалы по фауне птиц бассейна Олёкмы и окрестностей Олёкминска (Южная Якутия). *Русский орнитологический журнал*, т. 20, № 641, с. 543–555.

Афанасьев, М. А. (2018a) Интересные встречи птиц в окрестностях с. Сунтар (Сунтарский улус, Республика Саха (Якутия)). *Байкальский зоологический журнал*, № 1 (22), с. 97–98.

Афанасьев, М. А. (2018b) *Редкие и залетные птицы Сунтарского улуса*. Якутск: Смик-Мастер, 96 с.

Афанасьев, М. А., Дегтярёв, В. Г., Егоров, Н. Н. (2017) Современный состав и распределение врановых птиц Corvidae Якутии. *Русский орнитологический журнал*, т. 26, № 1537, с. 5223–5228.

Борисов, З. З. (1987) *Птицы долины Средней Лены*. Новосибирск: Наука, 119 с.

Борисов, З. З., Исаев, А. П., Борисов, Б. З. (2007) Анализ качественного и количественного состава орнитофауны ПП «Ленские Столбы». В кн.: Н. Г. Соломонов, И. М. Охлопков (ред.). *Природный парк «Ленские Столбы»: прошлое, настоящее и будущее*. Якутск: Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, с. 199–215.

Вартапетов, Л. Г., Гермогенов, Н. И. (2010) Основные результаты и направления изучения фауны и населения птиц Средней Сибири и Якутии. В кн.: *Биологическая наука и образование в педагогических вузах. Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции. Т. 6*. Новосибирск: Изд-во Новосибирского государственного педагогического университета, с. 22–25.

Вартапетов, Л. Г., Гермогенов, Н. И. (2013) Анализ фауны и классификация населения птиц долины средней Лены. *Зоологический журнал*, т. 92, № 1, с. 77–86. https://doi.org/10.7868/s0044513413010133

Вартапетов, Л. Г., Ларионов, А. Г., Егоров, Н. Н. (2019) Новые данные о распространении некоторых птиц в таёжной зоне Западной Якутии. *Русский орнитологический журнал*, т. 28, № 1827, с. 4545–4549.

Вартапетов, Л. Г., Романов, А. А., Шемякин, Е. В. (2024) Пространственная организация населения птиц Средней Сибири. *Зоологический журнал*, т. 103, № 5, с. 43–54. https://doi.org/10.31857/S0044513424050069

Виноградова, Н. В., Дольник, В. Р., Ефремов, В. Д., Паевский, В. А. (1976) *Определение пола и возраста воробьиных птиц фауны СССР*. М.: Наука, 189 с.

Воробьев, К. А. (1963) *Птицы Якутии*. М.: АН СССР, 336 с.

Воробьева, К. Е. (1931) Материалы для характеристики пролета птиц в окрестностях г. Якутска (по наблюдениям 1927–1928 гг.). *Ежегодник Зоологического музея Академии наук СССР*, т. 32, вып. 2, с. 157–210.

Гермогенов, Н. И., Ларионов, Г. П. (1979) Новые данные по авифауне Якутии. В кн.: *Биологические проблемы Севера*. Якутск: Якутский филиал СО АН СССР, с. 26–28.

Дегтярев, В. Г., Оконешников, В. В., Секов, А. Н., Павлов, И. Д. (2007) Гнездование черного журавля в долине р. Маи, Якутия. *Информационный бюллетень Рабочей группы по журавлям Евразии*, № 10, с. 18–19.

Егоров, Н. Н., Гермогенов, Н. И., Секов, А. Н. (2020) О находке гнёзд сизого *Turdus hortulorum* и сибирского *Zoothera sibirica* дроздов в долине нижнего течения реки Мая (юго-восточная Якутия). *Русский орнитологический журнал*, т. 29, № 1921, с. 2101–2103.

Егоров, О. В., Наумов, С. П. (1965) Животный мир. В кн.: *Якутия*. М.: Наука, с. 293–330.
Иванов, А. И. (1929) *Птицы Якутского округа*. Л.: АН СССР, 206 с.
Исаев, А. П., Шемякин, Е. В., Бочкарев, В. В., Егоров, Н. Н. (2014) Редкие виды птиц Алданского нагорья (Южная Якутия). *Вестник Омского университета*, № 2 (72), с. 110–113.
Исаев, А. П., Бочкарев, В. В., Соломонов, Н. Г. и др. (2020) Общий обзор фауны отряда Соколообразные (Falconiformes) долины Средней Лены и прилегающих к ней территорий. *Природные ресурсы Арктики и Субарктики*, т. 25, № 2, с. 108–124. https://doi.org/10.31242/2618-9712-2020-25-2-9
Кириллин, Р. А. (2019a) Встречи дубоноса *Coccothraustes coccothraustes* в Якутии. *Русский орнитологический журнал*, т. 28, № 1837, с. 4926–4927.
Кириллин, Р. А. (2019b) Встреча чижа *Spinus spinus* под Якутском в середине мая 2019 года. *Русский орнитологический журнал*, т. 28, № 1859, с. 5744–5746.
Коблик, Е. А., Архипов, В. Ю. (2014) *Фауна птиц стран Северной Евразии в границах бывшего СССР: списки видов*. М.: КМК, 171 с.
Красная книга Республики Саха (Якутия). (2019) Т. 2: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных. Отв. ред. Н.Н. Винокуров. М.: Наука, 270 с.
Красная книга Российской Федерации. (2021) Животные / Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации, Всероссийский научно-исследовательский институт охраны окружающей среды, Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН. М.: ВНИИ Экология, 1128 с.
Кречмар, А. В. (1985) К экологии насиживания хохлатого осоеда *Pernis ptilorhynchus* (Temm.) в Олекминском районе Якутии. В кн.: Н. М. Литвиненко (ред.). *Редкие и исчезающие птицы Дальнего Востока*. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, с. 63–66.
Лабутин, Ю. В., Гермогенов, Н. И. (1990) *Птицы Якутии: современные данные по составу и распространению*. Якутск: Якутский научный центр СО АН СССР, 40 с.
Ларионов, А. Г. (2017) Современное распространение и биология грача (*Corvus frugilegus*) в Якутии. *Зоологический журнал*, т. 96, № 4, с. 493–496. https://doi.org/10.7868/S0044513417020052
Ларионов, Г. П. (1962) Новые сведения о птицах центральных районов Якутии. *Ученые записки Якутского государственного университета*, вып. 12, с. 121–125.
Ларионов, Г. П. (1984) Изменения в фауне таежной части Западной Якутии, происшедшие за последние десятилетия. В кн.: И. И. Мордосов (ред.). *Экология наземных позвоночных таежной Якутии*. Якутск: Изд-во ЯГУ, с. 3–17.
Ларионов, Г. П., Дегтярев, В. Г., Ларионов, А. Г. (1991) *Птицы Лено-Амгинского междуречья*. Новосибирск: Наука, 189 с.
Маак, Р. К. (1886) *Вилюйский округ Якутской области. Ч. 2*. СПб.: Типография А. Траншеля, 192 с.
Носков, Г. А., Гагинская, А. Р. (2017) Новые данные о птицах Южной Якутии. *Русский орнитологический журнал*, т. 26, № 1448, с. 2107–2109.
Панов, И. Н. (2012) *Миграционные стратегии воробьиных птиц в северной тайге восточной Фенноскандии. Диссертация на соискание степени кандидата биологических наук*. М., Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН, 239 с.
Поваринцев, А. И., Тупицын, И. И., Пыжьянов, С. В. (2019) Заметки по орнитофауне Западной части Республики Саха (Якутия). *Байкальский зоологический журнал*, № 1 (24), с. 74–81.
Поздняков, В. И. (2010) Толстоклювая камышевка *Phragmaticola aedon* — новый вид фауны Якутии. *Русский орнитологический журнал*, т. 19, № 556, с. 450–451.
Протопопова, О. Н. (2020) О зимовке кедровки *Nucifraga caryocatactes* в окрестностях Якутска. *Русский орнитологический журнал*, т. 29, № 1998, с. 5372–5376.
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. 17, № 2, с. 263–268. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-263-268
Птушенко, Е. С. (1954) Славковые. В кн.: Г. П. Дементьев, Н. А. Гладков (ред.). *Птицы Советского Союза. Т. 5*. М.: АН СССР, с. 146–330.
Равкин, Ю. С., Ливанов, С. Г. (2008) *Факторная зоогеография: принципы, методы и теоретические представления*. Новосибирск: Наука, 205 с.
Романов, А. А., Мелихова, Е. В., Зарубина, М. А. (2019) *Птицы гор Северной Азии: итоги исследований 2010–2018 гг*. М.: Русское общество сохранения и изучения птиц имени М. А. Мензбира, 240 с.
Романов, А. А., Шемякин, Е. В., Вартапетов, Л. Г., Исаев, А. П. (2015) Авифауна среднего течения р. Алдан и сопредельных участков Алданского нагорья. В кн.: А. А. Романов (ред.). *Современные исследования животного мира горных экосистем*. М.: Русское общество сохранения и изучения птиц имени М. А. Мензбира, с. 110–129.

Рябицев, В. К. (2021a) *Птицы Сибири: справочник-определитель: в 2 т. Т. 1*. 3-е изд. М.; Екатеринбург: Кабинетный ученый, 438 с.

Рябицев, В. К. (2021b) *Птицы Сибири: справочник-определитель: в 2 т. Т. 2*. 3-е изд. М.; Екатеринбург: Кабинетный ученый, 452 с.

Рымкевич, Т. А., Рыжановский, В. Н., Шутова, Е. В., Стрельников, Е. Г. (2025) Постювенальная линька юрка (*Fringilla montifringilla*, Passeriformes, Fringillidae): исследование в четырех точках ареала. *Зоологический журнал*, т. 104, № 2, с. 21–34.

Соловьёв, Ф. П., Седалищев, В. Т. (1981) К распространению обыкновенной горихвостки в Якутии. *Орнитология*, вып. 16, с. 158.

Степанян, Л. С. (1978) *Состав и распределение птиц фауны СССР. Воробьинообразные Passeriformes*. М.: Наука, 392 с.

Шаповал, А. П., Соколов, Л. В., Косарев, В. В. и др. (2006) Феномен летней миграции чижей на восточном побережье Балтийского моря. В кн.: Е. Н. Курочкин (ред.). *Орнитологические исследования в Северной Евразии. Тезисы XII Международной орнитологической конференции Северной Евразии*. Ставрополь: Изд-во Ставропольского государственного университета, с. 570–571.

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.

Шемякин, Е. В., Вартапетов, Л. Г., Исаев, А. П. и др. (2021) Анализ авифауны Алданского нагорья (северо-восток Байкальской горной страны). *Зоологический журнал*, т. 100, № 7, с. 770–789. https://www.doi.org/10.31857/S0044513421050135

Эбель, А. Л. (2022) Встречи редких и новых для Алтайского края птиц в 2021 году. *Русский орнитологический журнал*, т. 31, № 2205, с. 3010–3016.

Bairlein, F. (1995) *Manual of field methods. European-African songbird migration network*. Wilhelmshaven: Vogelwarte Helgoland Publ., 51 p.

Boelman, N. T., Gough, L., Wingfield, J. et al. (2015) Greater shrub dominance alters breeding habitat and food resources for migratory songbirds in Alaskan arctic tundra. *Global Change Biology*, vol. 21, no. 4, pp. 1508–1520. https://doi.org/10.1111/gcb.12761

Brommer, J. E., Lehikoinen, A., Valkama, J. (2012) The breeding ranges of Central European and Arctic bird species move poleward. *PLoS ONE*, vol. 7, no. 9, article e43648. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0043648

Ding, Y., Xiong, L., Ji, F. et al. (2022) Using citizen science data to improve regional bird species list: A case study in Shaanxi, China. *Avian Research*, vol. 13, article 100045. https://doi.org/10.1016/j.avrs.2022.100045

Egorov, N. N., Afanas'ev, M. A., Degtyaryev, V. G. (2022) Expansion of the breeding range of the Asian dowitcher (*Limnodromus semipalmatus*, Charadriiformes, Scolopaciidae) into the Tiaga zone. *Biology Bulletin*, vol. 49, no. 8, pp. 1142–1146. https://doi.org/10.1134/s1062359022080052

Gregory, R. D., Vorisek, P., Van Strien, A. et al. (2007) Population trends of widespread woodland birds in Europe. *Ibis*, vol. 149, pp. 78–97. https://doi.org/10.1111/j.1474-919X.2007.00698.x

Hitch, A. T., Leberg, P. L. (2007) Breeding distributions of north American bird species moving north as a result of climate change. *Conservation Biology*, vol. 21, no. 2, pp. 534–539. https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2006.00609.x

Huffeldt, N. P. (2020) Photic barriers to poleward range-shifts. *Trends in Ecology & Evolution*, vol. 35, no. 8, pp. 652–655. https://doi.org/10.1016/j.tree.2020.04.011

Jetz, W., Wilcove, D. S., Dobson, A. P. (2007) Projected impacts of climate and land-use change on the global diversity of birds. *PLoS Biology*, vol. 5, no. 6, article e157. https://doi.org/10.1371/journal.pbio.0050157

Ktitorov, P., Ivanov, S., Kornilova, E. et al. (2021) Shrub-dwelling species are joining the Arctic passerine bird community in the Chaun Delta (Western Chukotka, Russia). *Polar Biology*, vol. 44, no. 9, pp. 1847–1857. https://doi.org/10.1007/s00300-021-02915-3

Lee, Y., Do, Y., Lineman, M. et al. (2024) Application of citizen science with the nationwide bird census. *Scientific Reports*, vol. 14, article 10379. https://doi.org/10.1038/s41598-024-61225-w

Lehikoinen, A., Virkkala, R. (2016) North by north-west: Climate change and directions of density shifts in birds. *Global Change Biology*, vol. 22, no. 3, pp. 1121–1129. https://doi.org/10.1111/gcb.13150

McCarty, J. P. (2001) Ecological consequences of recent climate change. *Conservation Biology*, vol. 15, no. 2, pp. 320–331. https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.2001.015002320.x

Päckert, M., Bader-Blukott, M., Künzelmann, B. et al. (2020) A revised phylogeny of nuthatches (Aves, Passeriformes, *Sitta*) reveals insight in intra- and interspecific diversification patterns in the Palearctic. *Vertebrate Zoology*, vol. 70, no. 2, pp. 241–262. https://doi.org/10.26049/VZ70-2-2020-10

Red'kin, Y., Konovalova, M. (2006) Systematic notes on Asian birds. 63. The eastern Asiatic races of *Sitta europaea* Linnaeus, 1758. *Zoologische Mededelingen*, vol. 80, no. 5, pp. 241–263.
Reese, G. C., Skagen, S. K. (2017) Modeling nonbreeding distributions of shorebirds and waterfowl in response to climate change. *Ecology and Evolution*, vol. 7, no. 5, pp. 1497–1513. https://doi.org/10.1002/ece3.2755
Shemyakin, E. V., Gerasimov, Yu. N., Vladimirtseva, M. V. et al. (2023) New summertime records of the Bar-headed Goose (*Anser indicus*) far outside its known breeding range and the associated risk of H5N1 virus introduction. *Journal of Asian Ornithology*, vol. 39, pp. 12–16.
Svensson, L. (1992) *Identification guide to European passerines*. 4th ed. Stockholm: British Trust for Ornithology Publ., 367 p.
Virkkala, R. (2016) Long-term decline of southern boreal forest birds: Consequence of habitat alteration or climate change? *Biodiversity and Conservation*, vol. 25, no. 1, pp. 151–167. https://doi.org/10.1007/s10531-015-1043-0
Virkkala, R., Lehikoinen, A. (2014) Patterns of climate-induced density shifts of species: Poleward shifts faster in northern boreal birds than in southern birds. *Global Change Biology*, vol. 20, no. 10, pp. 2995–3003. https://doi.org/10.1111/gcb.12573
Vladimirtseva, M. V., Germogenov, N. I. (2013) Birds of Yakutia: Fauna diversity, ecology, role in ecosystems and human life. *Journal of Biodiversity & Endangered Species*, vol. 1, no. 3, article 114. https://doi.org/10.4172/2332-2543.1000114
Zink, R. M., Drovetski, S. V., Rohwer, S. (2006) Selective neutrality of mitochondrial ND2 sequences, phylogeography and species limits in *Sitta europaea*. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, vol. 40, no. 3, pp. 679–686. https://doi.org/10.1016/j.ympev.2005.11.002
Zurell, D., Graham, C. H., Gallien, L. et al. (2018) Long-distance migratory birds threatened by multiple independent risks from global change. *Nature Climate Change*, vol. 8, no. 11, pp. 992–996. https://doi.org/10.1038/s41558-018-0312-9

References

Afanasjev, M. A. (2018a) Interesting meetings of birds around Suntar settlement (Ulus Suntarsky, Republic of Sakha (Yakutia)). *Bajkal'skij zoologicheskij zhurnal*, no. 1 (22), pp. 97–98. (In Russian)
Afanasjev, M. A. (2018b) *Rare and vagrant birds of Suntarsky Ulus*. Yakutsk: Smik-Master Publ., 96 p. (In Russian)
Afanasiev, M. A., Degtyarev, V. G., Egorov, N. N. (2017) Modern list and distribution of corvids Corvidae of Yakutia. *The Russian Journal of Ornithology*, vol. 26, no. 1537, pp. 5223–5228. (In Russian)
Andreev, B. N. (1974) *Birds of the Vilyuy River basin*. Yakutsk: "Yakutskoe knizhnoe izdatel'stvo" Publ., 311 p. (In Russian)
Andreev, B. N. (1987) *Birds of the Vilyuy River basin*. 2nd ed. Yakutsk: "Yakutskoe knizhnoe izdatel'stvo" Publ., 192 p. (In Russian)
Arkhipov, V. Yu., Kondrashov, F. A. (2011) Materials to bird fauna of Olyokma River basin and Olyokminsk surroundings (South Yakutia). *The Russian Journal of Ornithology*, vol. 20, no. 641, pp. 543–555. (In Russian)
Bairlein, F. (1995) *Manual of field methods. European-African songbird migration network*. Wilhelmshaven: Vogelwarte Helgoland Publ., 51 p. (In English)
Boelman, N. T., Gough, L., Wingfield, J. et al. (2015) Greater shrub dominance alters breeding habitat and food resources for migratory songbirds in Alaskan arctic tundra. *Global Change Biology*, vol. 21, no. 4, pp. 1508–1520. https://doi.org/10.1111/gcb.12761 (In English)
Borisov, Z. Z. (1987) *Birds of the Middle Lena Valley*. Novosibirsk: Nauka Publ., 119 p. (In Russian)
Borisov, Z. Z., Isaev, A. P., Borisov, B. Z. (2007) Analysis of the qualitative and quantitative composition of avifauna PP "Lena Pillars". In: N. G. Solomonov, I. M. Okhlopkov (eds.). *Natural park "Lena Pillars": Past, present and future. A collection of scientific papers*. Yakutsk: Institute for Biological Problems of Cryolithozone SB RAS Publ., pp. 199–215. (In Russian)
Brommer, J. E., Lehikoinen, A., Valkama, J. (2012) The breeding ranges of Central European and Arctic bird species move poleward. *PLoS ONE*, vol. 7, no. 9, article e43648. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0043648 (In English)
Degtyarev, V. G., Okoneshnikov, V. V., Sekov, A. N., Pavlov, I. D. (2007) The Hooded Crane breeding in the Maiya River Valley, Yakutia. *Newsletter of the Crane Working Group of Eurasia*, no. 10, pp. 18–19. (In Russian)
Ding, Y., Xiong, L., Ji, F. et al. (2022) Using citizen science data to improve regional bird species list: A case study in Shaanxi, China. *Avian Research*, vol. 13, article 100045. https://doi.org/10.1016/j.avrs.2022.100045 (In English)

Ebel, A. L. (2022) The records of rare and new birds for the Altai Krai in 2021. *The Russian Journal of Ornithology*, vol. 31, no. 2205, pp. 3010–3016. (In Russian)

Egorov, O. V., Naumov, S. P. (1965) Animal world. In: *Yakutia*. Moscow: Nauka Publ., pp. 293–330. (In Russian)

Egorov, N. N., Afanas'ev, M. A., Degtyaryev, V. G. (2022) Expansion of the breeding range of the Asian dowitcher (*Limnodromus semipalmatus*, Charadriiformes, Scolopaciidae) into the Tiaga zone. *Biology Bulletin*, vol. 49, no. 8, pp. 1142–1146. https://doi.org/10.1134/s1062359022080052 (In English)

Egorov, N. N., Germogenov, N. I., Sekov, A. N. (2020) Finds of the nests of the grey-backed *Turdus hortulorum* and Siberian *Zoothera sibirica* thrushes in the valley of the lower reaches of the May river (Southeastern Yakutia). *The Russian Journal of Ornithology*, vol. 29, no. 1921, pp. 2101–2103. (In Russian)

Germogenov, N. I., Larionov, G. P. (1979) New data on the avifauna of Yakutia. In: *Biological problems of the North*. Yakutsk: Yakutsk Branch SB AS USSR Publ., pp. 26–28. (In Russian)

Gregory, R. D., Vorisek, P., Van Strien, A. et al. (2007) Population trends of widespread woodland birds in Europe. *Ibis*, vol. 149, pp. 78–97. https://doi.org/10.1111/j.1474-919X.2007.00698.x (In English)

Hitch, A. T., Leberg, P. L. (2007) Breeding distributions of north American bird species moving north as a result of climate change. *Conservation Biology*, vol. 21, no. 2, pp. 534–539. https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2006.00609.x (In English)

Huffeldt, N. P. (2020) Photic barriers to poleward range-shifts. *Trends in Ecology & Evolution*, vol. 35, no. 8, pp. 652–655. (In English)

Ivanov, A. I. (1929) *Birds of the Yakutsk District*. Leningrad: Academy of Sciences of the USSR Publ., 206 p. (In Russian)

Isaev, A. P., Shemyakin, E. V., Bochkarev, V. V., Egorov, N. N. (2014) Rare bird species of Aldan Highlands (Southern Yakutia). *Herald of Omsk University*, no. 2 (72), pp. 110–113. (In Russian)

Isaev, A. P., Bochkarev, V. V., Solomonov, N. G. et al. (2020) General overview of the Falconiformes fauna of the Middle Lena valley and adjacent territories. *Arctic and Subarctic Natural Resources*, vol. 25, no. 2, pp. 108–124. https://doi.org/10.31242/2618-9712-2020-25-2-9 (In Russian)

Jetz, W., Wilcove, D. S., Dobson, A. P. (2007) Projected impacts of climate and land-use change on the global diversity of birds. *PLoS Biology*, vol. 5, no. 6, article e157. https://doi.org/10.1371/journal.pbio.0050157 (In English)

Kirillin, R. A. (2019a) The records of the hawfinch *Coccothraustes coccothraustes* in Yakutia. *The Russian Journal of Ornithology*, vol. 28, no. 1837, pp. 4926–4927. (In Russian)

Kirillin, R. A. (2019b) The record of the Siskin *Spinus spinus* near Yakutsk in mid-May 2019. *The Russian Journal of Ornithology*, vol. 28, no. 1859, pp. 5744–5746. (In Russian)

Koblik, E. A., Arkhipov, V. Yu. (2014) *Avifauna of the states of Northern Eurasia (former USSR): Checklists*. Moscow: KMK Scientific Press, 171 p. (In Russian)

Red Data Book of the Republic of Sakha (Yakutia). (2019) Vol. 2: Rare and Endangered Animal Species. Ed. N.N. Vinokurov. Moscow: Nauka, 270 p. (In Russian)

Red Data Book of the Russian Federation. (2021) Animals / Ministry of Natural Resources and Environment of the Russian Federation, All-Russian Research Institute for Environmental Protection, A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution of the Russian Academy of Sciences. Moscow: VNII Ecology, 1128 p. (In Russian)

Krechmar, A. V. (1985) On the ecology of incubation in the crested honey buzzard *Pernis ptilorhynchus* in the Olekminsk raion of Yakutia. In: N. M. Litvinenko (ed.). *Rare and endangered birds of the Far East*. Vladivostok: Far Eastern Scientific Center, USSR Academy of Sciences Publ., pp. 63–66. (In Russian)

Ktitorov, P., Ivanov, S., Kornilova, E. et al. (2021) Shrub-dwelling species are joining the Arctic passerine bird community in the Chaun Delta (Western Chukotka, Russia). *Polar Biology*, vol. 44, no. 9, pp. 1847–1857. https://doi.org/10.1007/s00300-021-02915-3 (In English)

Labutin, Yu. V., Germogenov, N. I. (1990) *Birds in Yakutia: Present data on fauna and distribution*. Yakutsk: Yakutsk Scientific Centre of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences Publ., 40 p. (In Russian)

Larionov, A. G. (2017) The modern distribution and biology of the rook (*Corvus frugilegus*) in Yakutia. *Zoologicheskij zhurnal*, vol. 96, no. 4, pp. 493–496. https://doi.org/10.7868/S0044513417020052 (In Russian)

Larionov, G. P. (1962) New data on birds of the central regions of Yakutia. *Uchenye zapiski Yakutskogo gosudarstvennogo universiteta*, no. 12, pp. 121–125. (In Russian)

Larionov, G. P. (1984) Changes in the avifauna of the taiga part of Western Yakutia that have occurred over recent decades. In: I. I. Mordosov (ed.). *Ecology of terrestrial vertebrates of taiga Yakutia*. Yakutsk: Yakutsk State University Publ., pp. 3–17. (In Russian)

Larionov, G. P., Degtyarev, V. G., Larionov, A. G. (1991) *Birds of the Lena-Amga interfluve*. Novosibirsk: Nauka Publ., 189 p. (In Russian)

Lee, Y., Do, Y., Lineman, M. et al. (2024) Application of citizen science with the nationwide bird census. *Scientific Reports*, vol. 14, article 10379. https://doi.org/10.1038/s41598-024-61225-w (In English)
Lehikoinen, A., Virkkala, R. (2016) North by north-west: Climate change and directions of density shifts in birds. *Global Change Biology*, vol. 22, no. 3, pp. 1121–1129. https://doi.org/10.1111/gcb.13150 (In English)
Maack, R. K. (1886) *The Vilyuy District of the Yakutsk Region. Pt 2*. Saint Petersburg: A. Transhel's Publ., 192 p. (In Russian)
McCarty, J. P. (2001) Ecological consequences of recent climate change. *Conservation Biology*, vol. 15, no. 2, pp. 320–331. https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.2001.015002320.x (In English)
Noskov, G. A., Gaginskaya, A. R. (2017) New data on the birds of Southern Yakutia. *The Russian Journal of Ornithology*, vol. 26, no. 1448, pp. 2107–2109. (In Russian)
Päckert, M., Bader-Blukott, M., Künzelmann, B. et al. (2020) A revised phylogeny of nuthatches (Aves, Passeriformes, *Sitta*) reveals insight in intra- and interspecific diversification patterns in the Palearctic. *Vertebrate Zoology*, vol. 70, no. 2, pp. 241–262. https://doi.org/10.26049/VZ70-2-2020-10 (In English)
Panov, I. N. (2012) *Migration strategies of passerine birds in the northern taiga of eastern Fennoscandia. PhD dissertation (Biology)*. Moscow, A. N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution RAS, 239 p. (In Russian)
Povarintchev, A. I., Tupitchyn, I. I., Pyzhjanov, S. V. (2019) Notes about avifauna of western part of Sakha (Jakutia) Republik. *Bajkal'skij zoologicheskij zhurnal*, no. 1 (24), pp. 74–81. (In Russian)
Pozdniakov, V. I. (2010) The thick-billed warbler *Phragmaticola aedon* — a new bird species for Yakutia. *The Russian Journal of Ornithology*, vol. 19, no. 556, pp. 450–451. (In Russian)
Protopopova, O. N. (2020) About wintering of the spotted nutcracker *Nucifraga caryocatactes* in the vicinity of Yakutsk. *The Russian Journal of Ornithology*, vol. 29, no. 1998, pp. 5372–5376. (In Russian)
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. 17, no. 2, pp. 263–268. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-263-268 (In Russian)
Ptushenko, E. S. (1954) Sylviidae. In: G. P. Dementyev, N. A. Gladkov (eds.). *Birds of the Soviet Union*. Moscow: Academy of Sciences of the USSR Publ., pp. 146–330. (In Russian)
Ravkin, Yu. S., Livanov, S. G. (2008) *Factor zoogeography: Principles, methods and theoretical generalizations*. Novosibirsk: Nauka Publ., 205 p. (In Russian)
Red'kin, Y., Konovalova, M. (2006) Systematic notes on Asian birds. 63. The eastern Asiatic races of *Sitta europaea* Linnaeus, 1758. *Zoologische Mededelingen*, vol. 80, no. 5, pp. 241–263. (In English)
Reese, G. C., Skagen, S. K. (2017) Modeling nonbreeding distributions of shorebirds and waterfowl in response to climate change. *Ecology and Evolution*, vol. 7, no. 5, pp. 1497–1513. https://doi.org/10.1002/ece3.2755 (In English)
Romanov, A. A., Melikhova, E. V., Zarubina, M. A. (2019) *Birds of the mountains of Northern Asia: Results of research in 2010–2018*. Moscow: Menzbier Ornithological Society Publ., 240 p. (In Russian)
Romanov, A. A., Shemyakin, E. V., Vartapetov, L. G., Isaev, A. P. (2015) Avifauna of the middle reaches of the Aldan River and adjacent areas of the Aldan Upland. In: A. A. Romanov (ed.). *Current studies of the animal world of mountain ecosystems*. Moscow: Menzbier Ornithological Society Publ., pp. 110–129. (In Russian)
Ryabitsev, V. K. (2021a) *Birds of Siberia: A field guide: In 2 vols. Vol. 1*. 3rd ed. Moscow; Ekaterinburg: Armchair Scientist Publ., 438 p. (In Russian)
Ryabitsev, V. K. (2021b) *Birds of Siberia: A field guide: In 2 vols. Vol. 2*. 3rd ed. Moscow; Ekaterinburg: Armchair Scientist Publ., 452 p. (In Russian)
Rymkevich, T. A., Ryzhanovsky, V. N., Shutova, E. V., Strelnikov, E. G. (2025) Post-juvenile moult of the brambling (*Fringilla montifringilla*, Passeriformes, Fringillidae): A study at four places of the species range. *Zoologicheskij zhurnal*, vol. 104, no. 2, pp. 21–34. (In Russian)
Shapoval, A. P., Sokolov, L. V., Kosarev, V. V. et al. (2006) The phenomenon of summer migration of Siskins on the eastern coast of the Baltic Sea. In: E. N. Kurochkin (ed.). *Ornithological research in Northern Eurasia. Abstracts of the XII International ornithological conference of Northern Eurasia*. Stavropol: Stavropol State University Publ., pp. 570–571. (In Russian)
Shemyakin, E. V., Egorov, N. N., Kirillin, R. A. (2019) On the discovery of the green-headed wagtail *Motacilla taivana* on nesting in Yakutsk. *The Russian Journal of Ornithology*, vol. 28, no. 1802, pp. 3542–3546. (In Russian)
Shemyakin, E. V., Gerasimov, Yu. N., Vladimirtseva, M. V. et al. (2023) New summertime records of the Bar-headed Goose (*Anser indicus*) far outside its known breeding range and the associated risk of H5N1 virus introduction. *Journal of Asian Ornithology*, vol. 39, pp. 12–16. (In English)

Shemyakin, E. V., Vartapetov, L. G., Isaev, A. P. et al. (2021) An analysis of the avifauna of the Aldan Highlands, northeast of the Baikal Mountainous Country. *Zoologicheskij zhurnal*, vol. 100, no. 7, pp. 770–789. https://www.doi.org/10.31857/S0044513421050135 (In Russian)

Soloviev, F. P., Sedalishchev, V. T. (1981) On the distribution of the common redstart in Yakutia. *Ornitologiya*, no. 16, p. 158. (In Russian)

Stepanyan, L. S. (1978) *Composition and distribution of birds of the USSR fauna. Passeriformes*. Moscow: Nauka Publ., 392 p. (In Russian)

Svensson, L. (1992) *Identification guide to European passerines*. 4th ed. Stockholm: British Trust for Ornithology Publ., 367 p. (In English)

Vartapetov, L. G., Germogenov, N. I. (2010) Main results and directions of studying the avifauna and bird populations of Middle Siberia and Yakutia. In: *Biological science and education in pedagogical universities. Proceedings of the VI All-Russian scientific-practical conference. Vol. 6*. Novosibirsk: Novosibirsk State Pedagogical University Publ., pp. 22–25. (In Russian)

Vartapetov, L. G., Germogenov, N. I. (2013) The fauna structure and classification of bird communities from the Middle Lena River valley. *Zoologicheskij zhurnal*, vol. 92, no. 1, pp. 77–86. https://doi.org/10.7868/s0044513413010133 (In Russian)

Vartapetov, L. G., Larionov, A. G., Egorov, N. N. (2019) New data on the distribution of some birds in the taiga zone of Western Yakutia. *The Russian Journal of Ornithology*, vol. 28, no. 1827, pp. 4545–4549. (In Russian)

Vartapetov, L. G., Romanov, A. A., Shemyakin, E. V. (2024) Spatial organization of the bird communities of Central Siberia. *Zoologicheskij zhurnal*, vol. 103, no. 5, pp. 43–54. https://doi.org/10.31857/S0044513424050069 (In Russian)

Vinogradova, N. V., Dolnik, V. R., Efremov, V. D., Paevsky, V. A. (1976) *Age and sex identification of USSR passerine birds*. Moscow: Nauka Publ., 189 p. (In Russian)

Virkkala, R. (2016) Long-term decline of southern boreal forest birds: Consequence of habitat alteration or climate change? *Biodiversity and Conservation*, vol. 25, no. 1, pp. 151–167. https://doi.org/10.1007/s10531-015-1043-0 (In English)

Virkkala, R., Lehikoinen, A. (2014) Patterns of climate-induced density shifts of species: Poleward shifts faster in northern boreal birds than in southern birds. *Global Change Biology*, vol. 20, no. 10, pp. 2995–3003. https://doi.org/10.1111/gcb.12573 (In English)

Vladimirtseva, M. V., Germogenov, N. I. (2013) Birds of Yakutia: Fauna diversity, ecology, role in ecosystems and human life. *Journal of Biodiversity & Endangered Species*, vol. 1, no. 3, article 114. https://doi.org/10.4172/2332-2543.1000114 (In English)

Vorobyov, K. A. (1963) *Birds of Yakutia*. Moscow: Academy of Sciences of the USSR Publ., 336 p. (In Russian)

Vorob'eva, K. E. (1931) Materials for characterisation of bird passage in the Yakutsk district (based on observations in 1927–1928). *Ezhegodnik Zoologicheskogo muzeya Akademii nauk SSSR*, vol. 32, no. 2, pp. 157–210. (In Russian)

Zink, R. M., Drovetski, S. V., Rohwer, S. (2006) Selective neutrality of mitochondrial ND2 sequences, phylogeography and species limits in *Sitta europaea*. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, vol. 40, no. 3, pp. 679–686. https://doi.org/10.1016/j.ympev.2005.11.002 (In English)

Zurell, D., Graham, C. H., Gallien, L. et al. (2018) Long-distance migratory birds threatened by multiple independent risks from global change. *Nature Climate Change*, vol. 8, no. 11, pp. 992–996. https://doi.org/10.1038/s41558-018-0312-9 (In English)

Для цитирования: Никифоров, А. О., Лукин, А. Р., Монастырёв, Ю. А., Кириллин, Р. А., Цвей, А. Л., Исаев, А. П. (2026) Новые данные по орнитофауне долины Средней Лены, Республика Саха (Якутия). *Амурский зоологический журнал*, т. XVIII, № 1, с. 273–300. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-273-300

Получена 2 марта 2026; прошла рецензирование 11 марта 2026; принята 17 марта 2026.

For citation: Nikiforov, A. O., Lukin, A. R., Monastyrev, Yu. A., Kirillin, R. A., Tsvey, A. L., Isaev, A. P. (2026) New data on the avifauna of the Middle Lena valley, Republic of Sakha (Yakutia). *Amurian Zoological Journal*, vol. XVIII, no. 1, pp. 273–300. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-273-300

Received 2 March 2026; reviewed 11 March 2026; accepted 17 March 2026.

Амурский зоологический журнал, 2026, т. XVIII, № 1
Amurian Zoological Journal, 2026, vol. XVIII, no. 1
www.azjournal.ru

Check for updates

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-301-309
https://www.zoobank.org/References/F6A5374D-4C4E-4D7E-9B70-C968CFD1D3AF

UDC 595.722

A checklist of species-group names under the genus-group name *Syntormon* and its derivates (Diptera: Dolichopodidae)

I. Ya. Grichanov

All-Russian Institute of Plant Protection, 3 Podbelskogo Highway, 196608, Pushkin, Saint Petersburg, Russia

Author
Igor Ya. Grichanov
E-mail: grichanov@mail.ru
SPIN: 1438-5370
Scopus Author ID: 8672518800
ResearcherID: A-1406-2013
ORCID: 0000-0001-6367-836X

Copyright: © The Author (2026). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Abstract. A checklist of 185 specific names (including 128 names of valid species) under the generic names *Syntormon*, *Anasyntormon*, *Neosyntormon,* and *Parasyntormon* is compiled with both neuter and masculine genders along with inalterable names. Present taxonomic position of specific names is also provided. The paper is motivated by a recent application to the International Commission on Zoological Nomenclature to use its plenary power to rule that the gender of the genus-group name *Syntormon* Loew, 1857, is neuter, and to place the name *Syntormon* on the Official List of Generic Names in Zoology with the neuter gender. The name *Syntormon* was used predominately with the masculine gender before 1998 and with both neuter and masculine genders subsequently. Independently of the decision of the International Commission, this paper emphasizes that *Anasyntormon*, *Neosyntormon,* and *Parasyntormon* should also be placed together with *Syntormon* on the Official List of Generic Names in Zoology.

Keywords: Nomenclature, taxonomy, gender, *Syntormon*, *Anasyntormon*, *Neosyntormon*, *Parasyntormon*, long-legged flies

Справочный список названий видовой группы под названием родовой группы *Syntormon* и его производными (Diptera: Dolichopodidae)

И. Я. Гричанов

Всероссийский институт защиты растений, шоссе Подбельского, д. 3, 196608, г. Пушкин, г. Санкт-Петербург, Россия

Сведения об авторе
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

Права: © Автор (2026). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Аннотация. Справочный список 185 видовых названий (включая 128 названий валидных видов) под родовыми названиями *Syntormon*, *Anasyntormon*, *Neosyntormon* и *Parasyntormon* составлен как в мужском, так и в среднем роде вместе с неизменяемыми названиями. Также приводится современное таксономическое положение видовых названий. Статья написана в связи с недавним обращением в Международную комиссию по зоологической номенклатуре с тем, чтобы использовать ее пленарные полномочия и постановить, что название родовой группы *Syntormon* Loew, 1857, употребляется в среднем роде, и поместить название *Syntormon* в Официальный список родовых имен в зоологии в среднем роде. Название *Syntormon* использовалось преимущественно в мужском роде до 1998 года, и как в мужском, так и в среднем роде впоследствии. Независимо от решения Международной комиссии, в статье подчеркивается, что *Anasyntormon*, *Neosyntormon* и *Parasyntormon* также должны быть включены вместе с *Syntormon* в Официальный список родовых названий в зоологии.

Ключевые слова: номенклатура, таксономия, грамматический род, *Syntormon*, *Anasyntormon*, *Neosyntormon*, *Parasyntormon*, мухи-зеленушки

Introduction

Recently, Drake and Welter-Schultes (Drake, Welter-Schultes 2025) asked the International Commission on Zoological Nomenclature (1) to use its plenary power to rule that the gender of the genus-group name *Syntormon* Loew, 1857, is neuter; and (2) to place the name *Syntormon* on the Official List of Generic Names in Zoology with the neuter gender. Loew (Loew 1857) included five nominal species in it without citing their names in combination with the new generic name. However, discussing a new genus, Loew (Loew 1857: 35) definitely changed the name *Rhaphium tarsatum* (gender neuter) into *Syntormon tarsatus* (gender masculine), using subsequently the latter gender (Loew 1869; 1873). Later many scientists followed the masculine gender of the genus until Chandler (Chandler 1998) included some *Syntormon* species into the British list with the neuter gender. As a result, many national list compilers and even the World Catalog of Dolichopodidae (Yang et al. 2006) were subsequently confused, inserting species of the genus with both neuter and masculine gender endings.

Wheeler (Wheeler 1899) created the genus *Parasyntormon* for the accommodation of a group of Nearctic species allied to *Syntormon* with anepimeron and metepimeron bare and female face not bulging, conforming with curvature of eyes (Bickel 2009). It is amazing that Wheeler (Wheeler 1899) included there species with both masculine (*occidentalis*) and neuter gender. Both genders were used for *Parasyntormon* until recently. Curran (Curran 1934) separated one of the Wheeler's species in the genus *Neosyntormon* that was later placed in synonymy with *Parasyntormon*, not discussing the gender of his new genus. Pollet et al. (Pollet et al. 2004) changed the gender of almost all Nearctic names into neuter (except for a few synonyms with masculine gender ending). Then Grichanov (Grichanov 2013) proposed to regard *Syntormon* as masculine again, following works on Dolichopodidae of late Dutch dipterist Henk Meuffels, teacher of Latin on the staff. Finally, Parent (Parent 1932) created the genus *Anasyntormon* (now *Anasyntormon* Dyte, 1975) for two Oriental species, both with masculine gender.

Below, I provide a table 1 with all specific names used together with four above mentioned generic names with both neuter and masculine genders along with inalterable names. Present taxonomic position of specific names is also added. The species-group names have been extracted from the online database (Grichanov 2026).

Table 1

A checklist of species-group names under the genus-group name *Syntormon* and its derivates

Таблица 1

Справочный список названий видовой группы под названием родовой группы *Syntormon* и его производными

Gender masculine	Gender neuter	Present position
1	2	3
abbreviatus Becker, 1918	*abbreviatum* Becker, 1918	*Syntormon*
aculeatus (Zetterstedt, 1843)	*aculeatum* (Zetterstedt, 1843)	syn. of *Syntormon denticulatus* (Zetterstedt, 1843)
aemulans Becker, 1922	*aemulans* Becker, 1922	*Nothorhaphium aemulans* (Becker, 1922)
affinis (Wheeler, 1899)	*affine* (Wheeler, 1899)	*Syntormon*
ama Hollis, 1964	*ama* Hollis, 1964	*Syntormon*
aotearoa Bickel, 1999	*aotearoa* Bickel, 1999	*Syntormon*
appendiculatus Harmston et Knowlton, 1943	*appendiculatum* Harmston et Knowlton, 1943	*Parasyntormon*
asellus (Wheeler, 1899)	*asellus* (Wheeler, 1899)	*Parasyntormon*

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-301-309

Таблица 1. Продолжение

Table 1. Continuation

1	2	3
asiaticus Negrobov, 1975	*asiaticum* Negrobov, 1975	*Syntormon subinermis* (Loew, 1869), subsp.
aulicus (Meigen, 1824)	*aulicum* (Meigen, 1824)	*Syntormon*
babu Hollis, 1964	*babu* Hollis, 1964	*Syntormon*
beijingensis Yang, 1998	*beijingense* Yang, 1998	*Syntormon*
bicolorellus (Zetterstedt, 1843)	*bicolorellum* (Zetterstedt, 1843)	*Syntormon*
biseriatus (Loew, 1850)	*biseriatum* (Loew, 1850)	syn. of *Syntormon denticulatus* (Zetterstedt, 1843)
bisetosus Becker, 1918	*bisetosum* Becker, 1918	syn. of *Syntormon punctatus* (Zetterstedt, 1843)
bisinuatus Van Duzee, 1925	*bisinuatum* Van Duzee, 1925	*Syntormon*
boninensis Bickel, 1994	*boninense* Bickel, 1994	*Syntormon*
brevicornis Frey, 1936	*brevicorne* Frey, 1936	*Syntormon*
bulgariensis Negrobov et Kechev, 2012	*bulgariense* Negrobov et Kechev, 2012	?syn. of *Syntormon obscurior* Parent, 1938
caffer Curran, 1925	*caffrum* Curran, 1925	*Syntormon*
calcaratus (Becker, 1907)	*calcaratum* (Becker, 1907)	syn. of *Syntormon aulicus* (Meigen, 1824)
californicus Harmston, 1951	*californicum* Harmston, 1951	*Syntormon*
caudatus (Van Duzee, 1917)	*caudatum* (Van Duzee, 1917)	*Neoparentia caudata* (Van Duzee, 1917)
cilitarsis Becker, 1922	*cilitarse* Becker, 1922	*Syntormon*
cilitibia Stackelberg, 1947	*cilitibia* Stackelberg, 1947	*Syntormon*
cinereiventris (Loew, 1861)	*cinereiventre* (Loew, 1861)	*Syntormon*
classicus Harmston et Knowlton, 1943	*classicum* Harmston et Knowlton, 1943	*Parasyntormon*
clavatus Van Duzee, 1925	*clavatum* Van Duzee, 1925	*Syntormon*
codinai Parent, 1924	*codinai* Parent, 1924	*Syntormon*
curvisetus Negrobov, Kumazawa et Tago, 2015	*curvisetum* Negrobov, Kumazawa et Tago, 2015	*Syntormon*
cyanescens (Loew, 1858)	*cyanescens* (Loew, 1858)	*Syntormon*
decoratus (Haliday, 1832)	*decoratum* (Haliday, 1832)	*Syntormon* (unrecognized)
denticulatus (Zetterstedt, 1843)	*denticulatum* (Zetterstedt, 1843)	*Syntormon*
detritus Becker, 1922	*detritum* Becker, 1922	*Syntormon*
dissimilipes Van Duzee, 1925	*dissimilipes* Van Duzee, 1925	*Syntormon*
distortitarsis Van Duzee, 1933	*distortitarse* Van Duzee, 1933	syn. of *Syntormon flexibilis* Becker, 1922
dobrogicus Parvu, 1985	*dobrogicum* Parvu, 1985	syn. of *Syntormon metathesis* (Loew, 1850)
dorsalis Vanschuytbroeck, 1951	*dorsale* Vanschuytbroeck, 1951	*Syntormon*
drakei Grichanov, 2023	*drakei* Grichanov, 2023	*Syntormon*
dukha Hollis, 1964	*dukha* Hollis, 1964	*Syntormon*
edwardsi Van Duzee, 1930	*edwardsi* Van Duzee, 1930	*Syntormon*
elongatus Becker, 1922	*elongatum* Becker, 1922	*Syntormon*
emarginatus (Wheeler, 1899)	*emarginatum* (Wheeler, 1899)	*Parasyntormon*

Таблица 1. Продолжение

Table 1. Continuation

1	2	3
emarginicornis Curran, 1923	*emarginicorne* Curran, 1923	*Parasyntormon*
emeiensis Yang et Saigusa, 1999	*emeiense* Yang et Saigusa, 1999	*Syntormon*
ensicornis (Meigen, 1824)	*ensicorne* (Meigen, 1824)	*Rhaphium ensicorne* Meigen, 1824
eutarsiformis Negrobov, 1975	*eutarsiforme* Negrobov, 1975	*Syntormon*
exceptus Becker, 1922	*exceptum* Becker, 1922	*Anasyntormon*
femoratus Van Duzee, 1925	*femoratum* Van Duzee, 1925	*Syntormon*
filiger Verrall, 1912	*filigerum* Verrall, 1912	*Syntormon*
flavicoxa Van Duzee, 1922	*flavicoxa* Van Duzee, 1922	*Parasyntormon*
flavicoxus Negrobov, Kumazawa et Tago, 2015	*flavicoxum* Negrobov, Kumazawa et Tago, 2015	*Syntormon*
flavomaculatus Parent, 1926	*flavomaculatum* Parent, 1926	syn. of *Syntormon flexibilis* Becker, 1922
flexibilis Becker, 1922	*flexibile* Becker, 1922	*Syntormon*
florentinus Becker, 1918	*florentinum* Becker, 1918	syn. of *Syntormon miki* Strobl, 1899
formosus Parent, 1933	*formosum* Parent, 1933	*Dactylonotus formosus* (Parent, 1933)
francoisi Meuffels et Grootaert, 1999	*francoisi* Meuffels et Grootaert, 1999	*Syntormon*
fraterculus Van Duzee, 1922	*fraterculus* Van Duzee, 1922	*Parasyntormon*
freymuthae Loew, 1873	*freymuthae* Loew, 1873	*Syntormon*
frivolus Becker, 1922	*frivolum* Becker, 1922	*Syntormon*
fuscipes (von Roser, 1840)	*fuscipes* (von Roser, 1840)	*Syntormon*
giordanii Negrobov, 1974	*giordanii* Negrobov, 1974	*Syntormon*
gratiosus (Meigen, 1824)	*gratiosum* (Meigen, 1824)	syn. of *Syntormon tarsatus* (Fallén, 1823)
grootaerti Maslova, Negrobov et Selivanova, 2017	*grootaerti* Maslova, Negrobov et Selivanova, 2017	*Syntormon*
guizhouensis Wang et Yang, 2006	*guizhouense* Wang et Yang, 2006	*Syntormon* (unavailable name)
hamatus (Zetterstedt, 1843)	*hamatum* (Zetterstedt, 1843)	syn. of *Syntormon pallipes* (Fabricius, 1794)
henanensis Yang et Saigusa, 2000	*henanense* Yang et Saigusa, 2000	*Syntormon*
hendersoni Harmston et Knowlton, 1939	*hendersoni* Harmston et Knowlton, 1939	*Parasyntormon*
hinnulus (Wheeler, 1899)	*hinnulus* (Wheeler, 1899)	*Parasyntormon*
ibex Bezzi, 1903	*ibex* Bezzi, 1903	syn. of *Syntormon pumilus* (Meigen, 1824)
immaculatus Santos Abreu, 1929	*immaculatum* Santos Abreu, 1929	syn. of *Syntormon pallipes* (Fabricius, 1794)
inornatus Becker, 1919	*inornatum* Becker, 1919	*Parasyntormon*
iranicus Negrobov, 1974	*iranicum* Negrobov, 1974	*Syntormon*
janelithae Bickel, 1999	*janelithae* Bickel, 1999	*Syntormon*

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-301-309

Таблица 1. Продолжение

Table 1. Continuation

1	2	3
kennedyi Harmston et Knowlton, 1942	*kennedyi* Harmston et Knowlton, 1942	*Syntormon*
kivuensis Vanschuytbroeck, 1951	*kivuense* Vanschuytbroeck, 1951	syn. of *Syntormon parvus* Vanschuytbroeck, 1951
lagotis (Wheeler, 1899)	*lagotis* (Wheeler, 1899)	*Parasyntormon*
latitarsis Negrobov et Shamshev, 1984	*latitarse* Negrobov et Shamshev, 1984	*Syntormon*
lepus Van Duzee, 1918	*lepus* Van Duzee, 1918	*Parasyntormon*
lindneri Negrobov, 1975	*lindneri* Negrobov, 1975	syn. of *Syntormon flexibilis* Becker, 1922
loewi (Aldrich, 1901)	*loewi* (Aldrich, 1901)	*Symbolia loewi* (Aldrich, 1901)
longicornis Van Duzee, 1933	*longicorne* Van Duzee, 1933	*Parasyntormon*
longipes Parent, 1938	*longipes* Parent, 1938	*Syntormon*
longiseta (Zetterstedt, 1843)	*longiseta* (Zetterstedt, 1843)	syn. of *Syntormon pumilus* (Meigen, 1824)
longistylus Grichanov, 2001	*longistylus* Grichanov, 2001	*Syntormon*
lucaris Bickel, 1999	*lucare* Bickel, 1999	*Syntormon*
luchunensis Yang et Saigusa, 2001	*luchunense* Yang et Saigusa, 2001	*Syntormon*
luishuiensis Yang et Saigusa, 2001	*luishuiense* Yang et Saigusa, 2001	*Syntormon*
luteicornis Parent, 1927	*luteicorne* Parent, 1927	*Syntormon*
macula Parent, 1927	*macula* Parent, 1927	*Syntormon*
madagascarensis Grichanov, 2001	*madagascarense* Grichanov, 2001	*Syntormon papei* Grichanov, 2001, subsp.
mediterraneus Grichanov, 2013	*mediterraneum* Grichanov, 2013	*Syntormon macula* Parent, 1927, subsp.
medogensis Wang, Yang et Masunaga, 2006	*medogense* Wang, Yang et Masunaga, 2006	*Syntormon*
metathesis (Loew, 1850)	*metathesis* (Loew, 1850)	*Syntormon*
miki Strobl, 1899	*miki* Strobl, 1899	*Syntormon*
miritarsus Parent, 1926	*miritarsus* Parent, 1926	syn. of *Syntormon flexibilis* Becker, 1922
monilis (Haliday, 1851)	*monile* (Haliday, 1851)	*Syntormon*
monochaetus Negrobov, 1975	*monochaetum* Negrobov, 1975	*Syntormon*
montivagus (Wheeler, 1899)	*montivagum* (Wheeler, 1899)	*Parasyntormon*
mulinus Van Duzee, 1922	*mulinum* Van Duzee, 1922	*Parasyntormon*
mutillatus Becker, 1918	*mutillatum* Becker, 1918	*Syntormon*
myklebusti Harmston et Miller, 1966	*myklebusti* Harmston et Miller, 1966	syn. of *Syntormon flexibilis* Becker, 1922
nigripes Harmston et Knowlton, 1943	*nigripes* Harmston et Knowlton, 1943	*Parasyntormon*
nubilus Van Duzee, 1933	*nubilum* Van Duzee, 1933	*Syntormon*
obscurellus (Zetterstedt, 1838)	*obscurellum* (Zetterstedt, 1838)	syn. of *Syntormon tarsatus* (Fallén, 1823)
obscurifrons Parent, 1932	*obscurifrons* Parent, 1932	syn. of *Syntormon filiger* Verrall, 1912

Таблица 1. Продолжение

Table 1. Continuation

1	2	3
obscurior Parent, 1938	*obscurius* Parent, 1938	*Syntormon*
occidentalis (Aldrich, 1894)	*occidentale* (Aldrich, 1894)	*Parasyntormon*
oedicnemus (Loew, 1859)	*oedicnemum* (Loew, 1859)	syn. of *Syntormon sulcipes* (Meigen, 1824)
opimus Vanschuytbroeck, 1951	*opimum* Vanschuytbroeck, 1951	*Syntormon*
oregonensis Harmston et Knowlton, 1942	*oregonense* Harmston et Knowlton, 1942	*Syntormon*
ornatipes Van Duzee, 1925	*ornatipes* Van Duzee, 1925	*Syntormon*
pallipes (Fabricius, 1794)	*pallipes* (Fabricius, 1794)	*Syntormon*
palmaris (Loew, 1864)	*palmare* (Loew, 1864)	*Syntormon*
palmatus Vanschuytbroeck, 1952	*palmatum* Vanschuytbroeck, 1952	*Chrysotus palmatus* (Vanschuytbroeck, 1952)
palmipes (Meigen, 1824)	*palmipes* (Meigen, 1824)	syn. of *Syntormon tarsatus* (Fallén, 1823)
papei Grichanov, 2001	*papei* Grichanov, 2001	*Syntormon*
parvus Vaillant, 1983	*parvum* Vaillant, 1983	*Syntormon francoisi* Meuffels et Grootaert, 1999 (nom. nov.)
parvus Vanschuytbroeck, 1951	*parvum* Vanschuytbroeck, 1951	*Syntormon*
pennatus Ringdahl, 1920	*pennatum* Ringdahl, 1920	*Syntormon*
peregrinus Parent, 1954	*peregrinum* Parent, 1954	*Syntormon*
petiolatus Van Duzee, 1933	*petiolatum* Van Duzee, 1933	*Parasyntormon*
pilitibia Grichanov, 2013	*pilitibia* Grichanov, 2013	*Syntormon*
praeteritus (Parent, 1929)	*praeteritum* (Parent, 1929)	*Sympycnus praeteritus* Parent, 1929
pseudopalmarae Negrobov et Shamshev, 1985	*pseudopalmarae* Negrobov et Shamshev, 1985	*Syntormon*
pseudospicatus Strobl, 1899	*pseudospicatum* Strobl, 1899	syn. of *Syntormon pallipes* (Fabricius, 1794)
pumilio (Zetterstedt, 1859)	*pumilio* (Zetterstedt, 1859)	syn. of *Syntormon pumilus* (Meigen, 1824)
pumilus (Meigen, 1824)	*pumilum* (Meigen, 1824)	*Syntormon*
pumilus Parent, 1925	*pumilum* Parent, 1925	syn. of *Syntormon denticulatus* (Zetterstedt, 1843)
punctatus (Zetterstedt, 1843)	*punctatum* (Zetterstedt, 1843)	*Syntormon*
pusillus (Zetterstedt, 1859)	*pusillum* (Zetterstedt, 1859)	syn. of *Syntormon pumilus* (Meigen, 1824)
qianus Wei et Yang, 2007	*qianum* Wei et Yang, 2007	*Syntormon*
quadratus Aldrich, 1901	*quadratum* Aldrich, 1901	*Syntormon*
rhodani Vaillant, 1983	*rhodani* Vaillant, 1983	*Syntormon*
rotundicornis Van Duzee, 1926	*rotundicorne* Van Duzee, 1926	*Parasyntormon*
rotundicornis Van Duzee, 1931	*rotundicorne* Van Duzee, 1931	*Syntormon*
ruandanus Vanschuytbroeck, 1951	*ruandanum* Vanschuytbroeck, 1951	syn. of *Syntormon dorsalis* Vanschuytbroeck, 1951
rufipes (Meigen, 1824)	*rufipes* (Meigen, 1824)	?*Rhaphium* (unrecognized)

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-301-309

Таблица 1. Продолжение

Table 1. Continuation

1	2	3
rufipes (Zetterstedt, 1849)	*rufipes* (Zetterstedt, 1849)	*Syntormon filiger* Verrall, 1912 (nom. nov.)
samarkandi Negrobov, 1975	*samarkandi* Negrobov, 1975	*Syntormon*
seguyi (Vaillant, 1952)	*seguyi* (Vaillant, 1952)	*Syntormon*
secundus Parent, 1932	*secundum* Parent, 1932	*Anasyntormon*
setosus Parent, 1938	*setosum* Parent, 1938	*Syntormon*
silvianus Parvu, 1989	*silvianum* Parvu, 1989	syn. of *Syntormon submonilis* Negrobov, 1975
simplicipes Frey, 1915	*simplicipes* Frey, 1915	syn. of *Syntormon metathesis* (Loew, 1850)
simplicitarsis Van Duzee, 1925	*simplicitarse* Van Duzee, 1925	*Syntormon*
singaporensis Grootaert, Yang et Wang, 2006	*singaporense* Grootaert, Yang et Wang, 2006	*Syntormon*
singularis Bickel, 1999	*singulare* Bickel, 1999	*Syntormon*
sinicus Qian, Tang, Wang, Yang, 2024	*sinicum* Qian, Tang, Wang, Yang, 2024	*Syntormon*
siplivinskii Negrobov, 1975	*siplivinskii* Negrobov, 1975	*Syntormon*
smirnovi Stackelberg, 1952	*smirnovi* Stackelberg, 1952	*Syntormon*
spicatus (Loew, 1857)	*spicatum* (Loew, 1857)	syn. of *Syntormon fuscipes* (von Roser, 1840)
spiculus Vanschuytbroeck, 1952	*spiculum* Vanschuytbroeck, 1952	syn. of *Rhaphium pectinigerum* (Parent, 1938)
straeleni Vanschuytbroeck, 1951	*straeleni* Vanschuytbroeck, 1951	*Syntormon*
strataegus (Wheeler, 1899)	*strataegum* (Wheeler, 1899)	*Syntormon*
subinermis (Loew, 1869)	*subinerme* (Loew, 1869)	*Syntormon*
submonilis Negrobov, 1975	*submonile* Negrobov, 1975	*Syntormon*
sulcipes (Meigen, 1824)	*sulcipes* (Meigen, 1824)	*Syntormon*
tabarkae Becker, 1918	*tabarkae* Becker, 1918	*Syntormon*
tamatave Grichanov, 2001	*tamatave* Grichanov, 2001	*Syntormon*
tarsatus (Fallén, 1823)	*tarsatum* (Fallén, 1823)	*Syntormon*
tasmanensis Bickel, 1999	*tasmanense* Bickel, 1999	*Syntormon*
triangulipes Becker, 1902	*triangulipes* Becker, 1902	*Syntormon*
tricoloripes Curran, 1923	*tricoloripes* Curran, 1923	*Syntormon*
tridens (Becker, 1918)	*tridens* (Becker, 1918)	syn. of *Syntormon pumilus* (Meigen, 1824)
trisetus Yang, 1998	*trisetum* Yang, 1998	*Syntormon*
turanicus Stackelberg, 1927	*turanicum* Stackelberg, 1927	syn. of *Syntormon pennatus* Ringdahl, 1920
uintaensis Harmston et Knowlton, 1940	*uintaense* Harmston et Knowlton, 1940	*Syntormon*
uncitarsis Becker, 1902	*uncitarse* Becker, 1902	syn. of *Syntormon pallipes* (Fabricius, 1794)
utahensis Harmston et Knowlton, 1942	*utahense* Harmston et Knowlton, 1942	*Syntormon*
utahnus Van Duzee, 1933	*utahnum* Van Duzee, 1933	*Parasyntormon*

Таблица 1. Окончание

Table 1. End

1	2	3
valae Negrobov et Zhilina, 1986	*valae* Negrobov et Zhilina, 1986	*Syntormon*
vanduzeei Curran, 1931	*vanduzeei* Curran, 1931	*Syntormon*
variegatus Harmston, 1952	*variegatum* Harmston, 1952	*Syntormon*
violovitshi Negrobov, 1975	*violovitshi* Negrobov, 1975	*Syntormon*
virens Harmston et Knowlton, 1943	*virens* Harmston et Knowlton, 1943	*Parasyntormon*
vittatus (Macquart, 1834)	*vittatum* (Macquart, 1834)	syn. of *Syntormon tarsatus* (Fallén, 1823)
wheeleri (Aldrich, 1901)	*wheeleri* (Aldrich, 1901)	*Parasyntormon*
wittei Vanschuytbroeck, 1951	*wittei* Vanschuytbroeck, 1951	*Syntormon*
xinjiangensis Yang, 1999	*xinjiangense* Yang, 1999	*Syntormon*
xiphandroides Parent, 1932	*xiphandroides* Parent, 1932	*Syntormon*
xishuiensis Wang, Yang et Grootaert, 2008	*xishuiense* Wang, Yang et Grootaert, 2008	*Syntormon*
xizangensis Yang, 1999	*xizangense* Yang, 1999	*Syntormon*
zelleri (Loew, 1850)	*zelleri* (Loew, 1850)	*Syntormon*
zhengi Yang, 1998	*zhengi* Yang, 1998	*Syntormon*

Conclusion

Drake and Welter-Schultes (Drake, Welter-Schultes 2025) counted that 90 % of first authors from 1862 to 1998 treated *Syntormon* as masculine, and only 58 % of first authors from 1998 to 2022 treated the genus name as masculine. We see here an example where one publication (Chandler 1998) changed significantly the spelling of a number of specific epithets during relatively short time. Subsequently, many species list compilers, ecologists and general entomologists have included *Syntormon* species with two different genders in their papers, masculine and neuter. Fortunately, *Syntormon*, *Parasyntormon*, and *Anasyntormon* numbering 128 valid species in total do not contain species of economic or medical importance. On the other hand, a few species are included into some national Red Data Books. It is important that one and the same species is written identically in different red lists. As for me, I used only masculine gender for *Syntormon* species in my publications. Nevertheless, I am ready to accept any decision of the International Commission on Zoological Nomenclature. However, *Parasyntormon* and *Anasyntormon* (and maybe *Neosyntormon* as well) should also be placed together with *Syntormon* on the Official List of Generic Names in Zoology.

Acknowledgements

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-2025-0001.

References

Bickel, D. J. (2009) Dolichopodidae (long-legged flies). In: B. V. Brown, A. Borkent, J. M. Cumming et al. (eds.). *Manual of Central American Diptera. Vol. 1*. Ottawa: NRC Research Press, pp. 671–694. (In English)

Chandler, P. J. (1998) *Checklists of insects of the British Isles (New Series). Pt 1. Diptera (incorporating a list of Irish Diptera)*. London: Royal Entomological Society of London Publ., 234 p. (Handbooks for the identification of British insects. Vol. 12). (In English)

Curran, C. H. (1934) *The families and genera of North American Diptera*. New York: C. H. Curran Publ., 512 p. https://doi.org/10.5962/bhl.title.6825 (In English)

Drake, C. M., Welter-Schultes, F. (2025) Case 3852 — *Syntormon* Loew, 1857 (Diptera, Dolichopodidae): Proposed confirmation of neuter gender. *The Bulletin of Zoological Nomenclature*, vol. 82, no. 1, pp. 53–57. https://doi.org/10.21805/bzn.v82.a011 (In English)

Grichanov, I. Ya. (2013) Systematic notes on West-Palaearctic species of the genus *Syntormon* Loew (Diptera: Dolichopodidae). In: I. Ya. Grichanov, O. P. Negrobov (eds.). *Fauna and taxonomy of Dolichopodidae (Diptera). Collection of papers*. Saint Petersburg: VIZR RAAS Publ., pp. 3–26. (In English)

Grichanov, I. Ya. (2026) *A checklist of species of the family Dolichopodidae (Diptera) of the World arranged by alphabetic list of generic names*. [Online]. Available at: http://grichanov.aiq.ru/Genera3.htm (accessed 11.01.2026). (In English)

Loew, H. (1857) Neue Beiträge zur Kenntniss der Dipteren. Fünfter Beitrag [New contributions to the knowledge of Diptera. Fifth contribution]. *Programm der Königlichen Realschule zu Meseritz*. [Online]. Available at: https://www.biodiversitylibrary.org/page/46502049 (accessed 11.01.2026). (In German)

Loew, H. (1869) *Beschreibungen europäischer Dipteren. Systematische Beschreibung der bekannten europäischen zweiflügligen Insecten von Johann Wilhelm Meigen. Achter Theil oder zweiter Supplementband [Descriptions of European Diptera. Systematic description of the known European two-winged insects by Johann Wilhelm Meigen. Part Eight or second supplementary volume]. Vol. 1*. Halle: H. W. Schmidt Publ., 310 p. (In German)

Loew, H. (1873) Ueber *Syntormon biseriatus* Lw., *denticulatus* Zett. und *Freymuthae* n. sp. [On *Syntormon biseriatus* Lw., *denticulatus* Zett. and *Freymuthae* n. sp.]. *Zeitschrift für die Gesammten Naturwissenschaften*, vol. 41, pp. 249–254. https://www.digitale-sammlungen.de/de/view/bsb11046215?page=291 (In German)

Parent, O. (1932) Dolichopodides de l'expédition du Dr. Rensch aux petites îles de la Sonde [Dolichopodidae from Dr. Rensch's expedition to the Lesser Sunda Islands]. *Encyclopèdie Entomologique. Série B. II. Diptera*, vol. 6, pp. 103–123. (In French)

Pollet, M. A. A., Brooks, S. E., Cumming, J. M. (2004) Catalog of the Dolichopodidae (Diptera) of America north of Mexico. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, no. 283, pp. 1–114. https://doi.org/10.1206/0003-0090(2004)283<0001:COTDDO>2.0.CO;2 (In English)

Wheeler, W. M. (1899) New species of Dolichopodidae from the United States. *Proceedings of the California Academy of Sciences. Series 3 (Zoology)*, vol. 2, pp. 1–84. (In English)

Yang, D., Zhu, Y., Wang, M., Zhang, L. (2006) *World catalog of Dolichopodidae (Insecta: Diptera)*. Beijing: China Agricultural University Press, 704 p. (In English)

For citation: Grichanov, I. Ya. (2026) A checklist of species-group names under the genus-group name *Syntormon* and its derivates (Diptera: Dolichopodidae). *Amurian Zoological Journal*, vol. XVIII, no. 1, pp. 301–309. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-301-309

Received 12 February 2026; reviewed 17 February 2026; accepted 20 February 2026.

Для цитирования: Гричанов, И. Я. (2026) Справочный список названий видовой группы под названием родовой группы *Syntormon* и его производными (Diptera: Dolichopodidae). *Амурский зоологический журнал*, т. XVIII, № 1, с. 301–309. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-301-309

Получена 12 февраля 2026; прошла рецензирование 17 февраля 2026; принята 20 февраля 2026.

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-310-318
https://www.zoobank.org/References/CCCB7334-5B79-4D02-811E-1679BEEECD7B

УДК 591.522:574.34:599.735.3(571.56)

Динамика ареала и пространственной структуры сибирской косули (*Capreolus pygargus* Pall., 1771) в Якутии

А. В. Аргунов✉, В. М. Сафронов, М. М. Сидоров

Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, пр-т Ленина, д. 41, 677007, г. Якутск, Россия

Сведения об авторах

Аргунов Александр Валерьевич
E-mail: argal2@yandex.ru
SPIN-код: 5268-1563
Scopus Author ID: 37055285300
ResearcherID: 0-3099-2018
ORCID: 0000-0003-3058-6260

Сафронов Валерий Михайлович
E-mail: vmsafronov28@gmail.com
SPIN-код: 2561-5233
Scopus Author ID: 55848081500
ResearcherID: JJF-3847-2023
ORCID: 0009-0009-8566-591X

Сидоров Михаил Михайлович
E-mail: sidorov_michail86@mail.ru
SPIN-код: 6092-4060
Scopus Author ID: 57286458900
ResearcherID: R-7949-2018
ORCID: 0000-0003-0333-261X

Аннотация. Численность и ареал сибирской косули на территории Якутии неоднократно изменялись в прошлом под действием природно-климатических факторов. Современная популяция косули образовалась здесь в прошедшем столетии в результате естественного расселения из южных и юго-восточных районов ареала. В результате продвижения вида к северу в Центральной Якутии в 1960–1980 гг. возникли две устойчивые и сравнительно многочисленные территориальные группировки — лено-вилюйская и лено-амгинская, разделенные р. Леной. Несмотря на экстремальность климата, косуля прочно вошла в фауну региона, чему способствовали малая высота снега, большие площади открытых и полуоткрытых стаций среди лиственничной тайги, благоприятные кормовые условия. Начиная с 2005 г. наблюдается дальнейшее увеличение численности и ареала косули в центральных районах. В Южной Якутии отмечается тенденция слияния ее обособленных очагов. Масштабные лесные пожары вызывают расселение косули и изменение пространственной структуры популяций.

Права: © Авторы (2026). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Ключевые слова: сибирская косуля, ареал, распространение, пространственная структура, территориальные группировки, лесные пожары

Dynamics of the range and spatial structure of the Siberian roe deer (*Capreolus pygargus* Pall., 1771) in Yakutia

A. V. Argunov✉, V. M. Safronov, M. M. Sidorov

Institute for Biological Problems of Cryolithozone of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, 41 Lenina Ave., 677007, Yakutsk, Russia

Authors

Alexandr V. Argunov
E-mail: argal2@yandex.ru
SPIN: 5268-1563
Scopus Author ID: 37055285300
ResearcherID: 0-3099-2018
ORCID: 0000-0003-3058-6260

Valery M. Safronov
E-mail: vmsafronov28@gmail.com
SPIN: 2561-5233
Scopus Author ID: 55848081500
ResearcherID: JJF-3847-2023
ORCID: 0009-0009-8566-591X

Mikhail M. Sidorov
E-mail: sidorov_michail86@mail.ru
SPIN: 6092-4060
Scopus Author ID: 57286458900
ResearcherID: R-7949-2018
ORCID: 0000-0003-0333-261X

Copyright: © The Authors (2026). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Abstract. The abundance and range of the Siberian roe deer in Yakutia repeatedly changed in the past under the influence of natural and climatic factors. The modern roe deer population was formed in this region during the last century as a result of natural dispersal from the southern and southeastern parts of the species' range. As a result of northward expansion into Central Yakutia during the 1960s–1980s, two stable and relatively numerous territorial groupings arose — the Leno-Vilyui and the Leno-Amginskaya groups — separated by the Lena River. Despite the extreme climate, the roe deer has become firmly established in the regional fauna, facilitated by low snow depth, extensive areas of open and semi-open habitats within the larch taiga, and favourable foraging conditions. Since 2005, further increases in roe deer abundance and range have been observed in the central districts of Yakutia. In southern Yakutia, a tendency toward the merging of isolated population foci has been noted. Periodic large-scale forest fires contribute to roe deer dispersal and to changes in the spatial structure of populations.

Keywords: Siberian roe deer, range, distribution, spatial structure, territorial groupings, forest fires

Введение

Согласно палеонтологической летописи, косуля в составе териофаунистического комплекса Якутии появилась в раннем голоцене и в последующем прослеживается во многих отложениях этого периода (Окладников 1950; Ревин 1989; Лазарев и др. 1998; Боескоров 2003; Ревин, Лабутин 2008). Изменение доли костных остатков косули в разных слоях голоцена свидетельствует о значительной пульсации ее ареала в прошлом под влиянием природно-климатических факторов. Распространение косули, как полагают, заметно расширилось в период термического оптимума голоцена (8–9.5 тыс. лет назад).

В исторический период обитание сибирской косули в Якутии отмечено с середины XIX в., когда ее распространение к северу ограничивалось широтой г. Олёкминска. Заметное продвижение косули в северном направлении началось здесь в 1930-х гг. при общем расширении ареала вида в Сибири. Наиболее активное расселение происходило в 1950–1960-е гг. и завершилось к 1980-м гг. (Егоров 1965; 1971; Данилкин 1999; Аргунов и др. 2015). При этом наиболее крупный очаг обитания косули образовался в Центральной Якутии, где сплошные массивы южноякутской тайги сменяются таежно-аласными ландшафтами с преобладанием лугово-лесостепных сообществ, благоприятных для обитания вида (Попов 1977). Текущий период глобального потепления климата характеризуется дальнейшими изменениями территориального распределения и численности косули в Якутии, представляющими определенный научный и практический интерес. Целью настоящей работы является характеристика современного распространения и пространственной структуры популяции сибирской косули в Якутии.

Материалы и методы

Полевые исследования проводились в разных пунктах Центральной, Южной и За-

падной Якутии в 2005–2025 гг. Пространственное размещение косули изучалось при маршрутных исследованиях, а также путем аэрофотосъемки с применением квадрокоптера «Mavic air-2». Общая протяженность наземных маршрутов достигала 10 тыс. км, полетов БПЛА — 140 км. Использованы данные зимнего маршрутного учета (ЗМУ) с 2006 по 2024 гг. и сведения, полученные от охотпользователей. Проанализированы фондовые материалы по охотничье-промысловым ресурсам Дирекции биологических ресурсов, особо охраняемых природных территорий и природных парков, а также Департамента охоты и сохранения охотничьих ресурсов Министерства экологии, природопользования и лесного хозяйства Республики Саха (Якутия).

Результаты и обсуждение

Современный ареал сибирской косули в Якутии с охватом южных и центральных районов образовался в результате ее естественного расселения с южного и юго-восточного направлений в первой половине и середине XX в. В 1950–1960-е гг. косуля заселила Лено-Вилюйское, а несколько позднее и Лено-Амгинское междуречье. Сложились две устойчивые и сравнительно многочисленные территориальные группировки — лено-вилюйская и лено-амгинская, разделенные р. Леной (Егоров 1965). Несмотря на экстремальность климата, вид прочно вошел в состав местной фауны благодаря небольшой высоте снежного покрова, большим площадям открытых и полуоткрытых стаций с благоприятной кормовой базой в виде лугово-лесостепной растительности.

Предполагается, что обширные площади Лено-Вилюйского водораздела были заселены косулей со стороны Витимо-Патомского нагорья. На левобережье р. Лены она перешла на участке пос. Пеледуй — г. Ленск и далее распространилась к северу. К середине 1960-х гг. в центральной части Лено-Вилюйского междуречья косуля размещалась спорадически с небольшой плотностью населения. Зоны повышенной плотности были приурочены к приленской 50–60-километровой полосе. В бассейне р. Вилюй косуля издавна, как и сейчас, встречалась в основном в нижнем течении р. Вилючан и на Сунтарской излучине между устьями рек Ыгыатта и Мархa. На правобережной по отношению к р. Лене территории в 1960-х гг. существовал небольшой очаг обитания вида в среднем течении р. Алдан. Лено-Амгинское междуречье косули начали заселять с западного левого берега р. Лены в 1953 г. Одновременно оно заселялось ими с юго-восточного направления — со стороны бассейна р. Алдан и Хабаровского края. В 1960–1980-е гг. косули освоили все Лено-Амгинское междуречье (рис. 1) (Егоров 1965; Попов 1977). В Южной Якутии обособленные группировки косули обитали на относительно малоснежных (40 см) участках Приленского плато, а также бассейнов рек Олекма, Токко и Чара.

По результатам авиаучета на Лено-Вилюйском междуречье в 1963 г. основное население косули было сосредоточено между рр. Лена и Кенкеме со средней плотностью 4.6 экз./10 км^2, численность определена в 5.5 тыс. голов. На остальной территории междуречья средний показатель плотности составлял лишь 0.03 экз./10 км^2 (Ревин 1989). В большинстве очагов в Южной Якутии он не превышал 1.0 экз./10 км^2. Общая численность вида в Якутии составляла около 10 тыс. голов. Значительно больше косули было в Забайкалье и Прибайкалье (до 25–30 экз./10 км^2) (Егоров 1965; Ревин 1989).

Последующее укрупнение ареала и поголовья косули шло в основном за счет центральноякутских группировок (рис. 1). Наиболее северные точки заходов по долине р. Лены достигали района пос. Жиганск (66°46′55″). Однако суровые и многоснежные зимы 1966–1969 гг. прервали перманентный процесс увеличения численности и распространения вида, вызвали массовую гибель животных под влиянием температурного и нивального факторов, пресса браконьерства. В основном очаге ее

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-310-318

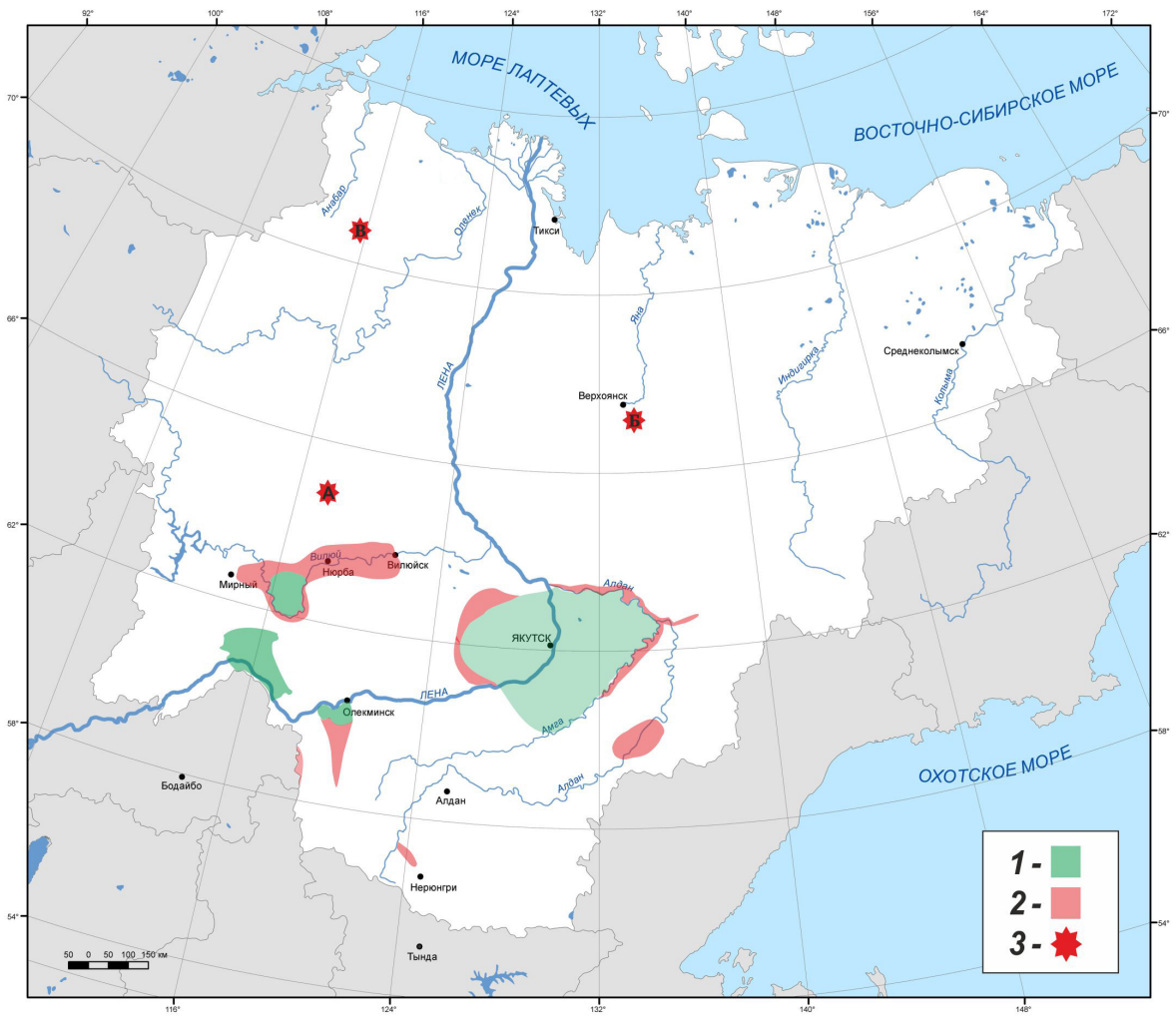


Рис. 1. Распространение сибирской косули в Якутии: 1 — в 1970–2005 гг.; 2 — в современный период; 3 — заходы за пределы ареала: А — Оленекский район (2004 г.); Б — бассейн р. Яна (2003 г.); В — бассейн р. Анабар (1995 г.)

Fig. 1. Distribution of the Siberian roe deer in Yakutia: 1 — range in 1970–2005; 2 — modern range; 3 — extralimital records: A — Oleneksky District (2004); B — Yana River basin (2003); C — Anabar River basin (1995)

обитания в междуречье Лена-Кенкеме весной 1966 г. подсчитано 4.2 тыс., в 1968 г. — 3.1 тыс., 1970 г. — только 0.8 тыс. особей (Попов 1977). В 1967 г. лицензионная охота на косулю была запрещена. Тем не менее депрессия ее численности затянулась надолго. В Южной Якутии наблюдалась фрагментация ареала на мелкие очаги. В эти годы продолжалось только заселение и слияние западных и восточных очагов косули на Лено-Алданской равнине. В 1987 г. вид был внесен в «Красную книгу Якутской АССР» со статусом редкого вида (Соломонов 1987; Ревин 1989).

В следующем десятилетии популяция преодолела критическое состояние. Прирост поголовья увеличился, возобновилось освоение прежних территорий и слияние мелких группировок. В 2002 г. косуля была выведена из списка краснокнижных видов Якутии. С ростом численности ареал снова стал расширяться. Увеличилась дальность внеареальных заходов к северу вплоть до субарктической зоны (рис. 1). В период 1995–2004 гг. косули были зарегистрированы за Верхоянским хребтом в бассейне р. Яна (67° с. ш.), в Оленекском районе и за Полярным кругом в бассейне р. Анабар (71° с. ш.) (Аргунов 2013; Аргунов и др. 2015). Подобные сверхдальние продвижения косули на север являются исключительными и демонстрируют адап-

тивный потенциал вида на северном пределе обитания.

Последний исследованный этап освоения косулей территории Якутии приходится на 2000-е гг. До 2010 г. границы ее ареала были относительно стабильными. По данным авиаучетов в 2002–2009 гг., лено-амгинская группировка размещалась на площади более 60 тыс. км^2, лено-вилюйская — занимала около 30 тыс. км^2. На Лено-Вилюйском междуречье основное население косули, как и ранее, находилось в междуречье Лена-Кенкеме (Аргунов и др. 2015). С запада и юго-запада граница ее сплошного распространения пролегала по рр. Кетеме и Ситте, на севере — по линии с. Хатырык — МТФ Томторбон (Кривошапкин 2025). За пределами этой зоны косуля встречалась редко и придерживалась хозяйственно освоенных территорий близ населенных пунктов. На Лено-Амгинском междуречье она обитала практически повсеместно. Северная граница ее распространения проходила по правобережью нижнего течения р. Алдан. По долинам ряда рек она довольно глубоко проникала в предгорья Верхоянского хребта. В частности, в горных ландшафтах по р. Восточная Хандыга обитает относительно обособленная микрогруппировка косули (Аргунов и др. 2015; Кривошапкин 2025). Площадь ареала косули в Центральной Якутии изменялась в разные годы от 73 тыс. до 98 тыс. км^2 (Кривошапкин, Аргунов 2014), в 2009 г. она составляла около 100 тыс. км^2, где было сконцентрировано 80–90 % населения вида в Якутии (Аргунов 2018).

В период наибольшей численности косули в 2010–2020 гг. ареал расширился до максимума. По результатам авиаучета центрально-якутской группировки в 2016 г., установлено значительное расширение ареала как на право-, так и на левобережье Лены. Общая зона сплошного распространения увеличилась до 176.8 тыс. км^2. На Лено-Вилюйском междуречье она занимала площадь 74.5 тыс. км^2, на Лено-Амгинском — 102.3 тыс. км^2. Численность животных возросла почти в 2 раза — с 9.6 тыс. в 2009 г. до 19.3 тыс. особей в 2016 г. (Кривошапкин 2017). В аномально холодные (до –55–60°) и глубокоснежные зимы 2020/21 и 2022/23 гг. наблюдалась массовая смертность косули в Центральной Якутии, приведшая к сокращению ее численности. Таким образом, неблагоприятные факторы внешней среды нередко нарушают движение численности косули в Якутии.

Изменение ареала косули в Якутии в последнее время происходило прежде всего на периферийных участках. На юго-западе и юго-востоке он стал более сплошным за счет слияния обособленных группировок и заселения ими ранее покинутых территорий. В то же время здесь сохраняется и мозаичное распространение косули, особенно в наиболее выраженных горно-таежных ландшафтах. Ранее в среднем течении р. Алдан существовала довольно крупная обособленная группировка вида, возникшая в результате притока животных из бассейна р. Амур и перешедшая затем в Центральную Якутию (Егоров 1965). В текущий период здесь идет, судя по всему, образование новой группировки теперь уже в результате обратной перекочевки из центрально-якутского очага. В последнее время косуля стала встречаться в верхнем течении р. Алдан. Устойчивая микрогруппировка сформировалась в среднем течении р. Унгра (правый приток Алдана) (рис.), которая могла возникнуть из переселенцев из бассейна р. Олекма. В 1980-е гг. косуля здесь отсутствовала, небольшой очаг ее обитания отмечался только по правым притокам Алдана — Якокит, Селигдар и Иннели (Ревин, Попов 1988; Ревин, Лабутин 2008). В бассейне р. Алдан за пределами ареала единичные косули зарегистрированы в 2023 г. в районе пос. Томмот на правом берегу Алдана, в 2024 г. по р. Чульмакан (левый приток р. Тимптон) и в верховьях Тимптона на границе с Амурской областью.

На юго-западе ареала в долине р. Олекма в 2005–2008 гг. локальное население косули обнаружено только по левому прито-

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-310-318

ку Аллараа Кюскэ в 200 км от устья. Теперь косуля сплошь заселила 250 км долины этой реки. Косули стали обычными в прибрежной части р. Лена и в нижнем течении р. Чара (левый приток р. Олекма). Имеется обособленная микрогруппировка косули в верховьях р. Токко (Величенко 2006). Главной особенностью распространения косули на юге ареала является «ленточное» размещение по долинам рек и редкое население на водораздельных поднятиях с высоким снежным покровом (65 см).

Существенные изменения ареала произошли в Западной Якутии и на Лено-Вилюйском водоразделе, обусловленные распространением центрально-якутской группировки в бассейн среднего течения р. Вилюй. Как отмечалось выше, обособленные группировки косули издавна заселяли этот район со стороны Лены. В настоящее время их переселение сюда возобновилось. По данным наземных учетов, в марте 2021 г. плотность косули в окрестностях г. Нюрба, расположенного в среднем течении р. Вилюй, колебалась от 0.5 экз. до 2.5 экз./10 км^2 (Аргунов, Сидоров 2022). Косуля населяла этот район в 1960-х гг. (Егоров 1965), позднее она долго отсутствовала и впервые появилась в 2019 г., а в 2021 г. стала встречаться еще выше по течению этой реки. Наиболее северные встречи на Среднем Вилюе отмечены в верховьях р. Сыа-Айан и у оз. Денгкюдей (63° с. ш.) в Нюрбинском районе. В верхнем течении р. Вилюй косули встречаются по р. Малая Ботуобуя и в районе г. Мирный.

Одним из весомых факторов территориального перераспределения косули в условиях сухого климата Центральной Якутии стали лесные пожары. Только летом 2021 г. их общая площадь составляла около 8 млн га. В 2019–2020 гг. обширные пожары в бассейнах рр. Вилючан и Ыгыатта (левые притоки р. Вилюй), а также в районе г. Мирный и далее к северу до пос. Айхал стали причиной расселения косули в западном и северо-западном направлениях, расширили границы распространения вилюйской группировки. В западной части Лено-Вилюйского междуречья после прохождения пожаров в 2012 г. на территории Вилюйского района стали появляться косули, которые раньше там отсутствовали. В 2021 г. лесной пожар вызвал расселение значительной части косуль из основного очага обитания в междуречье Лена-Кенкеме в сторону р. Вилюй. В этом же году в Горном районе центральной части Лено-Вилюйского водораздела зарегистрировано 62 очага пожаров общей площадью 1 457 301 га (33.3 % лесного фонда). Как следствие этого, западная граница сплошного распространения косули по р. Ситте сдвинулась далеко на запад. Тяготение косуль к свежим гарям отмечалось на Лено-Вилюйском междуречье и при авиаоблетах. После лесных пожаров по всей Центральной Якутии в 2002 г. концентрации лено-вилюйской группировки косули на пройденных пожаром участках наблюдались в ноябре 2003 г. Здесь было зарегистрировано 43.7 % животных от всех встреченных особей (n = 142) в ходе авиаучетов (Аргунов и др. 2015). В ноябре 2009 г. встречаемость косуль на гарях уменьшилась в связи с сукцессией растительности. Известно, что кормовое значение гарей для животных-фитофагов снижается по мере прекращения их зарастания свежей растительностью (Лыткина, Миронова 2009).

Заключение

Текущий период глобального потепления климата сопровождается дальнейшими изменениями области распространения и численности сибирской косули в Якутии. Ареал косули, издавна приуроченный к Южной Якутии, в первой половине и середине XX в. распространился в центральные районы региона. Здесь сформировался крупный очаг обитания вида, включающий две территориальные группировки на Лено-Вилюйском и Лено-Амгинском междуречьях. В отличие от сплошных массивов южноякутской тайги, в Центральной Якутии распространены аласно-озерные и лугово-лесостепные ландшафты с благоприятными условиями

для обитания вида. К ним относятся малая высота снежного покрова, большие площади открытых и полуоткрытых стаций, включая сельскохозяйственные угодья, обильная кормовая база, сложенная луговой и степной растительностью. Современное увеличение ареала и поголовья косули идет в основном в центрально-якутских группировках с преимущественно сплошным и многочисленным населением вида. Наиболее северные внеареальные точки заходов единичных особей достигают субарктической зоны. Распространение косули за пределами Центральной Якутии носит мозаичный характер, ареал фрагментирован из-за ограниченности благоприятных мест обитания для существования. Косуля сторонится глубокоснежных районов и территорий со сплошным лесным покровом. Поэтому в Южной Якутии, несмотря на текущую активную фазу расширения ареала, нельзя ожидать роста ее численности и сплошного распространения, как в Центральной Якутии. Вместе с тем движение численности центрально-якутской популяции вида может прерываться массовой смертностью в неблагоприятные зимы с последующей затяжной депрессией численности.

Процессы спонтанного перераспределения косули по территории могут стимулироваться участившимися лесными пожарами, которые вызывают расселение животных нередко на большие расстояния. Пирогенный фактор играет заметную роль в изменении кормовых и защитных условий обитания косули.

Финансирование

Работа выполнена в рамках государственного задания ИБПК СО РАН по проекту «Структурно-функциональная организация населения членистоногих и позвоночных животных наземных и пресноводных экосистем северо-восточного сектора Палеарктики в меняющихся условиях среды (FWRS-2026-0031)».

Funding

This work is part of the state-commissioned assignment to the Institute for Biological Problems of Cryolithozone of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, project ‘Structural and functional dynamics of arthropod and vertebrate populations across terrestrial and freshwater ecosystems in the North-Eastern Palearctic under environmental shifts’ (FWRS-2026-0031).

Литература

Аргунов, А. В. (2013) Формирование ареала и современное распространение сибирской косули (*Capreolus pygargus*, Cervidae) в Якутии. *Зоологический журнал*, т. 93, № 3, с. 346–352. https://doi.org/10.7868/S0044513412120045

Аргунов, А. В. (2018) Чужеродные виды териофауны Якутии. *Российский журнал биологических инвазий*, т. 11, № 3, с. 20–38.

Аргунов, А. В., Сидоров, М. М. (2022) Последствия аномально холодной зимы и лесных пожаров на состояние и пространственную структуру популяции сибирской косули в Якутии. В кн.: *Млекопитающие в меняющемся мире: актуальные проблемы териологии (XI съезд Териологического общества при РАН). Материалы конференции с международным участием*. М.: КМК, с. 18.

Аргунов, А. В., Кривошапкин, А. А., Боескоров, Г. Г. (2015) *Косуля Центральной Якутии*. Новосибирск: СО РАН, 123 с.

Боескоров, Г. Г. (2003) Состав териофауны Якутии в позднем плейстоцене и голоцене (по археологическим материалам). В кн.: А. Н. Алексеев (ред.). *Древние культуры Северо-Восточной Азии. Астроархеология. Палеоинформатика*. Новосибирск: Наука, с. 27–43.

Величенко, В. В. (2006) Современное состояние популяций охотничье-промысловых животных ресурсного резервата «WWF-Саха» («Чаруода»). В кн.: Н. С. Москвитина (ред.). *Популяционная экология животных: материалы международной конференции «Проблемы популяционной экологии животных», посвященной памяти академика И. А. Шилова*. Томск: Изд-во Томского государственного университета, с. 378–380.

Данилкин, А. А. (1999) *Оленьи (Cervidae). Млекопитающие России и сопредельных регионов*. М.: ГЕОС, 552 с.

Егоров, О. В. (1965) *Дикие копытные Якутии*. М.: Наука, 259 с.
Егоров, О. В. (1971) *Capreolus capreolus* L. (1758) — косуля. В кн.: В. А. Тавровский, О. В. Егоров, В. Г. Кривошеев и др. *Млекопитающие Якутии*. М.: Наука, с. 527–538.
Кривошапкин, А. А. (2017) Материалы по динамике численности сибирской косули (Capreolus pygargus L.) в Центральной Якутии. *Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М. К. Аммосова*, № 5 (61), с. 17–25.
Кривошапкин, А. А. (2025) *Дикие парнокопытные (Artiodactyla) Якутии: современное состояние популяций, ресурсы*. Якутск: Изд-во Северо-Восточного Федерального университета, 368 с.
Кривошапкин, А. А., Аргунов, А. В. (2014) Численность сибирской косули (*Capreolus pygargus* Pallas., 1771) в Центральной Якутии. *Вестник охотоведения*, т. 11, № 1, с. 18–25.
Лазарев, П. А., Боескоров, Г. Г., Томская, А. И. и др. (1998) *Млекопитающие антропогена Якутии*. Якутск: Якутский научный центр СО РАН, 167 с.
Лыткина, Л. П., Миронова, С. И. (2009) Послепожарная сукцессия в лесах криолитозоны (на примере Центральной Якутии). *Экология*, № 3, с. 168–173.
Окладников, А. П. (1950) *Ленские древности. Вып. 3. Отчет об археологических исследованиях в районе среднего течения р. Лены и по р. Вилюю в 1944–1946 гг*. М.; Л.: АН СССР, 195 с.
Попов, М. В. (1977) *Определитель млекопитающих Якутии*. Новосибирск: Наука, 424 с.
Ревин, Ю. В. (1989) *Млекопитающие Южной Якутии*. Новосибирск: Наука, 321 с.
Ревин, Ю. В., Лабутин, Ю. В. (2008) Обзор распространения сибирской косули (*Capreolus pygargus* Pall.) в средней части Восточной Сибири. *Сибирский экологический журнал*, т. 15, № 1, с. 205–212.
Ревин, Ю. В., Попов, А. Л. (1988) Новые данные о видовом разнообразии и распространении млекопитающих в Южной Якутии. В кн.: Ю. В. Лабутин (ред.). *Зоогеографические и экологические исследования териофауны Якутии*. Якутск: ЯФ СО АН СССР, с. 24–37.
Соломонов, Н. Г. (ред.). (1987) *Красная книга Якутской АССР: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных*. Новосибирск: Наука, 99 с.

References

Argunov, A. V. (2013) Formation of Siberian roe deer range (*Capreolus pygargus*, Cervidae) and its present distribution in Yakutia. *Zoologicheskij zhurnal*, vol. 93, no. 3, pp. 346–352. https://doi.org/10.7868/S0044513412120045 (In Russian)
Argunov, A. V. (2018) Alien species of mammalian fauna in Yakutia. *Rossijskij zhurnal biologicheskikh invazij*, vol. 11, no. 3, pp. 20–38. (In Russian)
Argunov, A. V., Sidorov, M. M. (2022) Consequences of an abnormally cold winter and forest fires on the state and spatial structure of the Siberian roe deer population in Yakutia. In: *Mammals in a changing world: Current problems of theriology (XI Congress of the Theriological Society at the Russian Academy of Sciences). Conference materials with international participation*. Moscow: KMK Scientific Press, p. 18. (In Russian)
Argunov, A. V., Krivoshapkin, A. A., Boeskorov, G. G. (2015) *Roe deer in Central Yakutia*. Novosibirsk: SB RAS Publ., 123 p. (In Russian)
Boeskorov, G. G. (2003) Composition of the theriofauna of Yakutia in the Late Pleistocene and Holocene (based on archaeological materials). In: A. N. Alekseev (ed.). *Ancient cultures of North-Eastern Asia. Astroarchaeology. Paleoinformatics*. Novosibirsk: Nauka Publ., pp. 27–43. (In Russian)
Danilkin, A. A. (1999) *Deer (Cervidae). Mammals of Russia and adjacent regions*. Moscow: GEOS Publ., 552 p. (In Russian)
Egorov, O. V. (1965) *Wild ungulates of Yakutia*. Moscow: Nauka Publ., 259 p. (In Russian)
Egorov, O. V. (1971) *Capreolus capreolus* L. (1758) — roe deer. In: V. A. Tavrovsky, O. V. Egorov, V. G. Krivosheev et al. *Mammals of Yakutia*. Moscow: Nauka Publ., pp. 527–538. (In Russian)
Krivoshapkin, A. A. (2017) The materials on the dynamics of the Siberian roe deer (Capreolus pygargus L.) in Central Yakutia. *Vestnik of North-Eastern Federal University*, no. 5 (61), pp. 17–25. (In Russian)
Krivoshapkin, A. A. (2025) *Wild artiodactyls (Artiodactyla) of Yakutia: Current state of populations, resources*. Yakutsk: North-Eastern Federal University Publ., 368 p. (In Russian)
Krivoshapkin, A. A., Argunov, A. V. (2014) Numbers of the Siberian roe deer (*Capreolus pygargus* Pallas, 1771) in Central Yakutia. *Vestnik okhotovedeniya*, vol. 11, no. 1, pp. 18–25. (In Russian)
Lazarev, P. A., Boeskorov, G. G., Tomskaya, A. I. et al. (1998) *Mammals of the anthropogene of Yakutia*. Yakutsk: Yakut Science Center SB RAS Publ., 167 p. (In Russian)
Lytkina, L. P., Mironova, S. I. (2009) Postfire succession in a forest of the cryolithozone: The example of central Yakutia. *Ekologiya*, no. 3, pp. 168–173. (In Russian)

Okladnikov, A. P. (1950) *Lena Antiquities. Iss. 3. Report on archaeological research in the Middle Course of the Lena River and along the Vilyuy River in 1944–1946*. Moscow; Leningrad: USSR Academy of Sciences Publ., 195 p. (In Russian)

Popov, M. V. (1977) *Key to the mammals of Yakutia*. Novosibirsk: Nauka Publ., 424 p. (In Russian)

Revin, Yu. V. (1989) *Mammals of Southern Yakutia*. Novosibirsk: Nauka Publ., 321 p. (In Russian)

Revin, Yu. V., Labutin, Yu. V. (2008) Review of the distribution of Siberian roe (*Capreolus pygargus* Pall.) in the middle part of East Siberia. *Sibirskij ekologicheskij zhurnal*, vol. 15, no. 1, pp. 205–212. (In Russian)

Revin, Yu. V., Popov, A. L. (1988) New data on the species diversity and distribution of mammals in Southern Yakutia. In: Yu. V. Labutin (ed.). *Zoogeographic and ecological studies of the theriofauna of Yakutia*. Yakutsk: Yakut Branch of the Siberian Division of the USSR Academy of Sciences Publ., pp. 24–37. (In Russian)

Solomonov, N. G. (ed.). (1987) *The Red Data Book of the Yakut ASSR: Rare and endangered species of animals and plants*. Novosibirsk: Nauka Publ., 99 p. (In Russian)

Velichenko, V. V. (2006) Current state of game animal populations in the "WWF-Sakha" ("Charuoda") resource reserve. In: N. S. Moskvitina (ed.). *Population ecology of animals: Materials of the International conference "Problems of animal population ecology", dedicated to the memory of Academician I. A. Shilov*. Tomsk: Tomsk State University Publ., pp. 378–380. (In Russian)

Для цитирования: Аргунов, А. В., Сафронов, В. М., Сидоров, М. М. (2026) Динамика ареала и пространственной структуры сибирской косули (*Capreolus pygargus* Pall., 1771) в Якутии. *Амурский зоологический журнал*, т. XVIII, № 1, с. 310–318. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-310-318

Получена 19 февраля 2026; прошла рецензирование 10 марта 2026; принята 13 марта 2026.

For citation: Argunov, A. V., Safronov, V. M., Sidorov, M. M. (2026) Dynamics of the range and spatial structure of the Siberian roe deer (*Capreolus pygargus* Pall., 1771) in Yakutia. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVIII, no. 1, pp. 310–318. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-310-318

Received 19 February 2026; reviewed 10 March 2026; accepted 13 March 2026.

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-319-327
https://www.zoobank.org/References/61092978-F063-47C2-9B6D-93AB7218527A

УДК 619:639.111.79:[616.3:616-002.9]

Предварительные результаты паразитологического обследования бурого медведя (*Ursus arctos*) в Архангельской области

П. А. Футоран[1, 2]✉, М. Э. Мкртчян[3], К. В. Сидоренко[3]

[1] Национальный парк «Кенозерский», наб. Северной Двины, д. 78, 163000, г. Архангельск, Россия
[2] Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики им. академика Н. П. Лавёрова УрО РАН, Никольский пр-т, д. 20, 163020, г. Архангельск, Россия
[3] Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, ул. Черниговская, д. 5, 196084, г. Санкт-Петербург, Россия

Сведения об авторах

Футоран Павел Александрович
E-mail: blaid008@yandex.ru
SPIN-код: 3085-8129
Scopus Author ID: 59307762600
ResearcherID: ODJ-4254-2025
ORCID: 0000-0001-5576-4540

Мкртчян Маня Эдуардовна
E-mail: laulilitik@yandex.ru
SPIN-код: 3423-2378
Scopus Author ID: 57218209211
ResearcherID: R-9035-2017
ORCID: 0000-0002-0615-5703

Сидоренко Карина Владимировна
E-mail: caricorn26.12.94@yandex.ru
SPIN-код: 2309-7772
Scopus Author ID: 57218210403
ORCID: 0000-0001-8987-9426

Аннотация. Представлены новые данные о видовом составе и распространении паразитофауны бурого медведя (*Ursus arctos*) на территории Архангельской области. Ранее подобные исследования в регионе не проводились. В 2023–2024 гг. в юго-западной и северо-западной частях области было собрано 100 образцов фекалий. В 46 случаях (46 %) выявлены яйца гельминтов и ооцисты кокцидий. В ходе обследований выявлены яйца следующих гельминтов и ооцисты протистов: *Dicrocoelium sp.*, *Baylisascaris transfuga*, *Moniezia sp.*, *Strongylidae*, *Oxyuris sp.*, *Toxascaris leonina*, *Cystoisospora sp.* Наибольшую распространенность имела нематода *Baylisascaris transfuga*.

Права: © Авторы (2026). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Ключевые слова: *Baylisascaris transfuga*, гельминты, бурый медведь, *Ursus arctos*, национальный парк, Архангельская область

Preliminary results of parasitological examination of the brown bear (*Ursus arctos*) in Arkhangelsk Oblast

P. A. Futoran[1, 2]✉, M. E. Mkrtchyan[3], K. V. Sidorenko[3]

[1] Kenozersky National Park, 78 Severnoy Dviny Emb., 163000, Arkhangelsk, Russia
[2] N. Laverov Federal Center for Integrated Arctic Research, Ural Branch, Russian Academy of Sciences, 20 Nikolsky Ave., 163020, Arkhangelsk, Russia
[3] Saint Petersburg State University of Veterinary Medicine, 5 Chernigovskaya Str., 196084, Saint Petersburg, Russia

Authors

Pavel A. Futoran
E-mail: blaid008@yandex.ru
SPIN: 3085-8129
Scopus Author ID: 59307762600
ResearcherID: ODJ-4254-2025
ORCID: 0000-0001-5576-4540

Manya E. Mkrtchyan
E-mail: laulilitik@yandex.ru
SPIN: 3423-2378
Scopus Author ID: 57218209211
ResearcherID: R-9035-2017
ORCID: 0000-0002-0615-5703

Karina V. Sidorenko
E-mail: caricorn26.12.94@yandex.ru
SPIN: 2309-7772
Scopus Author ID: 57218210403
ORCID: 0000-0001-8987-9426

Copyright: © The Authors (2026). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Abstract. This study presents new data on the species diversity of the parasitic fauna of the brown bear (*Ursus arctos*) in Arkhangelsk Oblast. Currently, no data are available on the gastrointestinal helminth parasites of brown bears inhabiting this area. Samples were collected during 2023–2024 in the southwestern and northwestern parts of Arkhangelsk Oblast. A total of 100 fecal samples were examined, and based on morphometric criteria, helminth eggs and coccidian oocysts were identified in 46 of them. The investigation revealed eggs of the following helminths and oocysts of protozoans: *Dicrocoelium* sp., *Baylisascaris transfuga*, *Moniezia* sp., Strongylidae, *Oxyuris* sp., *Toxascaris leonina*, and *Cystoisospora* sp. Among all endoparasites, the most prevalent was the nematode *Baylisascaris transfuga.*

Keywords: *Baylisascaris transfuga*, helminths, brown bear, *Ursus arctos*, national park, Arkhangelsk Oblast

Введение

Бурый медведь (*Ursus arctos*) — один из крупнейших наземных хищников подзоны северной тайги, широко распространенный на территории Архангельской области и играющий важную роль в поддержании экосистемного равновесия. Изучение паразитофауны этого вида имеет не только теоретическое значение для понимания экологии и биоразнообразия, но и практическое с точки зрения оценки здоровья популяций, эпизоотологической обстановки и потенциальных рисков передачи зоонозов человеку и сельскохозяйственным животным.

Состав эндопаразитофауны у медведей определяется целым рядом факторов: географическим положением ареала, доступной кормовой базой, пищевыми предпочтениями, а также природно-климатическими условиями в биотопе. Несмотря на то, что исследования гельминтов бурого медведя проводились в различных регионах России, комплексных сведений о паразитах, обитающих в популяциях Архангельской области, до сих пор не существовало. Исключение составляют единичные данные по трихинеллёзу (Пасечник 2010).

С учетом этого особый интерес представляет исследование паразитофауны бурого медведя на территориях национальных парков «Кенозерский» и «Онежское Поморье», так как они являются типичными местообитаниями вида и позволяют изучать популяции в условиях минимального антропогенного воздействия. В ходе работы нами была поставлена задача собрать и проанализировать фекальные пробы, определить видовой состав эндопаразитов и оценить степень их распространенности.

Особое внимание уделялось видам, которые, по данным литературы, наиболее часто встречаются у медведей и имеют важное эпизоотологическое значение, включая *Baylisascaris transfuga* (Есаулова и др. 2012; Транбенкова и др. 2012; Вавилова и

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-319-327

др. 2015; Вавилова, Огурцов 2017; Bugmyrin et al. 2017; Зименков и др. 2016; Сивкова, Зименков 2017; Панова и др. 2018; и др.). Получение новых сведений о составе и распространении паразитов в данном регионе позволит расширить представления о биоразнообразии и эпидемиологическом потенциале популяций бурого медведя.

Материалы и методы

Материалом исследований служили экскременты бурого медведя для определения паразитофауны пищеварительной системы.

Сборы экскрементов осуществлялись на базе национального парка «Кенозерский» в юго-западной части Архангельской области и национальном парке «Онежское Поморье» в северо-западной части Архангельской области у побережья Белого моря (рис. 1).

В период с августа по сентябрь 2023 г. было собрано 33 образца фекалий на территории национального парка «Кенозерский». С августа по октябрь 2023 г. и с апреля по ноябрь 2024 г. было собрано 67 образцов фекалий с территории национального парка «Онежское Поморье». Каж-

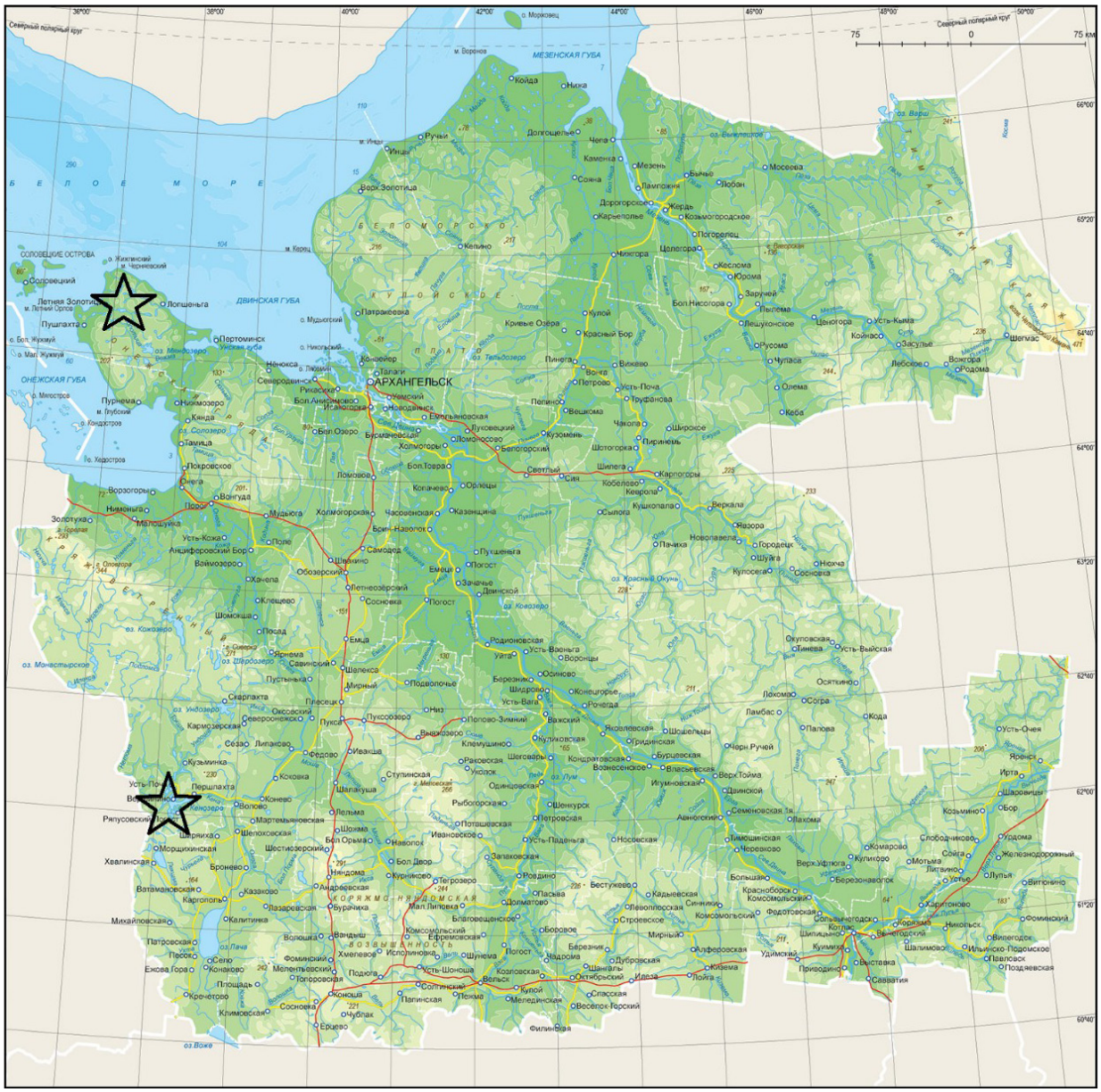


Рис. 1. Места сбора экскрементов бурого медведя

Fig. 1. Brown bear excrement collection sites

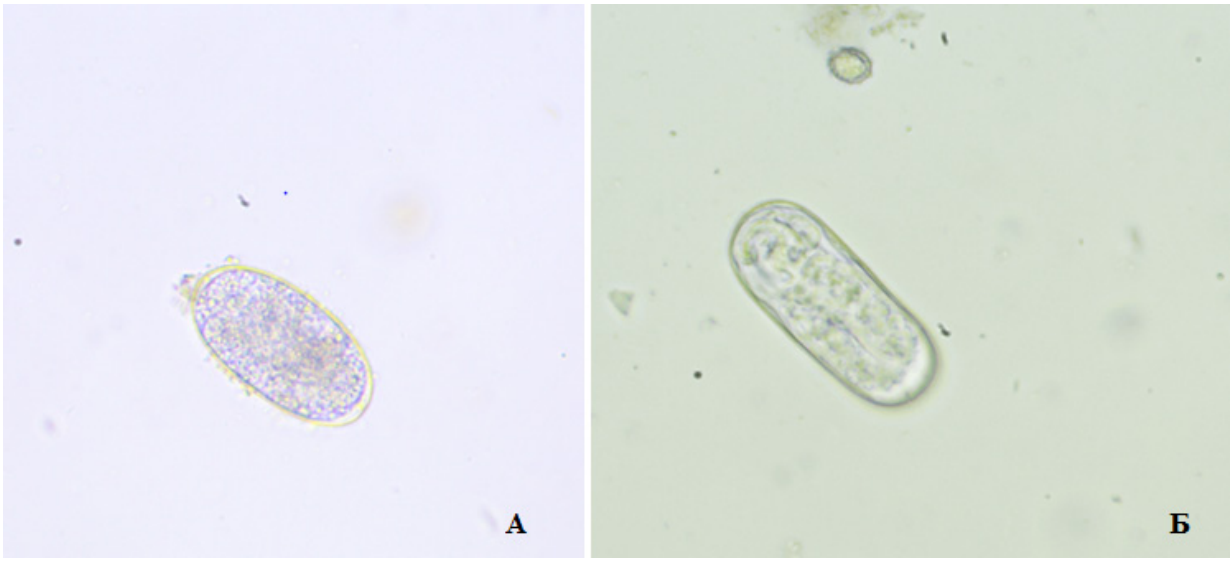


Рис. 2. Яйца разных видов Strongylidae в пробе экскрементов бурых медведей Кенозерского национального парка. Увеличение 10×40. Без окраски

Fig. 2. Eggs from different Strongylidae species in a brown bear excrement sample from the Kenozero National Park. Magnification 10x40. Unstained

дую пробу помещали в индивидуальные пластиковые пробирки, затем этикетировали с указанием информации о дате сбора и GPS-координаты. Образцы замораживали. Исследование 100 образцов фекалий бурых медведей выполнено методами гельминтоскопии и гельминтоовоскопии.

1. Гельминтоскопию проводили методом макроскопии (визуально) и микроскопии (с применением лупы с увеличением в четыре раза) на наличие члеников цестод, нематод и стадий паразитов.

2. Гельминтоовоскопию выполняли методами седиментационно-флотационным по Дарлингу и флотационным по Фюллеборну (Прусаков 2021; и др.). Микроскопию осуществляли при помощи микроскопа Микмед-5 при увеличении х40, х100 и х200 мкм с фотофиксацией цифровой камерой Lomo MC-3 № XC 1272.

Результаты и обсуждение

Результаты копрологических исследований проб показали, что у исследуемых животных в экскрементах были обнаружены яйца представителей двух типов гельминтов (Nemathelminthes и Plathelminthes), а также один представитель типа Arthropoda.

Изучение 33 образцов фекалий бурого медведя в Кенозерском национальном парке показало, что яйца гельминтов и клещи обнаружены в 19 пробах. Таким образом, более половины проб экскрементов содержали яйца возбудителей гельминтозов (57,6 %). По морфологическим признакам идентифицированы яйца следующих гельминтов: два вида нематод — *Baylisascaris transfuga* (Oshmarin, 1963) и Strongylidae, трематода — *Dicrocoelium* spp. и цестода — *Moniezia* spp. Moniezia в данном случае является ложным паразитом, встречающимся у парнокопытных.

Наиболее часто в пробах бурых медведей Кенозерского национального парка отмечались представители родов *Dicrocoelium spp.* (27,3%) и *Baylisascaris* (36,4 %). О высокой степени инвазированности бурых медведей паразитами рода *Baylisascaris* на территории Российской Федерации указывают многие авторы (Пажетнов 1990; Успенский, Горохов 2012; Вавилова и др. 2015; Зименков и др. 2016; Сивкова, Зименков 2017; и др.).

При этом при овоскопии моноинвазию байлисаскара наблюдали в 12 пробах (63,1 %). Данный зооноз, вызываемый аскаридоподобной нематодой рода

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-319-327

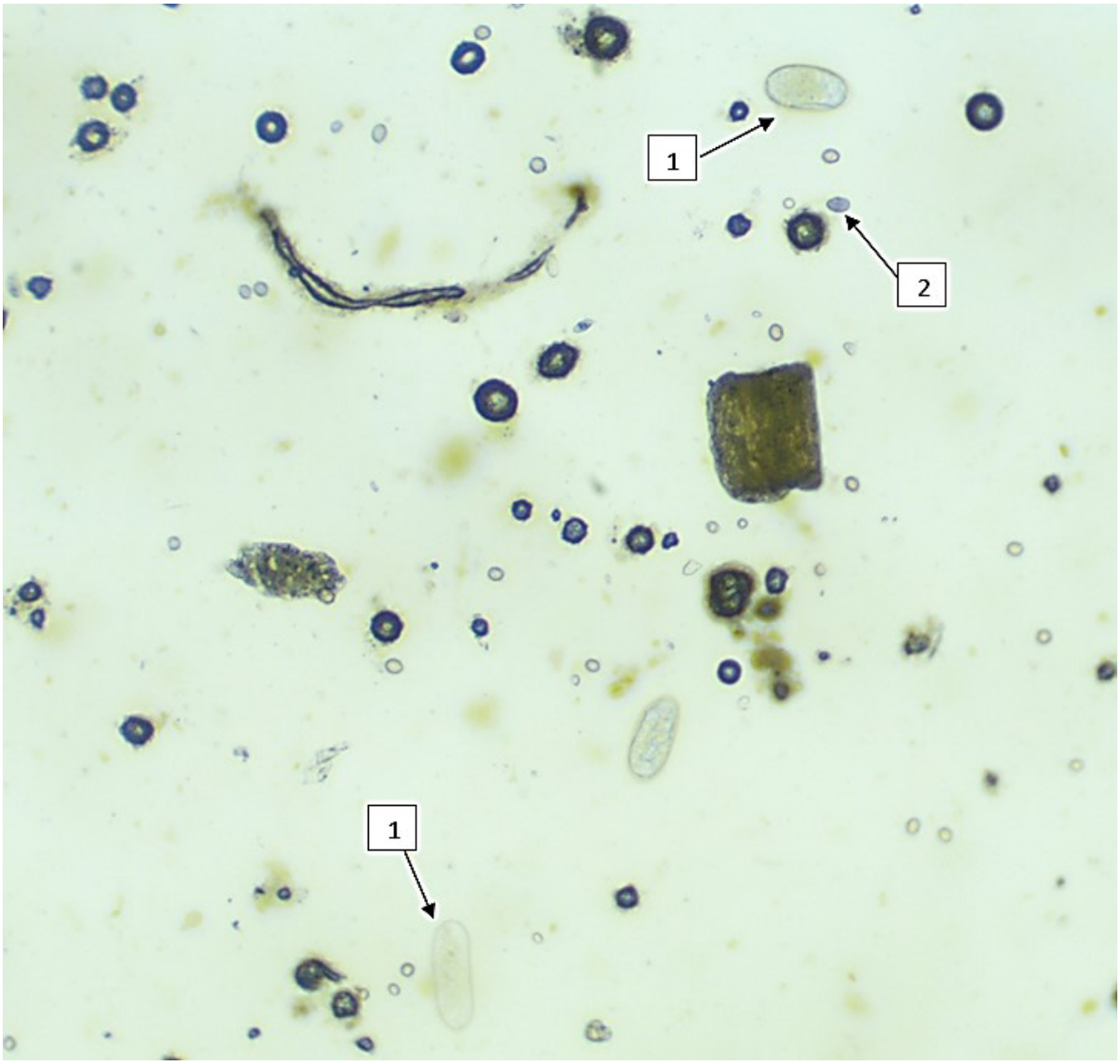


Рис. 3. Яйца гельминтов в пробе экскрементов бурых медведей Кенозерского национального парка. Стрелками указаны: *1* — яйца Strongylidae; *2* — яйцо *Dicrocoelium*. Увеличение 10×10. Без окраски

Fig. 3. Helminth eggs in a brown bear excrement sample from the Kenozero National Park. Arrows indicate: *1* — Strongylidae; *2* — *Dicrocoelium*. Magnification 10x10. Unstained

Baylisascaris, имеет большое медико-социальное и ветеринарное значение, так как личинка данного паразита может заражать человека и домашних животных (Чуелов, Россина 2010; и др.).

В данном национальном парке у исследуемых животных почти в 10 % случаев обнаруживали яйца Strongylidae (рис. 2).

При этом необходимо указать, что при изучении особенностей яиц представителей данного подотряда было установлено их морфологическое разнообразие: за счет размера, формы яйца и особенностей оболочки. Эти признаки указывают, что у бурых медведей встречаются несколько видов Strongylidae желудочно-кишечного тракта. С целью их дифференцировки необходимо проводить культивирование свежевзятого материала для определения морфологических особенностей личинок или применять современные методы молекулярно-генетической экспертизы.

Ассоциации гельминтозов в 12,12 % случаев были представлены двухкомпонентными микстинвазиями (*Baylisascaris-Dicrocoelium*; Strongylidae-*Dicrocoelium*),

Таблица 1

Результаты копрологического исследования бурых медведей национального парка «Кенозерский»

Table 1

Results of a scatological study of brown bears of the Kenozero National Park

Возбудитель	Количество положительных проб	ЭИ, %
Нематоды: *Baylisascaris transfuga* Strongylidae	12 3	63,1 15,7
Трематоды: *Dicrocoelium* sp.	8	42,1
Цестоды: *Moniezia* spp.	3	15,7
Клещи	1	5,2

но регистрировались и единичные случаи (около 6,1 %) трехкомпонентных ассоциаций (*Baylisascaris-Dicrocoelium*-Strongylidae). Одна из ассоциаций представлена на рисунке 3.

В одной пробе были зафиксированы клещи, что, возможно, связано с попаданием их в фекалии с волосяного покрова животного, или механическим загрязнением пробы в естественной среде, или с транзитным прохождением их через желудочно-кишечный тракт исследуемого животного (табл. 1).

В национальном парке «Онежское Поморье» отбор проб проводился в летне-осенний период в 2023 г. (22 пробы) и в весенне-летне-осенний — в 2024 г. (45 проб). За два года всего было собрано 67 образцов фекалий бурого медведя, но при этом одна проба 2024 г. сбора оказалась непригодной для копрологических исследований.

Результаты гельминтовоскопии показали, что на территории данного национального парка регистрируются в основном гельминтозы и крайне редко арахнозы и протозоозы. При этом суммарная экстенсивность инвазии паразитозами составляла 39,4 %. При исследовании были идентифицированы яйца 3-х классов гельминтов: три вида нематод — *Baylisascaris transfuga*, *Oxyuris* spp., *Toxascaris leonine*, трематоды — *Dicrocoelium* spp. и цестоды — *Moniezia* spp.

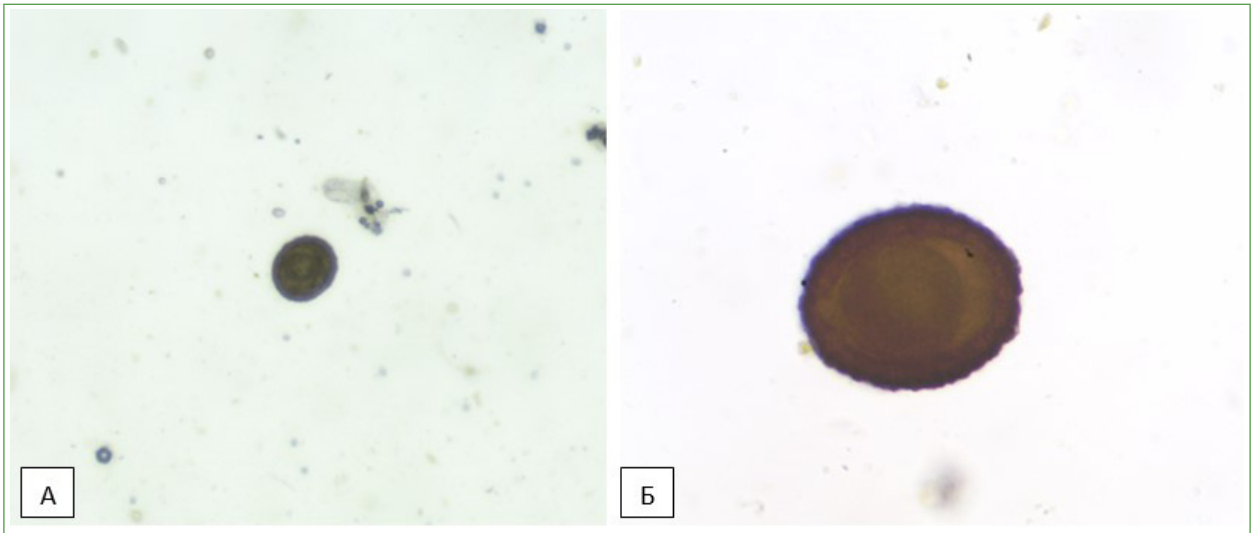


Рис. 4. Яйца *Baylisascaris transfuga* в пробе экскрементов бурых медведей Кенозерского национального парка. *А* — увеличение 10×10; *Б* — увеличение 10×40. Без окраски

Fig. 4. *Baylisascaris transfuga* eggs in a brown bear excrement sample from the Kenozero National Park. *A* — magnification 10x10; *B* — magnification 10x40. Unstained

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-319-327

Таблица 2

Результаты копрологического исследования бурых медведей национального парка «Онежское Поморье»

Table 2

Results of a scatological study of brown bears of the Onega Pomorie National Park

Год исследования	2023	2024	Средняя за 2 года
Количество проб	22	44	66
Возбудители	**Экстенсивность инвазии, %**		
Нематоды: *Baylisascaris transfuga* *Oxyuris* spp. *Toxascaris leonina*	22,7 9,1 0	22,7 0 6,8	22,7 3,0 4,5
Трематоды: *Dicrocoelium* sp.	36,4	0	12,1
Цестоды: *Moniezia* spp.	4,5	0	1,5
Клещи	4,5	0	1,5
Простейшие: *Cystoisospora* spp.	0	2,3	1,5

Моноинвазию за весь период исследований фиксировали в 22 пробах, а двухкомпонентные ассоциации (трематодозно-нематодозная и трематодозно-цестодозная) — только в четырех случаях.

Наиболее распространенным видом гельминтов в 2023 г. была дикроцелий, которую идентифицировали по характерным мелким темно-коричневым яйцам, содержащим мирацидии. Всего в восьми пробах из 22 были обнаружены яйца указанных трематод в 2023 г. Однако на следующий год не было обнаружено ни одной положительной пробы на печеночного ланцетника.

Также при исследовании экскрементов бурых медведей с территорий северо-западной части Архангельской области наибольшее заражение отмечается видом *Baylisascaris transfuga.* Дифференцировку яиц осуществляли по морфологическим признакам — цвет, форма, оболочка и стадия развития содержимого яйца (рис. 4).

При этом экстенсивность инвазии была почти в три раза ниже, чем в национальном парке «Кенозерский» в 2023 г., и составляла стабильно 22,7 % независимо от количества исследованных проб (табл. 2).

Также по характерным морфологическим признакам были дифференцированы и яйца других нематод: *Oxyuris spp.* (2023 г.) и *Toxascaris leonina* (2024 г.). Количество положительных результатов копроовоскопии по данным нематодам составляло две и три пробы соответственно.

В одной пробе, как и в серии предыдущих исследований, были обнаружены клещи, которые, вероятно, случайно оказались в пробе при механическом загрязнении или с шерстного покрова самого хозяина.

Кроме этого, выявлены и ооцисты протистов, в частности представители типа Apicomplexa, класса Sporozoa отряда Coccidia. Дифференцировать вид кокцидий не удалось в связи с отсутствием споруляции и небольшого количества пробы, что не позволило их культивировать.

Доминирующими паразитами, обнаруженными у бурого медведя на базе национального парка «Кенозерский» в юго-западной части Архангельской области и национальном парке «Онежское Поморье» в северо-западной части Архангельской области у побережья Белого моря, являлись *Baylisascaris transfuga* и *Dicrocoelium* sp. При этом на ООПТ «Кенозерский» разнообразие видов было более выражено и чаще регистрировались ассоциации паразитов, что может быть обусловлено более

благоприятными природно-климатическими условиями для завершения жизненных циклов и сохранения экзогенных стадий паразитов.

Наши предварительные выводы требуют дальнейших исследований с более широким отбором проб и обосновывают необходимость более детального изучения данной проблемы, в том числе с необходимостью дифференцировки видов гельминтов и простейших.

Благодарности

Авторы искренне благодарят Ларису Михайловну Белову (Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины) за помощь в проведении исследований.

Финансирование

Работа выполнена по научной теме 1-25-104-2 «Комплексное исследование структуры и динамики растительных и животных сообществ побережья Белого моря и прилегающей к нему акватории с целью установления взаимосвязей между разными биоценозами в зоне экотона и создания устойчивой модели природоохранного менеджмента в национальном парке “Онежское Поморье”».

Литература

Вавилова, О. В., Огурцов, С. С. (2017) Клиническое исследование фекалий крупных млекопитающих Центрально-лесного государственного природного биосферного заповедника. *Вестник охотоведения*, т. 14, № 1, с. 29–34.

Вавилова, О. В., Кораблев, Н. П., Волков, Н. О., Огурцов, С. С. (2015) Гельминтофауна крупных хищников района Центрально-лесного государственного природного биосферного заповедника. *Вестник Тверского государственного университета. Серия: Биология и экология*, № 4, с. 40–47.

Есаулова, Н. В., Середкин, И. В., Коняев, С. В. и др. (2012) Фауна гельминтов медведей острова Сахалин и юга Дальнего востока России. *Российский ветеринарный журнал. Мелкие домашние и дикие животные*, № 4, с. 16–19.

Зименков, В. А., Доронин-Доргелинский, Е. А., Сивкова, Т. Н. (2016) Кишечные паразиты бурого медведя в Пермском крае. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями*, № 17, с. 191–193.

Пажетнов, В. С. (1990) *Бурый медведь*. М.: Агропромиздат, 215 с.

Панова, О. А., Хрусталев, А. В., Курносова, О. П. и др. (2018) Паразитологическое обследование медведей на северо-востоке Горного Алтая и на среднем Сихотэ-Алине. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями*, № 19, с. 374–377.

Пасечник, В. Е. (2010) Распространение и видовой состав гельминтов и кокцидий у бурых медведей Российской Федерации. *Российский паразитологический журнал*, № 1, с. 15–21.

Прусаков, А. В., Белова, Л. М., Куляков, Г. В. и др. (2021) *Гельминтокопрологические исследования животных, лечение и профилактика гельминтозов*. СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского государственного университета ветеринарной медицины, 84 с.

Сивкова, Т. Н., Зименков, В. А. (2017) Устойчивость инвазионных яиц *Baylisascaris transfuga* Oshmarin, 1963 к действию активного хлора. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями*, № 18, с. 438–440.

Транбенкова, Н. А., Середкин, И. В., Жаков, В. В. (2012) Гельминтофауна бурого медведя в Камчатском крае. В кн.: Д. Г. Микелл, И. В. Середкин (ред.). *Болезни и паразиты диких животных Сибири и Дальнего Востока России*. Владивосток: Дальнаука, с. 173–188.

Успенский, А. В., Горохов, В. В. (2012) *Паразитарные зоонозы*. М.: Россельхозакадемия; ВИГИС, 336 с.

Чуелов, С. Б., Россина, А. Л. (2010) Байлисаскар-гельминтоз. *Детские инфекции*, т. 9, № 4, с. 29–31.

Bugmyrin, S. V., Tirronen, K. F., Panchenko, D. V. et al. (2017) Helminths of brown bears (*Ursus arctos*) in the Kola peninsula. *Parasitology Research*, vol. 116, no. 6, pp. 1755–1760. https://doi.org/10.1007/s00436-017-5456-4

References

Bugmyrin, S. V., Tirronen, K. F., Panchenko, D. V. et al. (2017) Helminths of brown bears (*Ursus arctos*) in the Kola peninsula. *Parasitology Research*, vol. 116, no. 6, pp. 1755–1760. https://doi.org/10.1007/s00436-017-5456-4 (In English)

Chuelov, S. B., Rossina, A. L. (2010) Baylisascar-helminthosis. *Children Infections*, vol. 9, no. 4, pp. 29–31. (In Russian)

Esaulova, N. V., Seryodkin, I. V., Konyaev, S. V. et al. (2012) Fauna of bear's helminthes from Sakhalin Island and South of Russian Far East. *Rossijskij veterinarnyj zhurnal. Melkie domashnie i dikie zhivotnye*, no. 4, pp. 16–19. (In Russian)

Panova, O. A., Khrustalev, A. V., Kurnosova, O. P. et al. (2018) Parasitological examination of bears in the North-East of Altai Mountains and the Middle Sikhote-Alin. *Theory and Practice of Parasitic Disease Control*, no. 19, pp. 374–377. (In Russian)

Pasetchnik, V. E. (2010) Distribution and specific structure of helminths and coccidia at brown bears in the Russian Federation. *Russian Journal of Parasitology*, no. 1, pp. 15–21. (In Russian)

Pazhetnov, V. S. (1990) *Brown bear*. Moscow: Agropromizdat Publ., 215 p. (In Russian)

Prusakov, A. V., Belova, L. M., Kulyakov, G. V. et al. (2021) *Helminthocoprological studies of animals, treatment and prevention of helminthiasis*. Saint Petersburg: Saint Petersburg State University of Veterinary Medicine Publ., 84 p. (In Russian)

Sivkova, T. N., Zimenkov, V. A. (2017) Resistance of infective Baylisascaris transfuga Oshmarin, 1963 eggs to active chlorine effects. *Theory and Practice of Parasitic Disease Control*, no. 18, pp. 438–440. (In Russian)

Tranbenkova, N. A., Seredkin, I. V., Zhakov, V. V. (2012) Helminths of Kamchatka brown bears. In: D. G. Miquelle, I. V. Seredkin (eds.). *Diseases and parasites of wildlife in Siberia and the Russian Far East*. Vladivostok: Dalnauka Publ., pp. 173–188. (In Russian)

Uspensky, A. V., Gorokhov, V. V. (2012) *Parasitic zoonoses*. Moscow: Russian Academy of Agricultural Sciences Publ.; All-Russian Scientific Research Institute of Helminthology Publ., 336 p. (In Russian)

Vavilova, O. V., Ogurtsov, S. S. (2017) The clinical investigation of feces of feral mammals from the territory of Central-Forest Biosphere Reserve. *Bulletin of Hunting*, vol. 14, no. 1, pp. 29–34. (In Russian)

Vavilova, O. V., Korablev, N. P., Volkov, N. O., Ogurtsov, S. S. (2015) Helminths of large predators in Central Forest State Natural Biosphere Reserve. *Herald of Tver State University. Series: Biology and Ecology*, no. 4, pp. 40–47. (In Russian)

Zimenkov, V. A., Doronin-Dorgelinsky, E. A., Sivkova, T. N. (2016) Intestinal parasites of brown bear in Perm region. *Theory and Practice of Parasitic Disease Control*, no. 17, pp. 191–193. (In Russian)

Для цитирования: Футоран, П. А., Мкртчян, М. Э., Сидоренко, К. В. (2026) Предварительные результаты паразитологического обследования бурого медведя (*Ursus arctos*) в Архангельской области. *Амурский зоологический журнал*, т. XVIII, № 1, с. 319–327. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-319-327

Получена 4 ноября 2025; прошла рецензирование 16 марта 2026; принята 24 марта 2026.

For citation: Futoran, P. A., Mkrtchyan, M. E., Sidorenko, K. V. (2026) Preliminary results of parasitological examination of the brown bear (*Ursus arctos*) in Arkhangelsk Oblast. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVIII, no. 1, pp. 319–327. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-319-327

Received 4 November 2025; reviewed 16 March 2026; accepted 24 March 2026.

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-328-348
https://www.zoobank.org/References/FD61A7B0-7D3E-43F9-8CA0-D7444FB5FDC0

УДК 598.2:591.54:502.7 (571.62)

О встречах периферийных и залетных видов птиц на территории Хабаровского Края

В. В. Пронкевич✉, С. И. Бурдин

Хабаровский федеральный исследовательский центр Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, ул. Дзержинского, д. 54, 680000, г. Хабаровск, Россия

Сведения об авторах

Пронкевич Владимир Валентинович
E-mail: vp_tringa@mail.ru
SPIN-код: 2313-7958
ORCID: 0000-0002-9115-267X

Бурдин Сергей Иванович
E-mail: vp_tringa@mail.ru

Права: © Авторы (2026). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Аннотация. Материалы для данной статьи были собраны авторами и нашими постоянными респондентами в разных районах Хабаровского края. Сообщается информация о встречах восьми видов птиц, находящихся на северной периферии ареала, и дальних залетах девяти видов птиц. Из них шесть видов внесены в Красную книгу России (Павлов 2021) и пять видов — в Красную книгу Хабаровского края (Воронов 2019). Впервые за всю историю орнитологических исследований на территории региона зарегистрированы залеты горного гуся (*Anser indicus*), черного грифа (*Aegypius monachus*), документально (при помощи фотографий) подтверждены залеты каравайки (*Plegadis falcinellus*), огаря (*Tadorna ferruginea*), белоглазого нырка (*Aythya nyroca*). Представленные материалы дополняют имеющиеся сведения о состоянии авифауны региона.

Ключевые слова: Хабаровский край, периферийные виды, залетные виды, численность птиц, миграции, гнездовой ареал

About registrations of peripheral and stray bird species in Khabarovsk Krai

V. V. Pronkevich✉, S. I. Burdin

Khabarovsk Federal Research Center, Institute of Water and Ecology Problems, Far Eastern Branch, Russian Academy of Sciences, 54 Dzerzhinskogo Str., 680000, Khabarovsk, Russia

Authors

Vladimir V. Pronkevich
E-mail: vp_tringa@mail.ru
SPIN: 2313-7958
ORCID: 0000-0002-9115-267X

Sergey I. Burdin
E-mail: vp_tringa@mail.ru

Copyright: © The Authors (2026). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Abstract. The materials for this article were collected by the authors and our regular respondents in various areas of Khabarovsk Krai. Information is reported on encounters with nine bird species located on the northern periphery of their ranges, and on long-distance flights of eight bird species. Six of these species are listed in the Red Data Book of Russia (Pavlov 2021) and five in the Red Data Book of Khabarovsk Krai (Voronov 2019). For the first time in the history of ornithological research in the region, flights of the Bar-headed Goose *(Anser indicus)* and Black Vulture *(Aegypius monachus)* have been recorded, and the flights of the Glossy Ibis *(Plegadis falcinellus),* Ruddy Shelduck *(Tadorna ferruginea),* and Ferruginous Duck *(Aythya nyroca)* have been documented (using photographs). The presented materials supplement the existing information on the state of the region's avifauna.

Keywords: Khabarovsk Krai, peripheral species, stray species, bird abundance, migrations, breeding range

Введение

Территория Хабаровского края простирается с севера на юг на 1800 км.

Регион находится на окраине Евроазиатского материка, граничит с Приморским краем, Амурской, Магаданской, Еврейской автономной областями, Республикой Саха (Якутия), КНР и омывается водами Охотского и Японского морей. Субмеридиональное расположение региона обусловливает наличие значительного количества северных и южных границ гнездовых ареалов различных видов птиц.

В настоящей работе приведены ранее не публиковавшиеся сведения о встречах краеареальных и залетных видов птиц, собранные в различных районах Хабаровского края.

Методика и материалы

Материалы для данной статьи были собраны авторами и нашими постоянными респондентами в разных районах Хабаровского края. Значительная часть находок подтверждена фотографическими материалами.

Основные сведения о близости границ ареалов исследованных нами видов к территории Хабаровского края получены из работ В. Г. Бабенко (Бабенко 2000), Л. С. Степаняна (Степанян 2003), В. А. Нечаева, Т. В. Гамовой (Нечаев, Гамова 2009).

В тексте статьи последовательность расположения видов, их русские, английские и латинские названия приведены в соответствии с отечественными сводками (Коблик и др. 2006; Михайлов, Коблик 2025).

Результаты и обсуждение

Египетская цапля *Bubulcus ibis*. Очень редкий залетный вид Хабаровского края. Залет данного вида был зафиксирован 22.05.2024 в с. Чля (Николаевский район). От местных жителей села получена фотография птицы, сидящей на поленнице дров, позволяющая идентифицировать вид (рис. 1). Это третий и самый северный пункт встречи египетской цапли на территории региона. Ранее залетных птиц регистрировали значительно южнее на рр. Гур и Пир в 430 км и в 570 км соответственно (Пронкевич и др. 2011b; Пронкевич 2013).

Ближайшим местом нерегулярного размножения египетской цапли является Приханкайская низменность (Глущенко и др. 2016).

Большая белая цапля *Casmerodius albus*. На территории Хабаровского края известно лишь одно место размножения большой белой цапли на острове с местным названием Цаплиный, расположенном в нижнем течении р. Уссури на территории Вяземского района. Данный остров входит в состав ООПТ регионального значения природный парк «Шереметьевский» (Пронкевич 2015; Крюкова и др. 2016). В 2013 г. здесь в смешанной колонии большого баклана *Phalacrocorax carbo*, кваквы *Nycticorax nycticorax* и серой цапли *Ardea cineria* было учтено 338 гнезд большой белой цапли.

На территории региона на север от гнездового ареала количество регистрируемых кочующих птиц постепенно убывает. Наиболее крупные кормовые скопления отмечаются в позднелетний и осенний периоды. В начале октября 2015 г. скопление больших белых цапель с численностью более 100 особей нами отмечено на обсохшем ложе оз. Гасси (Нанайский район). Птицы не менее десяти дней кормились на данном участке, после чего отлетели.

В предыдущей нашей заметке мы сообщали о том, что этот вид в качестве залетного для самого северного Охотского района края стал регистрироваться с 2007 г. (Пронкевич, Мороков 2012). Случаи залетов в северные районы региона продолжают фиксироваться.

В 2019 г. одиночная большая белая цапля в течение октября вплоть до наступления достаточно сильных морозов периодически курсировала с морского побережья над п. Охотск на прибрежные моховые болота и обратно. В этом же году одну птицу охотники отмечали на крупном таежном озере в 200 км западнее п. Охотск.

Рис. 1. Египетская цапля *Bubulcus ibis* в с. Чля (Николаевский район), 22.05.2024. Фото А. В. Каплунова

Fig. 1. Cattle Egret *Bubulcus ibis* in Chlya village (Nikolaevsky District), 22.05.2024. Photo by A. V. Kaplunov

В мае 2024 г. одна птица была отмечена на окраине с. им. Полины Осипенко. Представлена фотография птицы технического качества, позволяющая определить вид (рис. 2).

Считается, что большая белая цапля начинает размножаться с третьего года жизни (Грищенко 2011). Вероятно, основу залетных в северные районы края птиц составляют неполовозрелые особи.

Колпица *Platalea leucorodia*. Редкий залетный вид Хабаровского края. Известен единственный случай размножения колпицы — в 1964 г. (в разных публикациях автора указываются 1964 или 1965 г.), когда было найдено гнездо с кладкой у с. Малышево (Хабаровский район) (Росляков 1974; 1981). Этим же автором по паре колпиц регистрировалось в окрестностях оз. Болонь в 1968 и 1969 гг.

Позднее, вероятно, залетных птиц несколько раз отмечали на Среднеамурской низменности в районе оз. Киотеми вблизи г. Хабаровск, в окрестностях с. Князе-Волконское (Хабаровский район) (Пронкевич и др. 2011а; Пронкевич 2015) и на морском побережье пролива Татарский в устье р. Май на территории Советско-Гаванского района (Пронкевич и др. 2016). Также шесть и четыре птицы отмечали на левом берегу р. Амур у пр. Эморон (Нанайский район) весной 2017 и 2018 гг. соответственно (Пронкевич 2019).

В весенний и осенний периоды 2021–2025 гг. две-три колпицы ежегодно регистрировались на северной окраине г. Амурск на водоемах-отстойниках бывшего целлюлозно-бумажного комбината.

Учитывая увеличение в последние годы количества встреч этого вида, логично

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-328-348

Рис. 2. Большая белая цапля *Casmerodius albus* на окраине с. им. Полины Осипенко. Фото Е. В. Васильченко

Fig. 2. Great (White) Egret *Casmerodius albus* on the outskirts of Polina Osipenko village. Photo by E. V. Vasilchenko

предположить возможность размножения птиц на Среднеамурской низменности.

У нас появилась также ретроспективная информация о залете колпицы в Охотский район. В 1970-е гг. в мае ослабевшая после прошедшей метели птица была отловлена руками в окрестностях п. Охотск. После небольшой передержки колпица была выпущена на волю. Птица в короткие сроки оправилась и достаточно уверенно улетела.

Каравайка *Plegadis falcinellus*. Очень редкий залетный вид Хабаровского края. Залет шести птиц был зарегистрирован на железнодорожной станции Хурба (Комсомольский район) во второй половине мая 1959 г. (Росляков 1974). Птицы в течение дня держались на огороде.

Взрослая каравайка была встречена 19.08.2021 и сфотографирована при помощи камеры с телефона одним из авторов данной статьи в придорожной канаве на автотрассе Хабаровск — Комсомольск-на-Амуре, в 5 км северо-восточнее поворота на с. Троицкое (Нанайский район) (рис. 3).

Современный гнездовой ареал охватывает часть восточного побережья Северной Америки, часть Восточной Африки, юг Франции, северо-восток Италии, от Хорватии, Венгрии и Албании через Причерноморье, Приазовье, Малую Азию, среднюю часть Ирака, Прикаспий, Казахстан, южное подножие Гималаев и север Индии до юга Мьянмы, п-ова Малакка, до островов Индонезии, Филиппин и Австралии (Степанян 2003).

Примечательно, что на территориях, сопредельных с Хабаровским краем регионов, где интенсивность орнитологических исследований значительно выше, данный вид никогда не отмечался.

Рис. 3. Каравайка *Plegadis falcinellus*. Обочина автодороги Хабаровск — Комсомольск-на-Амуре (Нанайский район), 19.08.2021. Фото С. И. Бурдина

Fig. 3. Glossy Ibis *Plegadis falcinellus*. Roadside between Khabarovsk and Komsomolsk-on-Amur (Nanai District), 19 August 2021. Photo by S. I. Burdin

Белый гусь *Anser caerulescens*. Очень редкий пролетный или залетный вид Хабаровского края (Бабенко 2000). По сохранившейся в охотничьем сообществе п. Охотск информации, в 1970-х гг. два белых гуся были добыты в 13 км западнее вышеназванного населенного пункта, недалеко от п. Новое Устье.

В мае 2020 г. две стайки белых гусей, состоящие из 9 и 15 особей продолжительное время летали вдоль морского побережья в районе п. Охотск. В этом же году в период весенней охоты (третья декада мая) пять особей были добыты в нижнем течении р. Охота (13 км западнее п. Охотск), две особи — на р. Урак (24 км западнее п. Охотск), одна птица — на р. Чильчикан (40 км западнее п. Охотск). Из добытых в 2020 г. белых гусей были изготовлены три чучела, которые в настоящее время хранятся в Охотском краеведческом музее. Эта информация подтверждается фотографиями чучел птиц из музея (рис. 4).

Примечательно, что в другие годы белый гусь на территории Охотского района не регистрировался. Многие охотники, ежегодно занимающиеся охотой на водоплавающих птиц, его даже никогда не видели. Это подтверждает мнение С. Б. Розенфельд (Розенфельд 2025) о том, что, несмотря на значительное увеличение численности белых гусей на о. Врангеля за последние 25 лет с 60 тыс. до 700 тыс. особей, укрепления малочисленных азиатских зимовок не происходит.

Белый гусь гнездится в тундрах Северной Америки, северо-западной Гренландии, северо-восточной Сибири в основном на о. Врангеля. Небольшие поселения существуют на материковом побережье от Чукотки до р. Индигирка. Зимовки находятся на Севе-

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-328-348

Рис. 4. Три чучела белого гуся *Anser caerulescens*. Экспозиция Охотского краеведческого музея. Фото С. И. Бурдина

Fig. 4. Three mounted specimens of Snow Goose, *Anser caerulescens*. On display at the Okhotsk Museum of Local History. Photo by S. I. Burdin

роамериканском континенте, в Японии, на п-ове Корея и в КНР (Нечаев, Гамова 2009).

В Амурской области и Приморском крае вид является очень редким пролетным, регистрируется не ежегодно (Антонов, Дугинцов 2018).

Горный гусь *Anser indicus*. Единственный известный случай залета на территорию Хабаровского края горного гуся был зарегистрирован в г. Николаевск-на-Амуре. Взрослая внешне здоровая, летающая птица в течение трех недель, с 20.05 по 10.06.2024, держалась у основания дамбы, ведущей в морской порт (рис. 5). Горный гусь доверительно относился к многочисленным наблюдателям, которые подкармливали его зерном.

От местных жителей нами получено несколько видеосюжетов, позволяющих определить видовую принадлежность птицы.

Горный гусь гнездится на горных озерах Центральной Азии, в том числе на юге Горного Алтая, Тувы и в южном Прибайкалье, зимует в Индии, Пакистане, Бирме и Бангладеш (Блохин 2011а).

В разные годы несколько залетов этого вида было зафиксировано на территорию Приморского края (Глущенко и др. 2016).

Сухонос *Anser cygnoides*. Пролетный и гнездящийся вид Хабаровского края (Пронкевич 2016). Очень редкий залетный вид Охотского района. В мае 2020 г. в период весенней охоты двумя охотниками в окрестностях п. Охотск было добыто по одному сухоносу. Другая птица была добыта там же 02.07.2023. Нам была представлена фотография, позволяющая определить видовую принадлежность птицы (рис. 6). У добытого сухоноса был необычный окрас — на груди имелся симме-

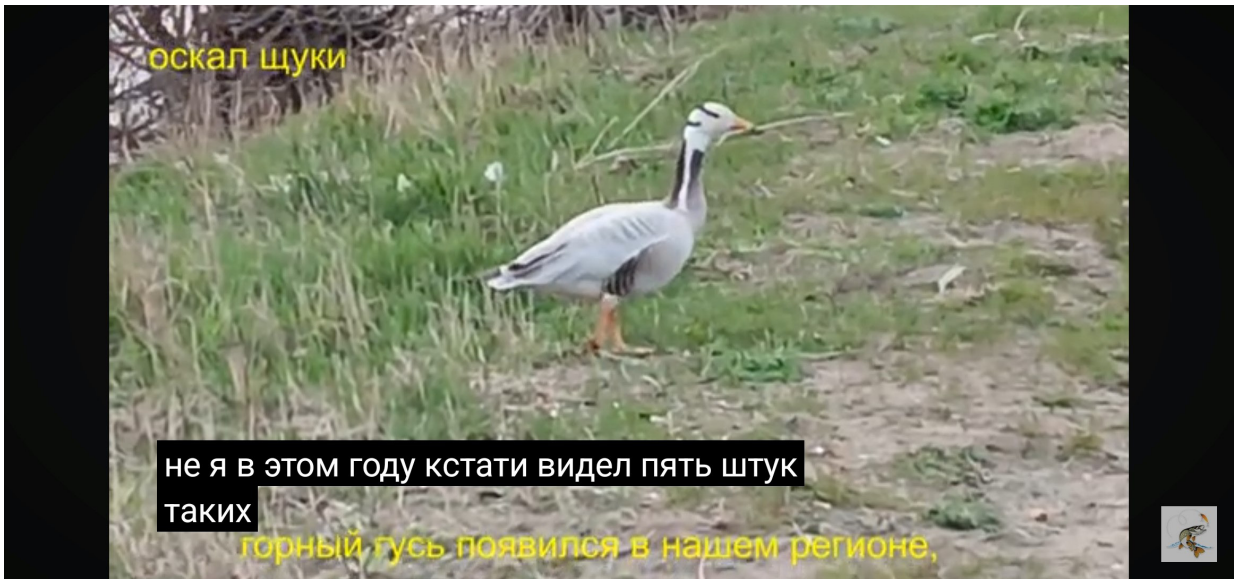


Рис. 5. Горный гусь *Anser indicus* в г. Николаевск-на-Амуре, май 2024. Фото М. А. Федосеева

Fig. 5. Bar-headed Goose *Anser indicus* in Nikolaevsk-on-Amur. May 2024. Photo by M. A. Fedoseyev

тричный белый галстук. В результате консультаций с рядом специалистов по поводу причин возникновения этой аномалии мы не нашли ответа.

Огарь *Tadorna ferruginea*. Очень редкий залетный вид Хабаровского края. Одиночный ♂ данного вида был зарегистрирован в пригороде Амурска на небольшом водоеме в период 16–18.10.2025. В последний день встречи птица была застрелена шальным охотником. Один из авторов данной статьи проезжал мимо места добычи и упросил охотника передать ему птицу, из которой впоследствии было изготовлено чучело для краеведческого музея г. Амурск (рис. 7).

Кроме того, по опросным сведениям, полученным в 1980 г., изредка отдельные особи огаря отмечались на оз. Эворон (Солнечный район Хабаровского края) (Бабенко 2000).

Гнездовой ареал вида охватывает степной юг Евразии от Юго-Восточной Европы до Забайкалья. На российской территории гнездится на юге Западной Сибири, Алтае, в Туве, Прибайкалье и Забайкалье (Михайлов, Коблик 2025).

Для Еврейской автономной и Амурской областей в настоящее время огарь является редким залетным видом. В конце прошлого столетия он приводился в качестве редкой гнездящейся птицы южных районов этих областей (Аверин 2014; Антонов, Дугинцов 2018).

Для Приморского края вид приводится как пролетный и зимующий (Глущенко и др. 2016).

На северо-восточном побережье о. Сахалин два залетных огаря были добыты осенью 1932 г. (Воробьев 1954).

Черная кряква *Anas poecilorhyncha*. Редкий гнездящийся вид Хабаровского края. Единственный подтвержденный случай размножения был зафиксирован в Нанайском районе (Пронкевич 2019). Залетная птица была встречена нами 17.07.2016 на р. Эльгандё, впадающей в зал. Константина Охотского моря.

В Охотском краеведческом музее хранится чучело черной кряквы, изготовленное одним из авторов данной статьи (рис. 8). Птица была добыта 27.09.2007 в окрестностях п. Охотск из стайки, состоящей преимущественно из обыкновенных крякв. В мае 2020 г. в период весенней охоты одна черная кряква была добыта в окрестностях п. Охотск и осмотрена нами.

В сопредельной Магаданской области, расположенной севернее Хабаровского

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-328-348

Рис. 6. Сухонос *Anser cygnoides*, добытый в окрестностях п. Охотск, 02.07.2023. Фото С. И. Бурдина

Fig. 6. Swan Goose *Anser cygnoides*, killed in the vicinity of Okhotsk village on 2 July 2023. Photo by S. I. Burdin

Рис. 7. Чучело огаря *Tadorna ferruginea*, добытого в окрестностях г. Амурск, 18.10.2025. Фото С. И. Бурдина

Fig. 7. Mounted Ruddy Shelduck *Tadorna ferruginea*, killed in the vicinity of Amursk on 18 October 2025. Photo by S. I. Burdin

края, данный вид также является редким залетным. Известны два случая залета (Кондратьев 2014; Дорогой 2016).

Для о. Сахалин черная кряква является редкой гнездящейся птицей (Нечаев 1991; Тиунов, Блохин 2011).

Серая утка *Anas strepera* Linnaeus, 1758. Редкий гнездящийся вид Хабаровского края (Бабенко 2000; наши данные).

Для северного Охотского района края известен лишь один случай добычи серой утки, который произошел в середине мая 2017 г. на р. Чильчикан (в 40 км западнее п. Охотск). Из стайки птиц, состоящей преимущественно из шилохвости, был добыт ♂ серой утки. Позднее из этой птицы было изготовлено чучело, которое хранится в Охотском краеведческом музее (рис. 9).

На юге Магаданской области залет серой утки зафиксирован также однажды — пара птиц встречена 13.06.2020 на одном из водоемов в окрестностях Ольской лагуны в Тауйской губе (Дорогой 2020).

Белоглазый нырок *Aythya nyroca*. Очень редкий залетный вид региона. Впервые залет ♂ белоглазого нырка в Хабаровском крае был отмечен 07.06.2003 в бухте Сомон в проливе Невельского Японского моря (Тиунов 2005).

В 2025 г. на территории края этот вид регистрировался дважды. В пригороде Амурска ♂ был добыт 10.05.2025. Птица была отстреляна из небольшой стайки, состоящей преимущественно из хохлатой чернети (*Aythya fuligula*). Чучело этой птицы хранится в ИВЭП ДВО РАН (г. Хабаровск) (рис. 10). Другой ♂ был добыт 25.09.2025 в окрестностях с. Смирновка Хабаровского района (рис. 11).

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-328-348

Рис. 8. Чучело черной кряквы *Anas poecilorhyncha*, добытой в окрестностях п. Охотск, 27.09.2007. Фото С. И. Бурдина

Fig. 8. Mounted Chinese Spotbill *Anas poecilorhyncha*, killed in the vicinity of Okhotsk village on 27 September 2007. Photo by S. I. Burdin

В Приморском крае белоглазый нырок единственный раз был зарегистрирован в г. Владивосток в марте 2025 г., когда был отмечен ♂ (Волковская-Курдюкова, Курдюков 2025; Голубева и др. 2025).

Современный гнездовой ареал вида представляет собой сеть очагов от Северной Африки и юга Испании до Западного Китая и Монголии. В России, на северной окраине ареала, размножается в Приазовье, Предкавказье и в Нижнем Поволжье (Блохин 2011b).

Для этого вида характерны дальние залеты за пределы гнездовой и зимовочной частей ареала, в частности, на восток эти утки периодически проникают до Восточного Китая, Корейского полуострова и Японии (Волковская-Курдюкова, Курдюков 2025).

Черный коршун *Milvus migrans*. В мире вид распространен очень широко, его ареал включает Евразию, Африку, Австралию, острова Индийского океана.

В южных и центральных районах Хабаровского края черный коршун является обычным гнездящимся видом (Бабенко 2000; Pronkevich, Voronov 2014; Пронкевич, Воронов 2015). На российском Дальнем Востоке северные пределы распространения вида изучены недостаточно (Степанян 2003).

В 2018–2022 гг. мы регулярно регистрировали черного коршуна в устье р. Иска на заливе Счастья (Николаевский район), где предполагается его размножение (Пронкевич и др. 2024).

В Охотском районе вид является редким залетным. Известны три случая встречи черного коршуна в п. Охотск: в июне 1997 г. отмечена парящая птица; в сентябре 2011 г. — сидящая на детской качели; в сентябре 2020 г. одна птица была добыта охотником.

Рис. 9. Чучело серой утки *Anas strepera*, добытой в середине мая 2017 г. на р. Чильчикан. Экспозиция Охотского краеведческого музея. Фото С. И. Бурдина

Fig. 9. Mounted Gadwall *Anas strepera*, killed in mid-May 2017 on the Chilchikan River. On display at the Okhotsk Museum of Local History. Photo by S. I. Burdin

Из последней птицы было изготовлено чучело, которое находится в экспозиции Охотского краеведческого музея (рис. 12).

Для южной части Магаданской области известны два случая залета черного коршуна (Слепцов 2018).

Черный гриф *Aegypius monachus*. В августе 2025 г. ослабевший черный гриф был обнаружен на территории Верхнебуреинского района Хабаровского края вблизи п. Ургал. Специалистами управления охотничьего хозяйства птица была передана в зоосад им. В. П. Сысоева (г. Хабаровск).

По опросным сведениям, полученным от сотрудников зоосада, оказалось, что это уже не первый случай залета черного грифа на территорию Хабаровского края. Осенью 2017 г. в этот же зоосад была доставлена птица, подобранная раненой вблизи г. Николаевск-на-Амуре.

Гнездовой ареал черного грифа простирается от Северо-Западной Африки и Юго-Западной Европы (Пиренейский полуостров) к востоку до Монголии и горных районов Восточного Китая (Степанян 2003). Общая мировая численность вида составляет 7800–10500 пар, в пределах российской части ареала она может быть оценена в 150–200 пар (Тильба 2021).

Для соседних с Хабаровским краем Еврейской автономной и Амурской областей также является редким залетным видом (Аверин 2014; Антонов, Дугинцов 2018).

Данный вид на Дальнем Востоке России еще недавно был обычен на зимовках в Приморье, где его численность в зимний период 1985/1986 гг. достигала 650 особей. В 90-х гг. прошлого столетия в связи с деградацией звероводческих хозяйств, «поставлявших» кормовые отходы грифам,

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-328-348

Рис. 10. Чучело самца белоглазого нырка *Aythya nyroca*, добытого в пригороде Амурска, 10.05.2025. Фото В. В. Пронкевича

Fig. 10. Mounted male Ferruginous Duck *Aythya nyroca*, killed in the suburbs of Amursk on 10 May 2025. Photo by V. V. Pronkevich

численность вида стала снижаться (Кальницкая и др. 2015). В настоящее время гриф является здесь малочисленным зимующим видом (Глущенко и др. 2016).

В Магаданской области единственный залет черного грифа был зафиксирован 31.08.2011 (Дорогой 2013).

Чибис *Vanellus vanellus*. В южной и центральной частях Хабаровского края вид является обычным гнездящимся. Предполагалось, что северным пределом распространения чибиса является устье р. Амур (Бабенко 2000; Нечаев, Гамова 2009). Нами северные находки размножающихся птиц были сделаны в заливах Счастья и Тугурский Охотского моря (Pronkevich 1998; Пронкевич и др. 2024). Кроме того, имеется информация о встрече пары чибисов в с. Аян (Аяно-Майский район) во второй половине мая 2023 г. (Шиенок, Парфенова 2025). В Охотском районе вид известен в качестве очень редкого залетного. Известны два случая залета: во второй половине мая 1985 г. стайка из 15 особей держалась около п. Новое-Устье, расположенного в 13 км западнее п. Охотск; 22.09.2006 стая чибисов, состоящая из 17 особей, отмечена на моховых болотах в окрестностях п. Охотск.

Вальдшнеп *Scolopax rusticola*. В южных и центральных районах Хабаровского края вид является редким или обычным гнездящимся (Бабенко 2000; наши данные). Северная граница ареала не выяснена. Предполагается, что она проходит в районе хр. Джугджур (Степанян 2003; Нечаев, Гамова 2009).

По опросным сведениям, полученным от местных охотников, в Охотском районе вид отмечен на островах в поймах рек

Рис. 11. Самец белоглазого нырка *Aythya nyroca,* добытый в окрестностях с. Смирновка (Хабаровский район) 25.09.2025. Фото В. А. Морозова.

Fig. 11. Male Ferruginous Duck *Aythya nyroca*, killed in the vicinity of Smirnovka village (Khabarovsk District) on 25 September 2025. Photo by V. A. Morozov

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-328-348

Рис. 12. Чучело черного коршуна *Milvus migrans*, добытого в п. Охотск в сентябре 2020 г. Экспозиция охотского краеведческого музея. Фото С. И. Бурдина.

Fig. 12. Mounted Black Kite *Milvus migrans*, killed in Okhotsk village in September 2020. On display at the Okhotsk Museum of Local History. Photo by S. I. Burdin

Рис. 13. Вальдшнеп *Scolopax rusticola*, добытый на р. Охота 01.06.2025. Фото С. И. Бурдина.

Fig. 13. Woodcock *Scolopax rusticola*, killed on the Okhota River on 1 June 2025. Photo by S. I. Burdin

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-328-348

Охота, Урак и Кухтуй, расположенных севернее данного горного образования. Здесь вальдшнеп немногочисленная, вероятно, гнездящаяся птица. Достоверной информации о размножении вида нет. Токовые полеты многократно регистрировались в конце мая — начале июня. Чаще всего птиц, кормящихся дождевыми червями, вспугивали в зарослях папоротника. Нам было представлено фото птицы, добытой на р. Охота 01.06.2025 (рис. 13).

Удод *Upupa epops*. Гнездовой ареал вида охватывает южную часть Евразии от Атлантики до Тихого океана и часть Африки (Степанян 2003). В Хабаровском крае северные пределы распространения, вероятно, находятся на участке от устья р. Амур до Удской губы Охотского моря. За 50-летний период наблюдений в самом северном районе края — Охотском — удод был отмечен лишь однажды. В конце сентября 2017 г. в п. Охотск была встречена одна явно залетная птица.

Короткопалый бюльбюль *Microscelis amaurotis.* Очень редкий залетный вид южных районов Хабаровского края. Первые регистрации короткопалого бюльбюля в регионе произошли в зимне-весенний период 2010 г., когда залетные птицы были отмечены дважды в с. Бычиха (Хабаровский район): 20 февраля — две особи и 11 марта — одна (Пронкевич и др. 2011а). В г. Хабаровск одна птица была отмечена и сфотографирована в конце декабря 2019 г. (Беляев и др. 2022).

Самым северным пунктом края, где был отмечен вид, вероятно, является с. Верхняя Эконь (Комсомольский район), расположенное в 250 км северо-восточнее Хабаровска. Здесь 04.11.2021 птицеловом-любителем И. Л. Щупиковым в паутинную сеть был отловлен короткопалый бюльбюль. Фотография технического качества, позволяющая определить вид, была передана нам.

Другой случай встречи короткопалого бюльбюля произошел в с. Бычиха 18.11.2021, когда две птицы были отмечены орнитологом С. В. Ивановым (устное сообщение).

Для территории Приморского края короткопалый бюльбюль приводится в качестве кочующего и зимующего вида, количество регистраций которого с 1960 г. приближается к 400 случаям (Беляев и др. 2022).

В Амурской области единственный залет был зарегистрирован на территории Хинганского заповедника в декабре 2009 г. (Антонов, Дугинцов 2018).

Вид гнездится на Японских островах, Тайване, Филиппинских островах, в южных и центральных районах п-ова Корея. Зимовки расположены в Восточном Китае, на п-ове Корея и Японских островах (Нечаев, Гамова 2009).

Заключение

В результате проведенного анализа уточнены сведения о пребывании восьми видов птиц (большая белая цапля, сухонос, черная кряква, серая утка, черный коршун, чибис, вальдшнеп, удод) на краю их ареала.

Впервые получена информация о проникновении вальдшнепа в северный Охотский район, но характер его пребывания остается невыясненным.

Впервые за всю историю орнитологических исследований на территории Хабаровского края зарегистрированы залеты горного гуся, черного грифа, документально (при помощи фотографий) подтверждены залеты каравайки, огаря, белоглазого нырка.

Последняя встреча залетной египетской цапли (2024 г.) произошла в 430 и 570 км севернее предыдущих случаев, что, возможно, говорит о наметившейся тенденции проникновения вида на север.

Регулярные встречи колпиц, в том числе в весенний период, на территории Среднеамурской низменности наводят на мысль о ее возможном размножении здесь.

Несмотря на значительный рост численности белого гуся на местах размножения на о. Врангеля, на пролетных путях в Хабаровском крае его численность не растет.

Продолжились залеты на территорию региона короткопалого бюльбюля. В

2021 г. одна птица была отловлена в 250 км северо-восточнее предыдущих встреч.

Благодарности

Авторы выражают благодарность нашим корреспондентам, предоставившим информацию о встречах залетных птиц: Е. В. Васильченко, А. В. Каплунову, М. А. Федосееву, В. А. Морозову, С. В. Иванову, И. Л. Щупикову; Е. А. Волковской-Курдюковой, А. Б. Курдюкову — за помощь в определении белоглазых нырков; Д. В. Коробову — за определение большой белой цапли по фотографии.

Acknowledgements

The authors express their gratitude to our correspondents who provided information on encounters with stray birds: E. V. Vasilchenko, A. V. Kaplunov, M. A. Fedoseyev, V. A. Morozov, S. V. Ivanov, I. L. Shchupikov, and E. A. Volkovskaya-Kurdyukova. We also thank A. B. Kurdyukov for assistance in identifying Ferruginous Ducks, and D. V. Korobov for identifying a Great Egret from a photograph.

Финансирование

Подготовка статьи выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации «Состояние природных и природно-хозяйственных систем умеренной зоны Западной Пацифики (2026–2030 гг.)» (126031118637-5).

Исследования проведены с использованием ресурсов Центра коллективного пользования «Центр исследования минерального сырья» ХФИЦ ДВО РАН, финансируемого Минобрнауки России по соглашению № 075-15-2025-621.

Funding

The article was prepared as part of the state-commissioned assignment of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation “The state of natural and natural-economic systems of the temperate zone of the Western Pacific (2026–2030)” (126031118637-5).

The research was conducted using the resources of the Shared Use Center ‘Mineral Resources Research Center’ of the Khabarovsk Federal Research Center, Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, funded by the Russian Federation represented by the Ministry of Education and Science of Russia under agreement No. 075-15-2025-621.

Литература

Аверин, А. А. (2014) Огарь *Tadorna ferruginea* (Pallas, 1764). В кн.: Горобейко В. В. (ред.). *Красная книга Еврейской автономной области. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных*. Биробиджан: Издательский дом «Биробиджан», с. 60–61.

Антонов, А. И., Дугинцов, В. А. (2018) Аннотированный список видов птиц Амурской области. *Амурский зоологический журнал*, т. 10, № 1, с. 11–79. https://doi.org/10.33910/1999-4079-2018-10-1-11-79

Антонов, А. И., Бабыкина, М. С., Коренюк, И. Ю. (2023) Расширение списка видов авифауны Амурской области в 2023 году. *Русский орнитологический журнал*, т. 32, № 2377, с. 5740–5743.

Бабенко, В. Г. (2000) *Птицы Нижнего Приамурья*. М.: Прометей, 725 с.

Беляев, Д. А., Шохрин, В. П., Дарман, Ю. А. и др. (2022) Увеличение числа встреч рыжеухого бюльбюля *Microscelis amaurotis* на Дальнем Востоке России за последние годы. *Амурский зоологический журнал*, т. 14, № 4, с. 620–631. https://doi.org/10.33910/2686-9519-2022-14-4-620-631

Блохин, Ю. Ю. (2011a) Горный гусь *Anser indicus*. В кн.: Е. Е. Сыроечковский (ред.). *Полевой определитель гусеобразных птиц России*. М.: Рабочая группа по гусеобразным Северной Евразии, с. 75.

Блохин, Ю. Ю. (2011b) Белоглазый нырок *Aythya nyroca*. В кн.: Е. Е. Сыроечковский (ред.). *Полевой определитель гусеобразных птиц России.* М.: Рабочая группа по гусеобразным Северной Евразии, с. 126.

Волковская-Курдюкова, Е. А., Курдюков, А. Б. (2025) Первые встречи белоглазого нырка *Aythya nyroca* в Приморском крае. *Русский орнитологический журнал* т. 34, № 2517, с. 1519–1528.

Воробьев, К. А. (1954) *Птицы Уссурийского края.* М.: АН СССР, 359 с.

Воронов, Б. А. (ред.). (2019) *Красная книга Хабаровского края. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений, грибов и животных*. Воронеж: Мир, 604 с.

Глущенко, Ю. Н., Нечаев, В. А., Редькин, Я. А. (2016) *Птицы Приморского края: краткий фаунистический обзор*. М.: КМК, 523 с.

Голубева, А. В., Моисейкин, В. А., Глущенко, Ю. Н., Вялкин, А. В. (2025) Белоглазый нырок *Aythya nyroca* — новый вид в авифауне Приморского края. *Русский орнитологический журнал*, т. 34, № 2512, с. 1283–1285.

Грищенко, В. Н. (2011) Большая белая цапля *Casmerodius albus* (Linnaeus, 1758). В кн.: В. А. Андронов, Т. Б. Ардамацкая, Ю. Б. Артюхин и др. *Птицы России и сопредельных регионов: пеликанообразные, аистообразные, фламингообразные*. М.: КМК, с. 304–339.

Дорогой, И. В. (2013) Залёт чёрного грифа *Aegypius monachus* на юг Магаданской области. *Русский орнитологический журнал*, т. 22, № 839, с. 151–152.

Дорогой, И. В. (2016) Новые случаи залёта чёрной кряквы *Anas poecilorhyncha* на юг Магаданской области. *Русский орнитологический журнал*, т. 25, № 1326, с. 3074–3075.

Дорогой, И. В. (2020) Серая утка *Anas strepera* — новый вид авифауны Магаданской области. *Русский орнитологический журнал*, т. 29, № 1951, с. 3335–3337.

Кальницкая, И. Н., Глущенко, Ю. Н., Сурмач, С. Г. (2015) Чёрный гриф *Aegypius monachus* в Приморском крае и экологические предпосылки его массовой гибели. *Русский орнитологический журнал*, т. 24, № 1179, с. 2953–2961.

Коблик, Е. А., Редькин, Я. А., Архипов, В. Ю. (2006) *Список птиц Российской Федерации*. М.: КМК, 256 с.

Кондратьев, А. В. (2014) Залёт чёрной кряквы *Anas poecilorhyncha* в окрестности Магадана. *Русский орнитологический журнал*, т. 23, № 1044, с. 2769–2771.

Крюкова, М. В., Пронкевич, В. В., Махинов, А. Н., Антонов, А. Л. (2016) Природный парк «Шереметьевский»: перспективы природоохранной и рекреационной деятельности. *Вестник Дальневосточного отделения Российской академии наук*, № 3 (187), с. 5–14.

Михайлов, К. Е., Коблик, Е. А. (2025) *Птицы России. Фотоопределитель*. М.: Фитон XXI, 640 с.

Нечаев, В. А. (1991) *Птицы острова Сахалин*. Владивосток: ДВО АН СССР, 748 с.

Нечаев, В. А., Гамова, Т. В. (2009) *Птицы Дальнего Востока России (аннотированный каталог)*. Владивосток: Дальнаука, 564 с.

Павлов, Д. С. (ред.). (2021) *Красная книга Российской Федерации. Животные*. 2-е изд. М.: ВНИИ Экология, 1128 с.

Пронкевич, В. В. (2013) Новые находки редких и малоизученных птиц в Нижнем Приамурье и юго-западном Приохотье в 2012 году. *Амурский зоологический журнал*, т. 5, № 1, с. 89–93. https://doi.org/10.33910/1999-4079-2013-5-1-89-93

Пронкевич, В. В. (2015) Новые данные о редких представителях орнитофауны Хабаровского края. *Вестник Северо-Восточного научного Центра ДВО РАН*, № 4, с. 89–94.

Пронкевич, В. В. (2016) Современное состояние популяций гусеобразных птиц на территории Хабаровского края. *Казарка: Бюллетень Рабочей группы по гусеобразным Северной Евразии*, т. 19-1, с. 153–200.

Пронкевич, В. В. (2019) Новые сведения о редких видах птиц Хабаровского края. *Вестник Северо-Восточного научного центра ДВО РАН*, № 2, с. 89–98. https://doi.org/10.34078/1814-0998-2019-2-89-98

Пронкевич, В. В., Воронов, Б. А. (2015) Распределение и численность птиц на основном русле Среднего и Нижнего Амура. В кн.: А. Ф. Ковшарь (ред.). *XIV Международная орнитологическая конференция Северной Евразии. I. Тезисы*. Алматы: Мензбировское орнитологическое общество, с. 394–395.

Пронкевич, В. В., Мороков, В. Е. (2012) Заметки о птицах Охотского района Хабаровского края. *Амурский зоологический журнал*, т. 4, № 2, с. 194–196. https://doi.org/10.33910/1999-4079-2012-4-2-194-196

Пронкевич, В. В., Росляков, В. И., Воронов, Б. А. (2011a) Результаты учета редких и малоизученных птиц в Приамурье и юго-западном Приохотье в 2011 году. *Амурский зоологический журнал*, т. 3, № 4, с. 381–385. https://doi.org/10.33910/1999-4079-2011-3-4-381-385

Пронкевич, В. В., Зверев, С. В., Мороков, В. Е., Ткаченко, К. Н. (2016) О некоторых орнитологических находках в Хабаровском крае. *Русский орнитологический журнал*, т. 25, № 1240, с. 252–260.

Пронкевич, В. В., Воронов, Б. А., Атрохова, Т. А. и др. (2011b) Новые данные о редких и малоизученных птицах Хабаровского края. *Вестник Северо-Восточного научного центра ДВО РАН*, № 3, с. 70–76.

Пронкевич, В. В., Глущенко, Ю. Н., Коробов, Д. В. и др. (2024) Новые сведения о редких и малоизученных птицах залива Счастья Охотского моря и сопредельных территорий (Хабаровский край). *Амурский зоологический журнал*, т. 16, № 1, с. 220–260. https://doi.org/10.33910/2686-9519-2024-16-1-220-260

Розенфельд, С. Б. (2025) *Гусеобразные Северной Палеарктики: структура и численность популяций, миграционные пути, проблемы охраны и неистощительного использования. Автореферат диссертации на соискание степени доктора биологических наук*. М., Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН, 46 с.

Росляков, Г. Е. (1974) Голенастые птицы Нижнего Приамурья. В кн.: *Природно-очаговые инфекции и инвазии Дальнего Востока. Вып. 3*. Хабаровск: Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии, с. 98–100.

Росляков, Г. Е. (1981) Краткие сведения о некоторых редких и малоизученных птицах Нижнего Приамурья. В кн.: Н. М. Литвиненко (ред.). *Редкие птицы Дальнего Востока*. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, с. 112–115.

Слепцов, Ю. А. (2018) Второй случай залёта чёрного коршуна *Milvus migrans* в Магаданскую область. *Русский орнитологический журнал*, т. 27, № 1651, с. 3836–3837.

Степанян, Л. С. (2003) *Конспект орнитологической фауны России и сопредельных территорий (в границах СССР как исторической области)*. М.: Академкнига, 808 с.

Тильба, П. А. (2021) Чёрный гриф *Aegypius monachus* (Linnaeus, 1766). В кн.: Д. С. Павлов (ред.). *Красная книга Российской Федерации. Животные*. 2-е изд. М.: ВНИИ Экология, с. 643–644.

Тиунов, И. М. (2005) *Водно-болотные и морские птицы Северного Сахалина и материкового побережья пролива Невельского. Диссертация на соискание степени кандидата биологических наук*. Владивосток, Биолого-почвенный институт ДВО РАН, 235 с.

Тиунов, И. М., Блохин, А. Ю. (2011) *Водно-болотные птицы Северного Сахалина*. Владивосток: Дальнаука, 344 с.

Шиенок, А. Н., Парфенова, Ю. А. (2025) Новые виды птиц Джугджурского заповедника и посёлка Аян по данным 2023–2024 годов. *Русский орнитологический журнал*, т. 34, № 2580, с. 4518–4525.

Pronkevich, V. V. (1998) Migration of waders in the Khabarovsk region of the Far East. In: H. Hötker, E. Lebedeva, P. S. Tomkovich et al. (eds.). *Migration and international conservation of waders. Research and conservation on north Asian, African and European flyways*. Woodbridge; Cape Town: International Wader Study Group Publ., pp. 425–430.

Pronkevich, V. V., Voronov, B. A. (2014) Number and distribution of raptors, waterfowl and shorebirds in the Middle and Lower Amur River from rafting censuses. In: K. Song, V. V. Ermoshin (eds.). *Resources, environment and regional sustainable development in Northeast Asia*. Changchun: Northeast Institute of Geography and Agroecology Publ., pp. 244–247.

References

Antonov, A. I., Dugintsov, V. A. (2018) Annotated bird species list of Amur Oblast'. *Amurian Zoological Journal*, vol. 10, no. 1, pp. 11–79. https://doi.org/10.33910/1999-4079-2018-10-1-11-79 (In Russian)

Antonov, A. I., Babykina, M. S., Korenyuk, I. Yu. (2023) Expanding the list of birds in the Amur Region in 2023. *The Russian Journal of Ornitology*, vol. 32, no. 2377, pp. 5740–5743. (In Russian)

Averin, A. A. (2014) Ruddy Shelduck *Tadorna ferruginea* (Pallas, 1764). In: V. V. Gorobeyko (ed.). *Red Data Book of the Jewish Autonomous Region. Rare and endangered species of animals*. Birobidzhan: Izdatel'skij dom "Birobidzhan" Publ., pp. 60–61. (In Russian)

Babenko, V. G. (2000) *Birds of the Lower Amur Region*. Moscow: Prometej Publ., 725 p. (In Russian)

Belyaev, D. A., Shokhrin, V. P., Darman, Yu. A. et al. (2022) An increase in the number of records of the broun-eared bulbul *Microscelis amaurotis* in the Russian Far East in recent years. *Amurian Zoological Journal*, vol. 14, no. 4, pp. 620–631. https://doi.org/10.33910/2686-9519-2022-14-4-620-631 (In Russian)

Blokhin, Yu. Yu. (2011a) Bar-headed Goose *Anser indicus*. In: E. E. Syroechkovsky (ed.). *Field guide to anseriformes of Russia*. Moscow: Goose Specialist Group of Northern Eurasia Publ., p. 75. (In Russian)

Blokhin, Yu. Yu. (2011b) Ferruginous Duck *Aythya nyroca*. In: E. E. Syroechkovsky (ed.). *Field guide to anseriformes of Russia*. Moscow: Goose Specialist Group of Northern Eurasia Publ., p. 126. (In Russian)

Glushchenko, Yu. N., Nechaev, V. A., Red'kin, Ya. A. (2016) *Birds of Primorsky Krai: Brief faunistic review*. Moscow: KMK Scientific Press, 523 p. (In Russian)

Golubeva, A. V., Moiseykin, V. A., Gluschenko, Yu. N., Vyalkov, A. V. (2025) The Ferruginous Duck *Aythya nyroca* — a new species in the avifauna of Primorsky Krai. *The Russian Journal of Ornitology*, vol. 34, no. 2512, pp. 1283–1285. (In Russian)

Grishchenko, V. N. (2011) Great White Egret *Casmerodius albus* (Linnaeus, 1758). In: V. A. Andronov, T. B. Ardamatskaya, Yu. B. Artyukhin et al. *Birds of Russia and adjacent regions: Pelecaniformes, Ciconiiformes, Phoenicopteriformes*. Moscow: KMK Scientific Press, pp. 304–339. (In Russian)

Dorogoi, I. V. (2016) New cases of Chinese Spotbill *Anas poecilorhyncha* flying into the south of the Magadan region. *The Russian Journal of Ornitology*, vol. 25, no. 1326, pp. 3074–3075. (In Russian)
Dorogoy, I. V. (2013) Vagrant Black Vulture *Aegypius monachus* in the south of Magadan Oblast. *The Russian Journal of Ornitology*, vol. 22, no. 839, pp. 151–152. (In Russian)
Dorogoy, I. V. (2020) The Gadwall *Anas strepera* — a new species of avifauna of the Magadan Oblast. *The Russian Journal of Ornitology*, vol. 29, no. 1951, pp. 3335–3337. (In Russian)
Kalnitskaya, I. N., Glushchenko, Yu. N., Surmach, S. G. (2015) The Cinereous Vulture *Aegypius monachus* in the Primorsky Krai and ecological conditions of its mass death. *The Russian Journal of Ornitology*, vol. 24, no. 1179, pp. 2953–2961. (In Russian)
Koblik, E. A., Red'kin, Ya. A., Arkhipov, V. Yu. (2006) *Checklist of the birds of Russian Federation*. Moscow: KMK Scientific Press, 256 p. (In Russian)
Kondratiev, A. V. (2014) The record of Vagrant Spot-Billed Duck *Anas poecilorhyncha* near Magadan. *The Russian Journal of Ornitology*, vol. 23, no. 1044, pp. 2769–2771. (In Russian)
Kryukova, M. V., Pronkevich, V. V., Makhinov, A. N. Antonov, A. L. (2016) Natural Park "Sheremetyevskiy": Prospects of environmental and recreational activities. *Vestnik of the Far East Branch of the Russian Academy of Sciences*, no. 3 (187), pp. 5–14. (In Russian)
Mikhailov, K. E., Koblik, E. A. (2025) *Birds of Russia. Photo guide*. Moscow: Fiton XXI Publ., 640 p. (In Russian)
Nechaev, V. A. (1991) *Birds of Sakhalin Island*. Vladivostok: Far Eastern Branch of the Academy of Sciences of the USSR Publ., 748 p. (In Russian)
Nechaev, V. A., Gamova, T. V. (2009) *Birds of the Russian Far East (annotated catalogue)*. Vladivostok: Dalnauka Publ., 564 p. (In Russian)
Pavlov, D. S. (ed.). (2021) *Red Data Book of the Russian Federation. Animals*. 2nd ed. Moscow: VNII Ecology Publ., 1128 p. (In Russian)
Pronkevich, V. V. (1998) Migration of waders in the Khabarovsk region of the Far East. In: H. Hötker, E. Lebedeva, P. S. Tomkovich et al. (eds.). *Migration and international conservation of waders. Research and conservation on north Asian, African and European flyways*. Woodbridge; Cape Town: International Wader Study Group Publ., pp. 425–430. (In English)
Pronkevich, V. V. (2013) New records of rare and poorly known birds from Lower Amur and South-Western Priokhotye in 2012. *Amurian Zoological Journal*, vol. 5, no. 1, pp. 89–93. https://doi.org/10.33910/1999-4079-2013-5-1-89-93 (In Russian)
Pronkevich, V. V. (2015) New data about rare representatives of the Khabarovsky Kray avifauna. *The Bulletin of the North-East Scientific Center*, no. 4, pp. 89–94. (In Russian)
Pronkevich, V. V. (2016) Current status of waterfowl populations in Khabarovsk Kray, Russia. *Casarca*, vol. 19-1, pp. 153–200. (In Russian)
Pronkevich, V. V. (2019) New data on rare birds of Khabarovsk Krai. *The Bulletin of the North-East Scientific Center*, no. 2, pp. 89–98. https://doi.org/10.34078/1814-0998-2019-2-89-98 (In Russian)
Pronkevich, V. V., Morokov, V. E. (2012) The sketch of birds of the Okhotsky District, Khabarovsky Krai. *Amurian Zoological Journal*, vol. 4, no. 2, pp. 194–196. https://doi.org/10.33910/1999-4079-2012-4-2-194-196 (In Russian)
Pronkevich, V. V., Voronov, B. A. (2014) Number and distribution of raptors, waterfowl and shorebirds in the Middle and Lower Amur River from rafting censuses. In: K. Song, V. V. Ermoshin (eds.). *Resources, environment and regional sustainable development in Northeast Asia*. Changchun: Northeast Institute of Geography and Agroecology Publ., pp. 244–247. (In English)
Pronkevich, V. V., Voronov, B. A. (2015) Distribution and abundance of birds on the main channel of the Middle and Lower Amur. In: A. F. Kovshar (ed.). *XIV International Ornithological conference of Northern Eurasia. I. Abstracts*. Almaty: Menzbier Ornithological Society Publ., pp. 394–395. (In Russian)
Pronkevich, V. V., Roslyakov, V. I., Voronov, B. A. (2011a) Results of registration of rare and insufficiently studied birds in Priamurje and South-Western Priokhotje Region in 2011. *Amurian Zoological Journal*, vol. 3, no. 4, pp. 381–385. https://doi.org/10.33910/1999-4079-2011-3-4-381-385 (In Russian)
Pronkevich, V. V., Zverev S. V., Morokov, V. E., Tkachenko, K. N. (2016) Some ornithological discoveries in the Khabarovsk Krai. *The Russian Journal of Ornitology*, vol. 25, no. 1240, pp. 252–260. (In Russian)
Pronkevich, V. V., Voronov, B. A., Atrokhova, T. A. et al. (2011b) New data on rare and poorly known birds in Khabarovsk Territory. *The Bulletin of the North-East Scientific Center*, no. 3, pp. 70–76. (In Russian)
Pronkevich, V. V., Glushchenko, Y. N., Korobov, D. V. et al. (2024) New data on rare and insufficiently studied birds of the Shchastya Bay, the Sea of Okhotsk, and adjacent territories (Khabarovsk Krai). *Amurian Zoological Journal*, vol. 16, no. 1, pp. 220–260. https://doi.org/10.33910/2686-9519-2024-16-1-220-260 (In Russian)

Roslyakov, G. E. (1974) Ciconiiform birds of the Lower Amur Region. In: *Natural focal infections and infestations of the Far East. Iss. 3*. Khabarovsk: Khabarovsk Research Institute of Epidemiology and Microbiology Publ., pp. 98–100. (In Russian)

Roslyakov, G. E. (1981) Brief information about some rare and insufficiently studied birds of the Lower Amur region. In: N. M. Litvinenko (ed.). *Rare birds of the Far East*. Vladivostok: Far Eastern Scientific Center of the Academy of Sciences of the USSR Publ., pp. 112–115. (In Russian)

Rozenfeld, S. B. (2025) *Anseriformes of the Northern Palearctic: Population structure and abundance, migration routes, conservation issues, and sustainable use. Extended abstract of PhD dissertation (Biology)*. Moscow, A. N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Russian Academy of Sciences, 46 p. (In Russian)

Shienok, A. N., Parfenova, Yu. A. (2025) New bird species of the Dzhugdzhursky Nature Reserve and the village of Ayan according to data from 2023–2024. *The Russian Journal of Ornitology*, vol. 34, no. 2580, pp. 4518–4525. (In Russian)

Sleptsov, Yu. A. (2018) The second registration of Vagrant Black Kite *Milvus migrans* in the Magadan Oblast. *The Russian Journal of Ornitology*, vol. 27, no. 1651, pp. 3836–3837. (In Russian)

Stepanyan, L. S. (2003) *Conspectus of the ornithological fauna of Russia and adjacent territories (within the borders of the USSR as a historic region)*. Moscow: Akademkniga Publ., 808 p. (In Russian)

Tilba, P. A. (2021) The Black Vulture *Aegypius monachus* (Linnaeus, 1766). In: D. S. Pavlov (ed.). *Red Data Book of the Russian Federation. Animals*. 2nd ed. Moscow: VNII Ecology Publ., pp. 643–644. (In Russian)

Tiunov, I. M. (2005) *Waterbirds and seabirds of Northern Sakhalin and the mainland coast of the Nevelskoy Strait. PhD dissertation (Biology)*. Vladivostok, Institute of Biology and Soil Science, FEB RAS, 235 p. (In Russian)

Tiunov, I. M., Blokhin, A. Yu. (2011) *Waterbirds of Northern Sakhalin*. Vladivostok: Dalnauka Publ., 344 p. (In Russian)

Volkovskaya-Kurdyukova, E. A., Kurdyukov, A. B. (2025) First sightings of the Ferruginous Duck *Aythya nyroca* in Primorsky Krai. *The Russian Journal of Ornitology*, vol. 34, no. 2517, pp. 1519–1528. (In Russian)

Vorobiev, K. A. (1954) *Birds of the Ussuri region*. Moscow: Academy of Sciences of the USSR Publ., 359 p. (In Russian)

Voronov, B. A. (ed.). (2019) *Red Data Book of the Khabarovsk Territory. Rare and endangered species of plants, mushrooms and animals*. Voronezh: Mir Publ., 604 p. (In Russian)

Для цитирования: Пронкевич, В. В., Бурдин, С. И. (2026) О встречах периферийных и залетных видов птиц на территории Хабаровского Края. *Амурский зоологический журнал*, т. XVIII, № 1, с. 328–348. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-328-348

Получена 12 февраля 2026; прошла рецензирование 16 марта 2026; принята 18 марта 2026.

For citation: Pronkevich, V. V., Burdin, S. I. (2026) About registrations of peripheral and stray bird species in Khabarovsk Krai. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVIII, no. 1, pp. 328–348. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-328-348

Received 12 February 2026; reviewed 16 March 2026; accepted 18 March 2026.

https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-349-364
https://www.zoobank.org/References/B39FCA58-D229-4C5C-984C-3E59CF8EFE5C

УДК 595.76; 574.2; 59.018

Морфотипы ксилофильных жесткокрылых (Insecta, Coleoptera): зависимость формы тела от его размеров

В. В. Бичевой[1, 2]✉, А. А. Орехова[1]

[1] Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Ленинские горы, 1, стр. 12, 119234, г. Москва, Россия
[2] Институт дезинфектологии ФБУН «ФНЦГ им. Ф. Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, Научный проезд, д. 18, 117246, г. Москва, Россия

Сведения об авторах

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

Орехова Анастасия Александровна
E-mail: a.orehova@mail.ru
ResearcherID: OXC-1640-2025
ORCID: 0009-0009-2527-5143

Права: © Авторы (2026). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Аннотация. В работе исследуется связь между размером и формой тела у ксилофильных жесткокрылых (Coleoptera), обитающих под корой и в древесине. Методом морфометрического анализа 76 экземпляров 22 видов из 10 семейств рассчитаны индексы сагиттальной уплощенности, дорсовентральной удлиненности, поперечной выпуклости и сферичности. Выявлены три основных морфотипа: вытянуто-уплощенные, удлиненно-цилиндрические и округлые формы. Установлена достоверная корреляция между размером тела и его сферичностью: миниатюризация сопровождается увеличением индекса сферичности. Полученные данные свидетельствуют о том, что комбинация малого размера и шаровидной формы может представлять собой морфологическую адаптацию к жизни в узких, трехмерно-ограниченных субстратах. Кластерный и корреляционный анализы подтверждают, что наблюдаемые изменения формы тела, вероятно, носят адаптивный и конвергентный характер у неродственных групп жуков.

Ключевые слова: ксилофилы, ксилофаги, мицетофаги, морфология, экология, экологическая ниша

Morphotypes of xylophilous beetles (Insecta, Coleoptera): Dependence of body shape on body size

V. V. Bichevoy[1, 2]✉, A. A. Orekhova[1]

[1] Lomonosov Moscow State University, Structure 12, 1 Leninskie Gory, 119234, Moscow Russia
[2] Institute of Disinfectology, Federal Scientific Center of Hygiene named after F. F. Erisman, 18 Nauchnyy proezd, 117246, Moscow, Russia

Authors

Vladislav V. Bichevoy
E-mail: vladislav.bychevoy@gmail.com
SPIN: 6409-5881
Scopus Author ID: 57443152100
ResearcherID: GSJ-0685-2022
ORCID: 0009-0007-9260-3405

Anastasia A. Orekhova
E-mail: a.orehova@mail.ru
ResearcherID: OXC-1640-2025
ORCID: 0009-0009-2527-5143

Copyright: © The Authors (2026). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Abstract. The study examines the relationship between body size and body shape in xylophilous beetles (Coleoptera) inhabiting subcortical and woody environments. Morphometric analysis conducted on 76 specimens belonging to 22 species from 10 families calculated indices of sagittal flattening, dorsoventral elongation, transverse convexity, and sphericity. The study identified three main morphotypes: elongated-flattened, elongated-cylindrical, and rounded forms. A significant correlation was found between body size and sphericity: miniaturization is accompanied by an increase in the sphericity index. These findings suggest that the combination of small body size and spherical body shape may represent a morphological adaptation for life in narrow, three-dimensionally constrained substrates. Cluster and correlation analyses support the interpretation that the observed changes in body shape are likely adaptive and convergent across phylogenetically distant beetle groups.

Keywords: xylophilous, xylophagous, mycetophages, morphology, ecology, ecological niche

Введение

Ксилофильные жесткокрылые представляют собой многочисленную и систематически разнообразную группу лесных насекомых (Володченко, Сажнев 2023). К ним относятся виды, способствующие усыханию древесины; виды, разрушающие мертвую древесину; виды — утилизаторы древесных остатков и ксилотрофных грибов; а также энтомофаги, участвующие в регуляции численности стволовых вредителей (Мамонтов 2009). Жизнь под корой и в древесине мертвых деревьев ограничивает возможные варианты размеров и формы тела этих экологических групп ксилофильных жуков.

О. Л. Крыжановский и А. Н. Рейхардт (Крыжановский, Рейхардт 1976) выделили две морфологические группы ксилофильных карапузиков (Histeridae): первая — уплощенные в дорсовентральном направлении, обитающие под корой деревьев; вторая группа — с телом цилиндрической формы, обитающие в ходах насекомых-ксилофагов. Также авторы выделяют третью группу, которая, по их мнению, не относится к истинным ксилофилам, поскольку их внешний облик в большей степени соответствует другим экологическим группам жуков-карапузиков (мицетофаги, детритофилы, мирмекофилы, иногда нидиколы); виды третьей группы имеют в основном овальную или шаровидную форму тела.

Анализ морфологии ксилофильных жуков-карапузиков на примере рода *Hololepta* показал, что наиболее эволюционно продвинутые группы видов внутри рода имеют тенденцию к дорсовентральному сплющиванию тела (Бичевой 2024). Согласно другому исследованию по морфометрии жуков-карапузиков, неспециализированные виды характеризуются промежуточными значениями морфометрических индексов по сравнению с ксилофильными и псаммофильными (обитателями песков) видами (Бичевой 2021).

К. Дезендер (Desender, Maelfait 1989) в своей работе показал, что существует положительная корреляция между степенью дорсовентрального сплющивания тела у прибрежных жужелиц (Carabidae) и литофильностью вида. Поскольку все рассмотренные им литофильные виды принадлежат к разным подродам рода *Bembidion*, он заключил, что уплощенная форма тела имеет важное адаптивное значение для этих жуков и, по-видимому, развивалась независимо от филогенетических связей.

В своей работе Ю. Дзёки и М. Кон (Johki, Kon 1987) показали, что, несмотря на близкую форму тела исследованных представителей семейства Passalidae, высота тела жуков заметно отличается. Такие вариации тесно связаны с местообитанием видов: особи с уплощенной формой (например, *Leptaulax* spp.) живут непосредственно под корой мертвых деревьев, в то время как особи с выпуклой формой (например, *Taeniocerus* spp. и *Aceraius* spp.) роют тунели в сердцевине древесины или в обломках гнилой древесины либо делают проходы на стыке между бревном и землей. Авторы также утверждают, что сплющивание формы тела жуков — адаптация к жизни в трещинах, которая конвергентно возникает и у других семейств жесткокрылых, таких как Carabidae и Cucujidae.

И. Х. Шарова (Шарова 1981) разработала классификацию жизненных форм жужелиц (Carabidae), связывая их внешнее строение (форму тела, ног, головы) с типом питания, способом передвижения и обитания в определенном ярусе.

Ряд исследований демонстрирует (Шарова 1981; Кащеев 1999), что в разных группах жуков независимо была выявлена прямая связь между формой их тела и средой обитания. Было установлено, что виды, занимающие сходные микробиотопы, характеризуются и близкой формой тела. Эти изменения формы, как показывают данные, возникают конвергентно на разных таксономических уровнях — от подрода до семейства.

Таким образом, для изучения связи между формой тела и средой обитания в настоящей работе проводится анализ

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-349-364

Таблица 1

Морфометрические параметры исследованных видов ксилофильных жуков (виды жуков, у которых не удалось измерить параметр, отмечены «—»)

Table 1

Morphometric parameters of the studied xylophilous beetle species. Beetle species for which a given parameter could not be measured are marked with a dash (—)

Семейство	Вид	№	Количество экземпляров (n)	Длина тела, мм (a)	Высота тела, мм (b)	Ширина тела, мм (c)	Индекс уплощенности (y = a/b)	Индекс выпуклости (z = c/b)	Индекс удлиненности (x = a/c)	Индекс сферичности (S)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Cerylonidae	*Cerylon fagi* Brisout de Barneville, 1867	1	1	1,9	0,6	0,9	3,2	1,5	2,1	0,6
	Cerylon histeroides (Fabricius, 1792)	2	10	2,2 ±0,05	0,6±0,03	0,9±0,03	4,0±0,2	1,7±0,13	2,4±0,08	0,6
Curculionidae	*Ips typographus* (Linnaeus, 1758)	3	5	4,8±0,08	1,8±0,06	1,8±0,06	2,7±0,06	1,0±0,04	2,7±0,09	0,6
	Crypturgus hispidulus Thomson, 1870	4	3	1,2±0,0	0,4±0,0	0,5±0,04	3,0±0,0	1,2±0,1	2,6±0,2	0,6
Histeridae	*Acritus minutus* (Herbst, 1791)	5	2	1,0±0,16	0,5±0,0	0,7±0,0	1,9±0,3	1,4±0,0	1,4±0,25	0,8
	Platylomalus kabakovi Kryzhanovskij, 1976	6	1	2,4	0,7	1,5	3,4	2,1	1,6	0,6
	Platysoma lineare Erichson, 1834	7	10	3,2±0,06	1,2±0,03	1,6±0,04	2,8±0,04	1,3±0,04	2,1±0,03	0,6
	Plegaderus vulneratus (Panzer, 1797)	8	2	1,4±0,0	0,6±0,0	0,9±0,0	2,3±0,0	1,5±0,0	1,6±0,0	0,7
	Eurosomides minor (Rossi, 1792)	9	3	4.2	1,3±0,17	2,3±0,21	2,5	1,8±0,1	1,6	0,6
Laemophloeidae	*Cryptolestes ferrugineus* (Stephens, 1831)	10	3	2,0±0,04	0,3±0,04	0,7±0,04	6,0±0,64	2,3±0,26	2,7±0,12	0,5
Monotomidae	*Rhizophagus dispar* (Paykull, 1800)	11	3	2,8±0,12	0,6±0,06	0,9±0,1	4,8±0,26	1,5±0,1	3,3±0,17	—
	Rhizophagus ? ferrugineus (Paykull, 1800)	12	2	2,2±0,16	0,5±0,0	—	4,3±0,3	—	—	

Таблица 1. Окончание

Table 1. End

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Silvanidae	*Silvanus bidentatus* (Fabricius, 1792) *Dendrophagus crenatus* (Paykull, 1799)	13 14	2 1	2,7±0,07 5,5	0,5±0,0 0,7	0,8±0,1 1,5	5,3±0,1 7,9	1,6±0,2 2,1	3,4±0,35 3,7	0,5
Staphylinidae	*Sepedophilus bipunctatus* (Gravenhorst, 1802) *Sepedophilus* sp. *Phloeopora* sp. *Scaphisoma* sp. *Scaphidium quadrimaculatum* Olivier, 1790	15 16 17 18 19	2 3 1 8 4	5,4±0,16 4,4±0,39 5,2 1,9±0,05 5,2±0,34	1,0±0,0 0,9±0,16 0,7 0,9±0,03 2,4±0,09	0,7±0,1 1,4 — — 2,0	5,4±0,16 5,2±0,67 7,4 2,2±0,04 2,2±0,07	0,7±0,1 2,0 — — 0,9	7,8±0,9 3,0 — — 2,5	0,4 0,5 — — 0,6
Tenebrionidae	*Corticeus linearis* (Fabricius, 1790)	20	5	2,3±0,06	0,6±0,04	0,6	3,7±0,15	1,0	3,8	0,5
Trogossitidae	*Nemozoma elongatum* (Linnaeus, 1761)	21	2	3,0±0,07	0,7± 0,0	0,7±0,1	4,2±0,1	1,0±0,1	4,3±0,7	0,5
Zopheridae	*Bitoma crenata* (Fabricius, 1775)	22	3	2,8±0,18	0,6±0,1	0,9±0,06	4,9±0,29	1,7±0,1	3,0±0,09	0,5

представителей 10 семейств 22 видов ксилофильных жуков.

Цель нашего исследования — выявить взаимосвязь между размером и формой тела ксилофильных жуков.

Материалы и методы

Материал. В ходе исследования были проанализированы показатели формы тела 76 экземпляров жуков, относящихся к 22 видам из 10 семейств. Подробный список исследованных видов и их количество указаны в таблице 1. Основная часть исследованного материала (59 экземпляров) была собрана вторым автором настоящей работы близ территории Звенигородской биологической станции 23–26 июня 2025 г. (Московская обл., Одинцовский городской округ, 55°41′00″ с. ш., 36°43′00″ в. д). Материал хранится на кафедре энтомологии МГУ им. М. В. Ломоносова, жуки семейства Histeridae — в личной коллекции первого автора. Остальная часть материала (17 экземпляров) была взята из личной коллекции первого автора.

Для определения жуков были использованы литературные источники и интернет-ресурсы.

Литературные источники. Определитель Н. Б. Никитского (Никитский 1980); «Определитель насекомых Европейской части СССР» под редакцией Г. Я. Бей-Биенко (Арнольди и др. 1950; Алексеев и др. 1965). Для жуков семейства Histeridae использовался определитель О. Л. Крыжановского и А. Н. Рейхардта (Крыжановский, Рейхардт 1976), для короедов (Scolytinae) был использован определитель Старка (Старк

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-349-364

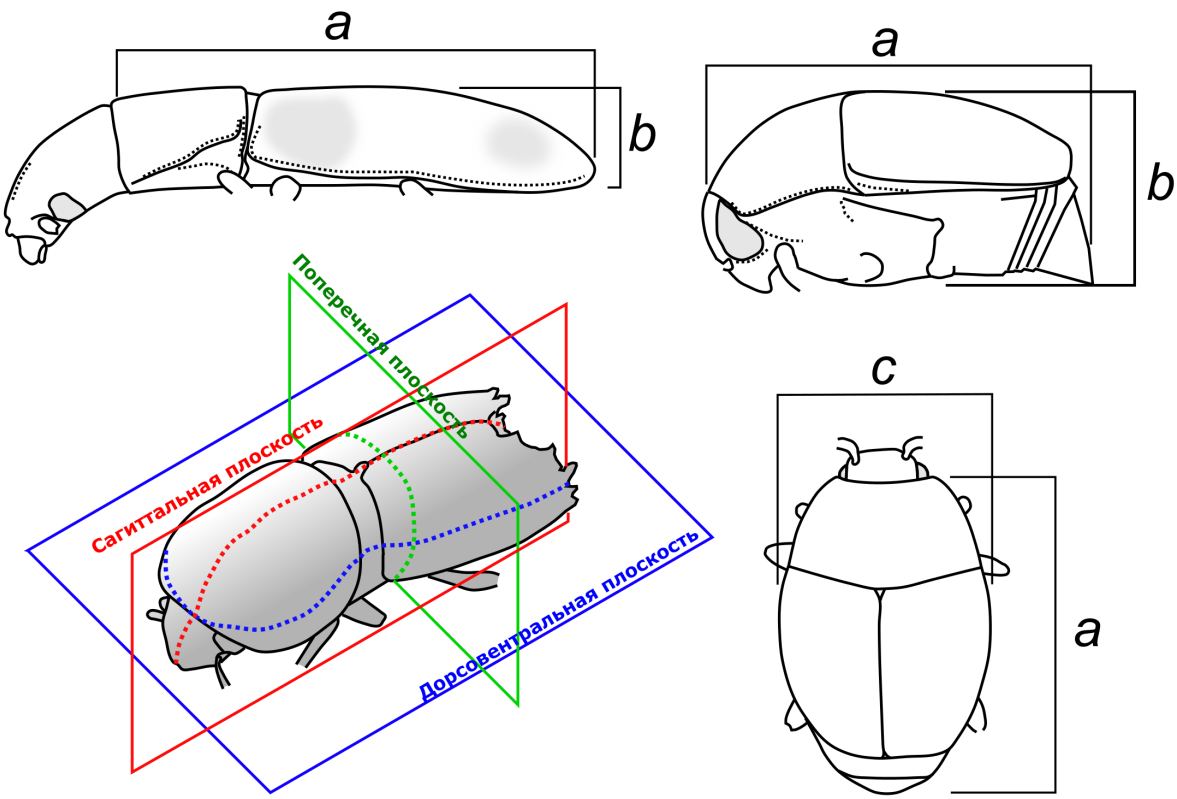


Рис. 1. Положение исследованных промеров (a, b, c), а также ориентация плоскостей тела жука (сагиттальная, поперечная и дорсовентральная): a — длина тела (без головы); b — высота тела в самом высоком участке; c — ширина тела в самом широком участке области основания надкрылий

Fig. 1. Position of the measured parameters (a, b, c) and orientation of the beetle's body planes (sagittal, transverse, and dorsoventral): a — body length (head excluded), b — maximum body height, c — body width at the widest point of the elytral base

1952). Также привлекались данные из работы М. Н. Самкова и В. В. Белова (Самков, Белов 1988) по жесткокрылым, собранным на территории биостанции.

Интернет-ресурсы. Для сравнительного анализа жуков использовались следующие онлайн-ресурсы и базы данных: сайт Зоологического института РАН (ЗИН), «Жуки Московской области», Global Biodiversity Information Facility (GBIF), iNaturalist.

Сбор материала. Материал собирали вручную из-под коры деревьев. Мелких насекомых фиксировали в 96%-ном этаноле в микропробирках, крупных — парами этилацетата в пластиковых контейнерах.

Оценка стадии разложения деревьев. В ходе работы были обследованы поваленные деревья, с которых удаляли кору и проводили сбор имаго жесткокрылых. Было осмотрено 31 дерево, относящееся к таким видам растений, как липа (*Tilia cordata*), береза (*Betula pendula*), сосна (*Pinus sylvestris*), ель (*Picea abies*), дуб (*Quercus robur*). Для оценки степени разложения древесины использовали упрощенную шкалу П. В. Гордиенко (Гордиенко 1979): стадия 1 — древесина с плотной корой и древесина такая же плотная, но с видимыми признаками деструкции; стадия 2 — верхний слой древесины мягкий, кора местами отпала; стадия 3 — разложение проникает на значительную глубину и остается лишь форма ствола, кора местами отпала, на поверхности обычно хорошо развиты синузии мхов и лишайников.

Оборудование и методы измерений. Фотографирование жуков проводили с помощью цифровой камеры OmniVision

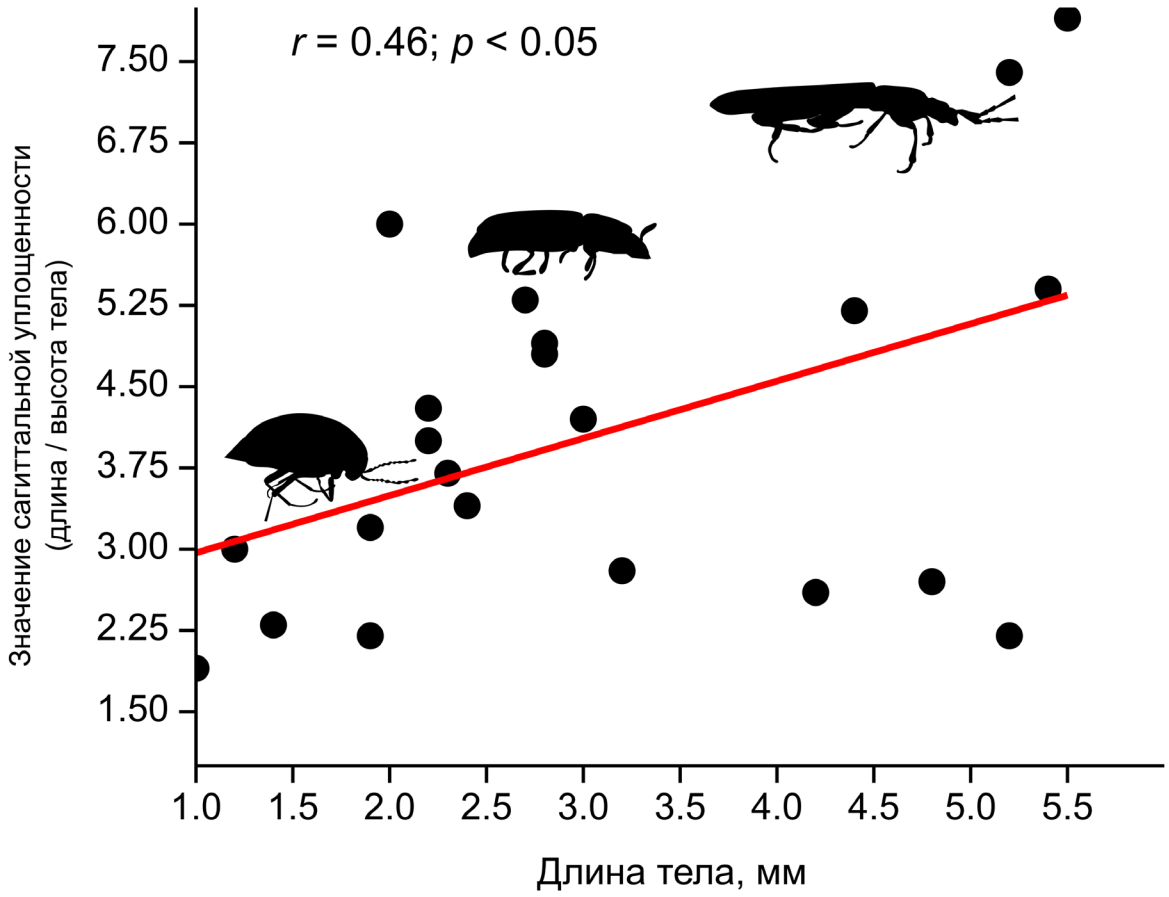


Рис. 2. Зависимость индекса сагиттальной уплощенности (y = длина / высота тела) от длины тела (a) у исследованных ксилофильных жесткокрылых. Точками отмечены средние значения индекса. Приведено значение коэффициента корреляции Спирмена (r) и его уровень значимости (p). Красный отрезок — линия тренда

Fig. 2. Relationship between the sagittal flattening index (y = a/b) and body length (a) in the studied xylophilous beetles. Points indicate mean index values. Spearman's rank correlation coefficient (r) and its significance level (p) are shown. The red line segment indicates the trend line

OV13B10, установленной на окуляр микроскопа Dagong SZM7045T-B1. Разрешение изображений 480×1040 пикселей. Все экземпляры фотографировали в дорсальной и латеральной проекциях при одинаковом освещении. Жуков располагали на горизонтальной поверхности для стандартизации позиции. Измерения трех линейных морфометрических показателей тела (a, b, c) жесткокрылых выполняли в программе ImageJ 1.53e. Для калибровки измерений использовали эталонный объект-микрометр, сфотографированный в том же масштабе. Измерения проводили оба автора независимо друг от друга, после чего результаты сверяли для исключения субъективной ошибки.

Анализ данных и визуализация. Полученные морфометрические данные вносили в таблицу Google Sheets. Статистический анализ проводили с использованием программ Past 4.01 (Hammer et al. 2001) и R (The R Project… 2025). Трехмерные эллипсоиды на иллюстрациях, форма которых соответствует обобщенной форме тела жуков, были созданы в программе Cinema 4D R25 на основе значений их морфологических индексов (x, y, z).

Поскольку распределение данных отличалось от нормального, для оценки корреляции применяли непараметрический метод Спирмена. Для кластерного анализа данных, представленных средними значе-

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-349-364

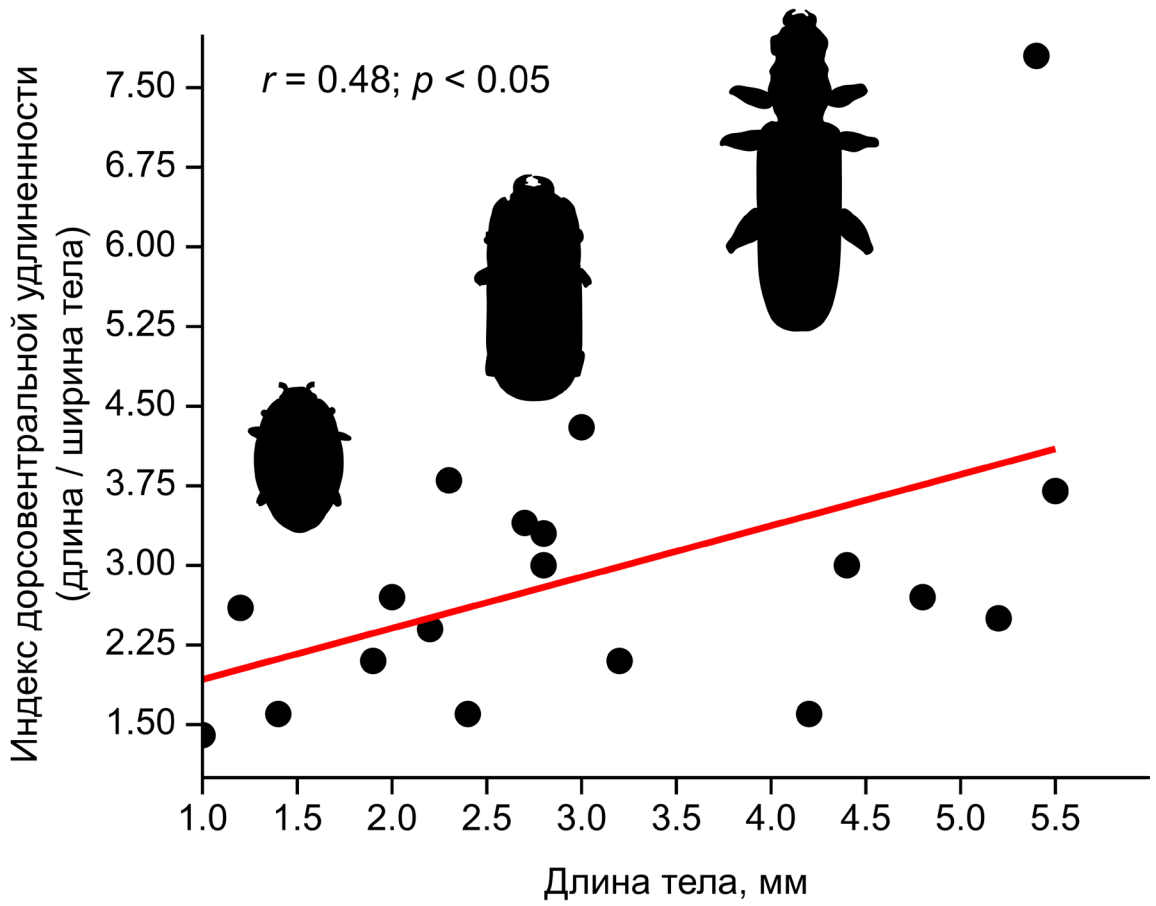


Рис. 3. Диаграмма, отражающая связь между длиной тела и значением дорсовентральной удлиненности исследованных жуков. Точками отмечены средние значения индекса. Приведено значение коэффициента корреляции Спирмена (r) и его уровень значимости (p). Красный отрезок — линия тренда

Fig. 3. Relationship between body length and the dorsoventral flattening index in the studied xylophilous beetles. Points indicate mean index values. Spearman's rank correlation coefficient (r) and its significance level (p) are shown. The red line segment indicates the trend line

ниями исследованных индексов (табл. 1), был использован агломеративный метод UPGMA и евклидово расстояние. Для оценки корректности выбора метода кластеризации применялся коэффициент копенетической корреляции (Cophenetic Correlation Coefficient), расчет которого реализован в программе Past.

Размер выборки. Число исследованных экземпляров варьировало между видами (табл. 1) в силу их доступности в природе и в коллекционном материале. Поэтому при интерпретации результатов основное внимание уделялось общим трендам, выявляемым методами корреляционного и многомерного анализа по всему массиву данных.

Принятые в работе обозначения плоскостей тела и расчет показателей формы. В ходе работы были измерены следующие морфометрические параметры:

a — длина тела от переднего края переднеспинки до вершины надкрылий или брюшка. Длина головы в измерения не включалась, поскольку у представителей части семейств (например, Curculionidae и Histeridae) голова обладает способностью втягиваться или подгибаться. Поскольку у некоторых стафилинид (Staphylinidae) брюшко может втягиваться, при расправ-

Таблица 2

Результаты статистик проверки на нормальное распределение морфометрических показателей

Table 2

Results of normality tests for morphometric parameters

Переменная	Тест	Статистики	p-значение	Тип распределения данных
Длина тела	Шапиро — Уилк	W ≈ 0,89	p < 0,05	Не нормальное
	Колмогоров — Смирнов (р Лиллиефорса)	D ≈ 0,17	P = 0,12	
Высота тела	Шапиро — Уилк	W ≈ 0,71	p < 0,05	Не нормальное
	Колмогоров — Смирнов (р Лиллиефорса)	D ≈ 0,29	p < 0,01	
Ширина тела	Шапиро— Уилк	W ≈ 0,87	p < 0,05	Не нормальное
	Колмогоров — Смирнов (р Лиллиефорса)	D ≈ 0,32	p < 0,01	

лении материала мы стремились придать ему позицию, характерную для живых насекомых;

b — высота тела в самой высокой точке;

c — ширина тела в области наибольшей ширины надкрылий.

Для количественной оценки формы тела ксилофильных жуков в трехмерном пространстве были рассчитаны следующие показатели (рис. 1).

Индексы формы тела:

x = (a) Длина тела (мм) / (c) Ширина тела (мм) — индекс дорсовентральной удлиненности;

y = (a) Длина тела (мм) / (b) Высота тела (мм) — индекс сагиттальной уплощенности;

z = (c) Ширина тела (мм) / (b) Высота тела (мм) — индекс поперечной выпуклости.

$S(\text{Sphericity index}) = \frac{1+\frac{b}{a}+\frac{c}{a}}{3}$ — индекс сферичности.

Результаты

Исследованные показатели размеров тела жуков имеют ненормальное распределение (табл. 2).

Сагиттальная уплощенность (рис. 2). Жуки, имеющие больший размер тела относительно более мелких жуков, обладают более вытянутой и низкой формой. Об этом свидетельствует положительная корреляция между размером тела и значением уплощенности (r = 0,46; p < 0,05).

Дорсовентральная удлиненность (рис. 3). Кроме того, у исследованных видов было обнаружено, что жуки меньшего размера обладают меньшей относительной шириной. Это подтверждается положительной корреляцией между размером тела и значением дорсовентральной удлиненности (r = 0,48; p < 0,05).

Поперечная выпуклость (рис. 4). Между размером тела и значением поперечной сплющенности обнаружена слабая отрицательная корреляция, которая, однако, не является статистически значимой (r = –0,16; p = 0,50).

Связь формы тела жуков со стадией разложения древесины (рис. 5). В ходе исследования сбор ксилофильных жесткокрылых осуществляли с бревен, находящихся на разных стадиях разложения.

Статистически значимых различий между 1 и 2 группой разложения древесины по значениям уплощенности тела жуков не выявлено (U = 9,5; p = 0,858). Величина эффекта была малой (A = 0,452). Статистически значимых различий между 1 и 3 группой разложения древесины по значениям уплощенности тела жуков не выявлено (U = 39; p = 0,475). Величина эффекта была малой (A = 0,398), что указывает на слабую и нестабильную разницу между группами.

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-349-364

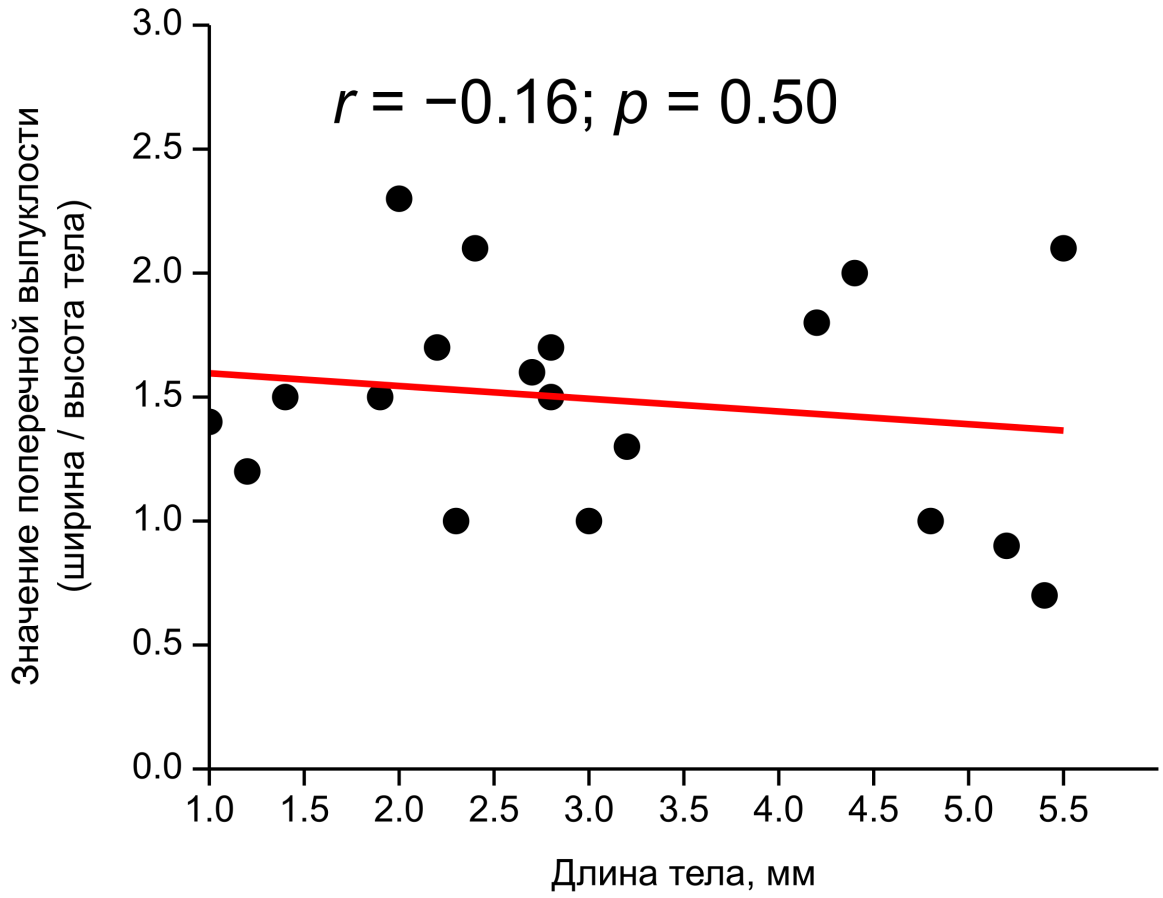


Рис. 4. Диаграмма, отражающая связь между длиной тела и значением поперечной выпуклости исследованных жуков. Точками отмечены средние значения индекса. Приведено значение коэффициента корреляции Спирмена (r) и его уровень значимости (p). Красный отрезок — линия тренда

Fig. 4. Relationship between body length and the transverse convexity index in the studied xylophilous beetles. Points indicate mean index values. Spearman's rank correlation coefficient (r) and its significance level (p) are shown. The red line segment indicates the trend line

На основании наших данных, мы не обнаружили значимой связи между значением сагиттальной уплощенности и стадией разложения древесины. Однако из-за небольшого объема выборки слабую связь между этими параметрами мы не исключаем.

Также для проверки связи между значениями индекса сферичности (S) и типом питания жуков был проведен дисперсионный анализ (ANOVA). Статистически значимых различий между группами не выявлено ($F = 0{,}208$; $p = 0{,}889$). Подтверждая этот результат, байесовский фактор (0,112) также свидетельствует в пользу отсутствия различий между средними значениями.

Связь между размером и значением индекса шаровидности исследованных ксилофильных жуков (рис. 6). Полученные результаты, представленные в виде диаграмм (рис. 1–4, 6) и дендрограммы (рис. 5), не выявили четкого разделения исследованных видов ксилофильных жуков на дискретные размерные классы. Однако анализ демонстрирует устойчивую аллометрическую тенденцию: с увеличением размеров тела форма жуков становится более вытянутой и дорсовентрально сплющенной, тогда как у более мелких видов преобладает шаровидная форма тела. На основании представленной диаграммы можно сделать вывод о связи размеров и формы тела жуков с их микробиотопом под корой. Анализ неплоских видов подсемейств Scolytinae и Scaphidiinae показал,

Рис. 5. Значение сагиттальной уплощенности жуков и стадии разложения деревьев, на которых они были собраны. Уровень значимости отличий между средними значениями (p) при использовании U-критерия Манна — Уитни; n — число анализируемых экземпляров жуков; 1, 2 и 3 — стадии разложения древесины

Fig. 5. Sagittal flattening index in relation to wood decomposition stages. The significance level (p) for differences between mean values was determined using the Mann–Whitney U test; n indicates the number of beetle specimens analyzed. Numbers 1, 2, and 3 denote the stages of wood decomposition

что у них отсутствует дорсовентральное уплощение, но наблюдается изометрическое уменьшение размеров тела в разных размерных классах. Этот тип миниатюризации, вероятно, связан с обитанием в узких пространствах: например, в ходах под корой или в порах плодовых тел ксилофильных грибов, где компактная, но не плоская форма оказывается адаптивно выгодной.

Согласно данным современных филогенетических реконструкций (Beutel et al. 2024), семейства Silvanidae и Histeridae значительно удалены друг от друга в системе отряда жесткокрылых. Это свидетельствует в пользу конвергентного характера дорсовентрального уплощения тела, которое, вероятно, возникало независимо в нескольких эволюционных линиях ксилофильных жуков.

Кластерный анализ. Кластерный анализ позволил выделить три основных морфотипа, в целом соответствующих классификации, предложенной О. Л. Крыжанов-

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-349-364

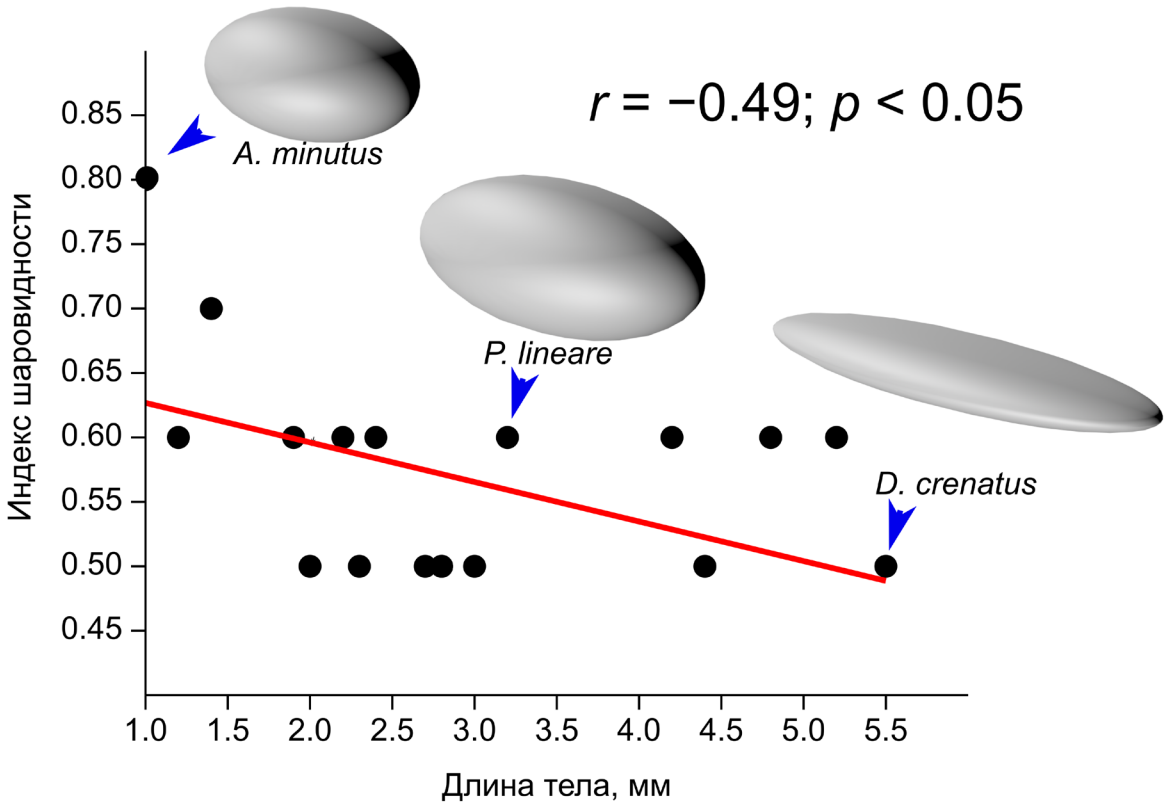


Рис. 6. Диаграмма, отражающая связь между длиной тела и значением индекса шаровидности исследованных жуков. Точками отмечены средние значения индекса. Приведено значение коэффициента корреляции Спирмена (r) и его уровень значимости (p). Красный отрезок — линия тренда. Показаны трехмерные эллипсоиды, схематически представляющие форму тела отмеченных жуков (стрелки)

Fig. 6. Relationship between body length and the sphericity index value in the studied xylophilous beetles. Points indicate mean index values. Spearman's rank correlation coefficient (r) and its significance level (p) are shown. The red line segment indicates the trend line. Three-dimensional ellipsoids schematically representing the body shape of the highlighted beetles (indicated by arrows) are shown

ским и А. Н. Рейхардтом (Крыжановский, Рейхардт 1976):

Группа 1 (S = 0,4–0,5). Вытянутые и дорсовентрально сплющенные формы (желтый цвет на дендрограмме).

Группа 2 (S = 0,5). Удлиненно-цилиндрическая форма тела (голубой цвет).

Группа 3 (S = 0,6–0,8). Овальная или близкая к округлой форма тела (зеленый цвет).

Невысокие значения статистической поддержки в узлах дендрограммы указывают на то, что границы между этими группами не являются жесткими, а переходы между морфотипами носят постепенный характер. Тем не менее сама возможность такой кластеризации подтверждает существование общих направлений морфологической адаптации у ксилофильных жуков, связанных с освоением различных микробиотопов (узкие полости под корой, ходы в древесине, поры грибов).

Также был использован анализ главных компонент (PCA) (рис. 8). Главная компонента 1 описывает 73,8 % дисперсии, ГК 2 — 25,6 %. Наибольший вклад в дисперсию компоненты 1 внесло значение индекса сагиттальной уплощенности (0,76), а наибольший вклад в дисперсию компоненты 2 внесло значение индекса дорсовентральной удлиненности (–0,70) (табл. 3).

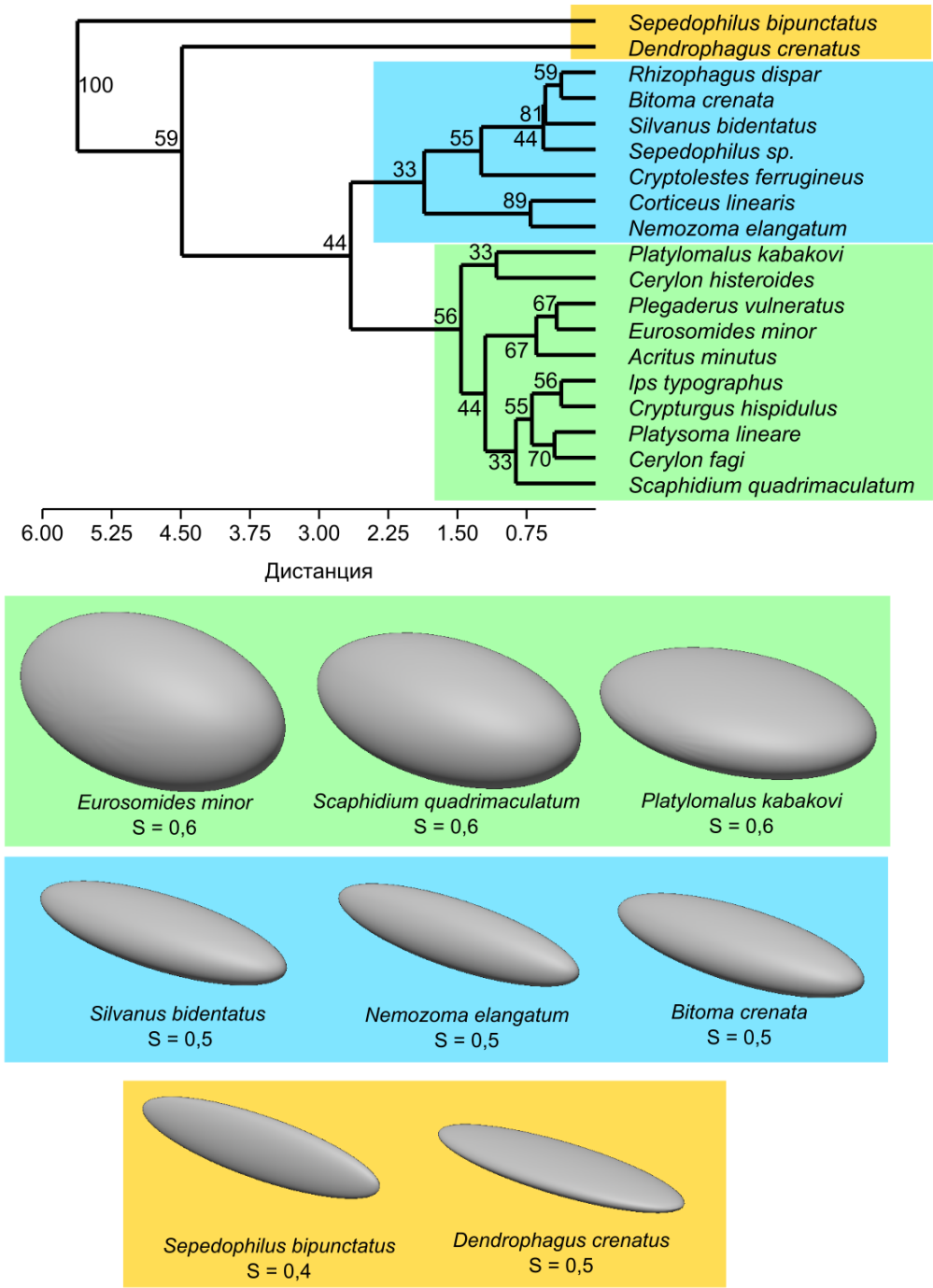


Рис. 7. Дендрограмма, построенная по значениям трех индексов формы тела (x, y, z) исследованных жуков. Узлы дендрограммы снабжены значениями бутстрэп-поддержки (N = 10000). Цветом выделены наиболее обособленные группы. Показаны трехмерные эллипсоиды, схематически представляющие форму тела жуков из этих групп, с указанием соответствующих значений индекса сферичности (S)

Fig. 7. Dendrogram based on the values of three body shape indices (x, y, z) of the studied xylophilous beetles. Nodes are labelled with bootstrap support values (N = 10,000). The most distinct groups are colour-coded. Three-dimensional ellipsoids schematically representing the body shapes of beetles from these groups are shown, with the corresponding sphericity index values (S) indicated

 https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-349-364

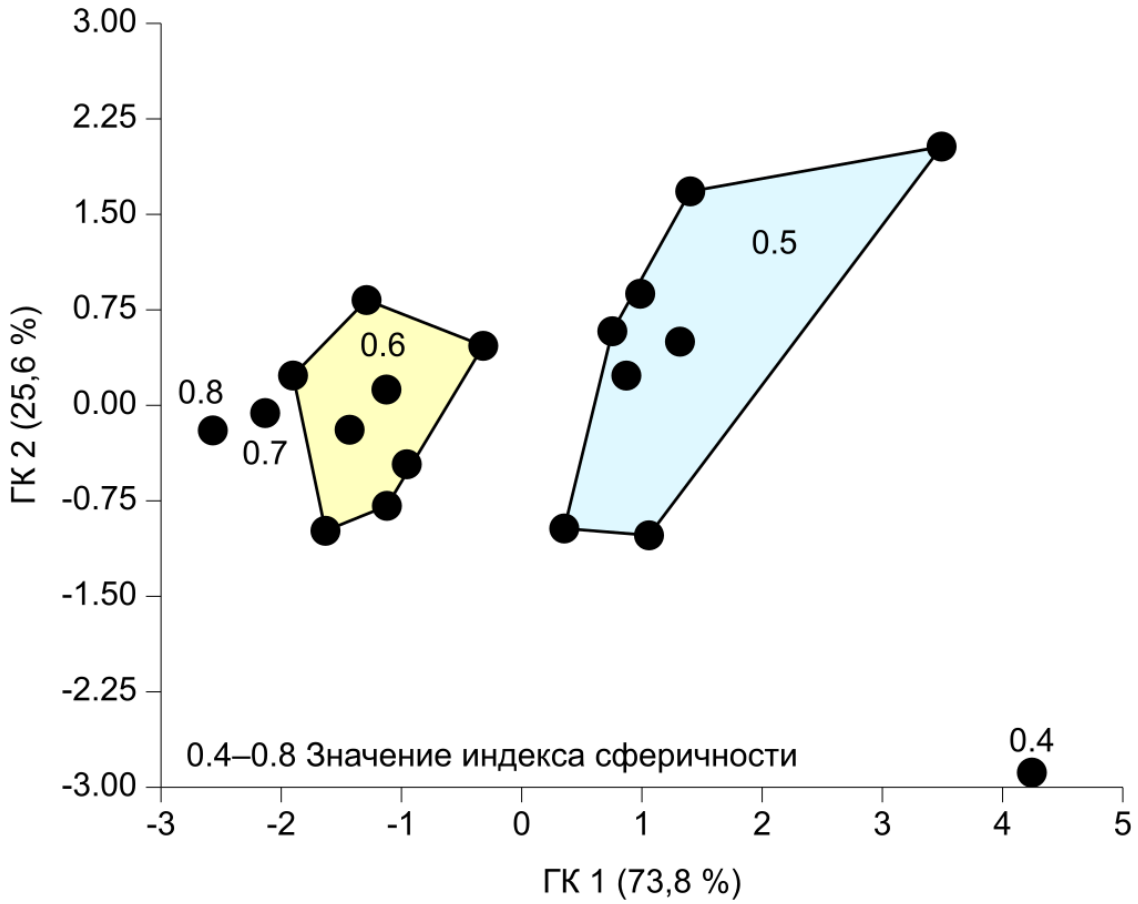


Рис. 8. Диаграмма рассеяния, основанная на значениях первых двух главных компонент (ГК 1 и ГК 2). В скобках рядом с обозначением осей указан процент общей дисперсии, объясняемый каждой компонентой. Анализ выполнен по значениям трех индексов формы тела (x, y, z) исследованных жуков. Цветом выделены два морфотипа, наиболее многочисленные в выборке: группа 1 (желтый, S = 0,6), группа 2 (голубой, S = 0,5)

Fig. 8. Scatter plot based on the values of the first two principal components (PC1 and PC2). The percentage of total variance explained by each component is indicated in parentheses next to the axis labels. The analysis was performed using the values of three body shape indices (x, y, z) of the studied beetles. The two most abundant morphotypes in the sample are colour-coded: Group 1 (yellow, S = 0.6) and Group 2 (blue, S = 0.5)

Было обнаружено, что результаты двух типов анализа сопоставимы (рис. 7, 8).

Выводы

Проведенный морфометрический анализ выявил три основных морфотипа ксилофильных жуков (вытянуто-уплощенные, удлиненно-цилиндрические и округлые формы), в целом соответствующих ранее предложенной классификации (Крыжановский, Рейхардт 1976). Кластеризация, однако, имеет невысокую статистическую поддержку, что указывает на плавность переходов между формами и возможное существование континуума морфологических признаков.

Установлена достоверная корреляция между размером тела и его сферичностью: миниатюризация у исследованных видов сопровождается увеличением индекса сферичности (S).

Одними из важных факторов процесса адаптации формы тела к условиям жизни под корой деревьев, вероятно, являются показатели дорсовентральной удлиненности и сагиттальной уплощенности. Наши выводы подтверждаются последним исследованием морфологии и филогении

Таблица 3

Вклад в дисперсию первых трех главных компонент (ГК 1–3) значений морфометрических индексов (x, y, z) исследованных жуков

Table 3

Contribution of morphometric index values (x, y, z) to the variance of the first three principal components (PC 1–3) in the studied beetles

Индекс	ГК 1	ГК 2	ГК 3
Сагиттальная уплощенность	0,76	0,60	–0,26
Дорсовентральная удлиненность	0,65	–0,70	0,29
Поперечная выпуклость	0,01	0,38	0,92

ксилофильного рода *Hololepta* (Histeridae: Hololeptini) (Бичевой 2024), у видов которого в ходе эволюции происходят специализация и уплощение в дорсовентральном направлении вместе с увеличением длины тела.

Классификация и морфотипы. Мы полагаем, что классификация, предложенная Крыжановским и Рейхардтом (Крыжановский, Рейхардт 1976), в действительности разделяет на четкие категории континуум переходных форм. В пределах семейства Histeridae такое разделение может в значительной степени соответствовать филогенетическим группам. Однако, если рассматривать весь комплекс ксилофильных жуков, обитающих под корой, можно наблюдать постепенный переход одного морфотипа в другой, коррелирующий с размером тела. Выявленная тенденция, вероятно, носит адаптивный характер и может являться следствием конвергентной эволюции.

Гипотеза. Основная рабочая гипотеза, согласующаяся с полученными данными, заключается в том, что комбинация малого размера и повышенной сферичности представляет собой морфологическую адаптацию для эффективного проникновения и перемещения в плотных, трехмерно-ограниченных субстратах. При достижении достаточно малых размеров давление отбора, благоприятствующее уплощению, ослабевает, и эволюционное преимущество получает форма, близкая к сферической. Данная форма тела минимизирует механическое сопротивление и может оптимизировать соотношение объема тела и площади его поверхности в специфических условиях микробиотопа.

Благодарности

Мы благодарны А. С. Сажневу (Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН) за ценные замечания по тексту работы, А. А. Бенедиктову (МГУ им. М. В. Ломоносова) за помощь в определении жесткокрылых и за ценные советы и замечания, П. Н. Петрову (МГУ им. М. В. Ломоносова) за ценные советы и замечания, А. Е. Часовской (Москва) за помощь в сборе материала. Также мы благодарим Т. А. Федорову (МГУ им. М. В. Ломоносова) за ценные советы по ходу исследования. Мы признательны И. А. Забалуеву (ЗММУ им. М. В. Ломоносова) и А. В. Тимохову (МГУ им. М. В. Ломоносова) за предоставленный материал.

Финансирование

Исследование выполнено в рамках госзадания МГУ им. М. В. Ломоносова (номер ЦИТиС: 121032300063-3). Авторы заявляют, что данное исследование не получало внешнего финансирования.

Литература

Алексеев, А. В., Арнольди, Л. В., Гурьева, Е. Л. и др. (сост.). (1965) *Определитель насекомых Европейской части СССР: в 5 т. Т. 2. Жесткокрылые и веерокрылые*. М.; Л.: Наука, 668 с.

Арнольди, К. В., Арнольди, Л. В., Бей-Биенко, Г. Я. и др. (сост.). (1950) *Определитель насекомых, повреждающих деревья и кустарники полезащитных полос*. М.: Л.: АН СССР, 442 с.

Бичевой, В. В. (2021) Морфометрия экологических групп жуков-карапузиков (Coleoptera, Histeridae). В кн.: Д. А. Погонышев (ред.). *XXIII Всероссийская студенческая научно-практическая конференция Нижневартовского государственного университета. Ч. 1. Биология. Экология. География. Безопасность жизнедеятельности*. Нижневартовск: Изд-во Нижневартовского государственного университета, с. 47–54.

Бичевой, В. В. (2024) Половой аппарат самок видов рода *Hololepta* (Coleoptera, Histeridae, Histerinae, Hololeptini) и его значение для систематики группы. *Зоологический журнал*, т. 103, № 10, с. 30–54. http://dx.doi.org/10.31857/S0044513424100032

Володченко, А. Н., Сажнев, А. С. (2023) Новые находки ксилофильных жесткокрылых (Insecta: Coleoptera) для Саратовской области. *Амурский зоологический журнал*, т. 15, № 2, с. 469–480. https://doi.org/10.33910/2686-9519-2023-15-2-469-480

Гордиенко, П. В. (1979) *Экологические особенности дереворазрушающих грибов в лесных биоценозах среднего Сихотэ-Алиня. Автореферат диссертации на соискание степени кандидата биологических наук*. М., МГУ имени М. В. Ломоносова, 24 с.

Кащеев, В. А. (1999) Классификация морфоэкологических типов имаго стафилинид. *Tethys Entomological Research*, № 1, с. 157–170.

Крыжановский, О. Л., Рейхардт, А. Н. (1976) *Фауна СССР. Жесткокрылые. Т. 5. Вып. 4. Жуки надсемейства Histeroidea (семейства Sphaeritidae, Histeridae, Synteliidae)*. Л.: Наука, 435 .

Мамонтов, С. Н. (2009) *Ксилофильные жесткокрылые засечного ботанико-географического района Тульской области. Автореферат диссертации на соискание степени кандидата биологических наук*. М., МГУ имени М. В. Ломоносова, 22 с.

Никитский, Н. Б. (1980) *Насекомые-хищники короедов и их экология*. М.: Наука, 232 с.

Самков, М. Н., Белов, В. В. (1988) Жесткокрылые (Insecta, Coleoptera) Звенигородской биостанции МГУ, собранные методом оконных ловушек. В кн.: А. П. Расницын (ред.). *Насекомые Московской области. Проблемы кадастра и охраны*. М.: Наука, с. 55–72.

Старк, В. Н. (1952) *Фауна СССР. Жесткокрылые. Т. 31. Короеды*. М.; Л.: АН СССР, 462 с.

Шарова, И. Х. (1981) *Жизненные формы жужелиц (Coleoptera, Carabidae)*. М.: Наука, 360 с.

Beutel, R. G., Xu, C., Jarzembowski, E. et al. (2024) The evolutionary history of Coleoptera (Insecta) in the late Palaeozoic and the Mesozoic. *Systematic Entomology*, vol. 49, no. 3, pp. 355–388. https://doi.org/10.1111/syen.12623

Desender, K., Maelfait, J.-P. (1989) Ecomorphological adaptations of riparian carabid beetles. *L'Institut Royal des Science Naturelles de Belgique*, no. 59, pp. 309–314.

Hammer, Ø., Harper, D. A., Paul, R. D. (2001) PAST: Paleontological Statistics Software Package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica*, vol. 4, no. 1, pp. 1–9.

Johki, Y., Kon, M. (1987) Morpho-ecological analysis on the relationship between habitat and body shape in adult passalid beetles (Coleoptera: Passalidae). *Memoirs of the Faculty of Science, Kyoto University. Series of Biology. New series*, vol. 12, no. 2, pp. 119–128.

Lawrence, J. F., Stephan, K. (1975) The North American Cerylonidae (Coleoptera: Clavicornia). *Psyche: A Journal of Entomology*, vol. 82, no. 2, pp. 131–166. https://doi.org/10.1155/1975/16703

Smith, S. M., Beaver, R. A., Cognato, A. I. (2020) A monograph of the Xyleborini (Coleoptera, Curculionidae, Scolytinae) of the Indochinese Peninsula (except Malaysia) and China. *ZooKeys*, vol. 983, no. 5, pp. 1–442. https://doi.org/10.3897/zookeys.983.52630

The R Project for Statistical Computing. (2025) [Online]. Available at: https://www.R-project.org/ (accessed 24.11.2025).

Thomas, M. C. (2003) The Brontini of the world: A generic review of the tribe (Coleoptera: Silvanidae: Brontinae). *Insecta Mundi*, vol. 17, no. 1–2, pp. 1–31.

References

Alekseev, A. V., Arnoldi, L. V., Guryeva, E. L. et al. (comps.). (1965) *Keys to the insects of the European part of the USSR: In 5 vols. Vol. 2. Coleoptera and Strepsiptera*. Moscow; Leningrad: Nauka Publ., 668 p. (in Russian)

Alekseev, S. K., Perov, V. V. (2016) Bark-gnawing beetles (Coleoptera: Trogossitidae) of the "Ugra" National Park. In: *Nature and history of the Ugra River basin. Iss. 8*. Kaluga: Ugra National Park Publ., pp. 121–125. (In Russian)

Arnoldi, K. V., Arnoldi, L. V., Bey-Bienko, G. Ya. et al. (comps.). (1950) *Identification guide to insects damaging trees and shrubs of shelterbelts*. Moscow; Leningrad: USSR Academy of Sciences Publ., 442 p. (in Russian)

Beutel, R. G., Xu, C., Jarzembowski, E. et al. (2024) The evolutionary history of Coleoptera (Insecta) in the late Palaeozoic and the Mesozoic. *Systematic Entomology*, vol. 49, no. 3, pp. 355–388. https://doi.org/10.1111/syen.12623 (In English)

Bichevoy, V. V. (2021) Morphometry of ecological groups of beetles (Coleoptera, Histeridae). In: D. A. Pogonyshev (ed.). *XXIII All-Russian student scientific and practical conference of Nizhnevartovsk State University. Pt 1. Biology. Ecology. Geography. Life safety*. Nizhnevartovsk: Nizhnevartovsk State University Publ., pp. 47–54. (In Russian)

Bichevoy, V. V. (2024) The female reproductive system of the genus *Hololepta* (Coleoptera, Histeridae, Histerinae, Hololeptini) and its significance for the systematics of the group. *Zoologicheskij zhurnal*, vol. 103, no. 10, pp. 30–54. http://dx.doi.org/10.31857/S0044513424100032 (In Russian)

Desender, K., Maelfait, J.-P. (1989) Ecomorphological adaptations of riparian carabid beetles. *L'Institut Royal des Science Naturelles de Belgique*, no. 59, pp. 309–314. (In English)

Gordienko, P. V. (1979) *Ecological features of wood-decaying fungi in forest biocenoses of the middle Sikhote-Alin. Extended abstract of PhD dissertation (Biology)*. Moscow, Lomonosov Moscow State University, 24 p. (In Russian)

Hammer, Ø., Harper, D. A., Paul, R. D. (2001) PAST: Paleontological Statistics Software Package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica*, vol. 4, no. 1, pp. 1–9. (In English)

Johki, Y., Kon, M. (1987) Morpho-ecological analysis on the relationship between habitat and body shape in adult passalid beetles (Coleoptera: Passalidae). *Memoirs of the Faculty of Science, Kyoto University. Series of Biology. New series*, vol. 12, no. 2, pp. 119–128. (In English)

Kastcheev, V. A. (1999) Classification of eco-morphological types of adult staphylinids. *Tethys Entomological Research*, no. 1, pp. 157–170. (In Russian)

Kirshenblat, Ya. D. (1965) Fam. Staphylinidae — Rove beetles. In: A. V. Alekseev, L. V. Arnoldi, E. L. Guryeva et al. (eds.). *Keys to the insects of the European part of the USSR: In 5 vols. Vol. 2. Coleoptera and Strepsiptera*. Moscow; Leningrad: Nauka Publ., pp. 111–156. (In Russian)

Krasutsky, B. V. (2023) Shuttle *Scaphidium quadrimaculatum* Olivier, 1790 (Coleoptera, Staphylinidae) — a new species in the fauna of the Chelyabinsk region. *Scientific Notes of V. I. Vernadsky Crimean Federal University. Biology. Chemistry*, vol. 9 (75), no. 4, pp. 104–114. (In Russian)

Kryzhanovsky, O. L. (1965) Family Cucujidae — Flat bark beetles. In: A. V. Alekseev, L. V. Arnoldi, E. L. Guryeva et al. (eds.). *Keys to the insects of the European part of the USSR: In 5 vols. Vol. 2. Coleoptera and Strepsiptera*. Moscow; Leningrad: Nauka Publ., pp. 309–313. (In Russian)

Kryzhanovsky, O. L. (1989) Family Histeridae — Clown beetles. In: P. A. Lehr (ed.). *Keys to the Insects of the Russian Far East. Vol. 3. Coleoptera, or beetles. Pt 1*. Leningrad: Nauka Publ., pp. 295–310. (In Russian)

Kryzhanovsky, O. L., Reichardt, A. N. (1976) *Fauna of the USSR. Coleoptera. Vol. 5. Iss. 4. Beetles of the Superfamily Histeroidea (families Sphaeritidae, Histeridae, Synteliidae)*. Leningrad: Nauka Publ., 435 p. (In Russian)

Mamontov, S. N. (2009) *Xylophilous beetles of the Zasechny botanical-geographical region of the Tula region. Extended abstract of PhD dissertation (Biology)*. Moscow, Lomonosov Moscow State University, 22 p. (In Russian)

Nikitsky, N. B. (1980) *Predatory insects of bark beetles and their ecology*. Moscow: Nauka Publ., 232 p. (In Russian)

Nikitsky, N. B., Semenov, V. B., Dolgin, M. M. (1998) *Xylobiontic, mycetobiontic and scarabaeoid beetles of the Prioksko-Terrasny Biosphere Reserve (with a review of the fauna of these groups in the Moscow Region). Supplement 1 (with remarks on the nomenclature and systematics of some Melandryidae of the world fauna)*. Moscow: Lomonosov Moscow State University Publ., 55 p. (In Russian)

Samkov, M. N., Belov, V. V. (1988) Beetles (Insecta, Coleoptera) of the Zvenigorod Biological Station of MSU, collected by the window trap method. In: A. P. Rasnitsyn (ed.). *Insects of the Moscow Region. Problems of cadastre and conservation*. Moscow: Nauka Publ., pp. 55–72. (In Russian)

Sharova, I. Ch. (1981) *Life forms of carabids (Coleoptera, Carabidae)*. Moscow: Nauka Publ., 360 p. (In Russian)

Stark, V. N. (1952) *Fauna of the USSR. Coleoptera. Vol. 31. Bark beetles*. Moscow; Leningrad: USSR Academy of Sciences Publ., 462 p. (In Russian)

The R Project for Statistical Computing. (2025) [Online]. Available at: https://www.R-project.org/ (accessed 24.11.2025). (In English)

Volodchenko, A. N., Sazhnev, A. S. (2023) New records of beetles (Insecta: Coleoptera) for the Saratov Oblast. *Amurian Zoological Journal*, vol. 15, no. 2, pp. 469–480. https://doi.org/10.33910/2686-9519-2023-15-2-469-480 (In Russian)

Для цитирования: Бичевой, В. В., Орехова, А. А. (2026) Морфотипы ксилофильных жесткокрылых (Insecta, Coleoptera): зависимость формы тела от его размеров. *Амурский зоологический журнал*, т. XVIII, № 1, с. 349–364. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-349-364

Получена 23 ноября 2025; прошла рецензирование 6 марта 2026; принята 10 марта 2026.

For citation: Bichevoy, V. V., Orekhova, A. A. (2026) Morphotypes of xylophilous beetles (Insecta, Coleoptera): Dependence of body shape on body size. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVIII, no. 1, pp. 349–364. https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2026-18-1-349-364

Received 23 November 2025; reviewed 6 March 2026; accepted 10 March 2026.

Перечень номенклатурных актов, опубликованных в томе XVIII, № 1

List of nomenclature acts published in vol. XVIII, no. 1

INSECTA, COLEOPTERA, SCARABAEIDAE: RUTELINAE

Melanopopillia multisulcis Prokofiev, **sp. nov.**

INSECTA, LEPIDOPTERA, NOCTUIDAE

Pseudohadena evanida anatine Pekarsky, 2012, **stat. n.**

Pseudohadena nuriyanae Gorbunov P. Y., Korb, **sp. n.**

Рецензенты

к. б. н. А. И. Антонов
к. б. н. В. Г. Безбородов
к. б. н. Н. Н. Буторина
д. б. н. Н. Н. Винокуров
к. б. н. Е. А. Водясова
к. б. н. И. В. Доронин
к. б. н. В. К. Зинченко
к. б. н. Е. В. Канюкова
д. х. н. В. О. Козьминых
д. б. н. О. А. Корнилова
И. Н. Костин
к. б. н. Е. С. Кошкин
к. ф.-м. н. О. В. Кравценюк
к. б. н. А. Ю. Матов
д. б. н. А. Д. Миронов
к. б. н. В. В. Нейморвец
к. б. н. М. М. Омелько
А. М. Островский
А. М. Прозоров
к. б. н. А. С. Сажнев
д. б. н. Д. Г. Смирнов
к. б. н. Е. В. Софронова
к. б. н. В. А. Столбов
к. б. н. Ю. Н. Сундуков
д. б. н. Г. Г. Сушко
к. б. н. Е. В. Фролов
к. б. н. И. М. Черёмкин
к. б. н. М. Б. Шедько

Referees

Dr. A. I. Antonov
Dr. V. G. Bezborodov
Dr. N. N. Butorina
Dr. Sc. N. N. Vinokurov
Dr. E. A. Vodiasova
Dr. I. V. Doronin
Dr. V. K. Zinchenko
Dr. E. V. Kanyukova
Dr. Sc. V. O. Kozminykh
Dr. Sc. O. A. Kornilova
Mr. I. N. Kostin
Dr. E. S. Koshkin
Dr. O. V. Kravtsenyuk
Dr. A. Y. Matov
Dr. Sc. A. D. Mironov
Dr. V. V. Neymorvets
Dr. M. M. Omelko
Mr. A.M. Ostrovsky
Mr. A.M. Prozorov
Dr. A. S. Sazhnev
Dr. Sc. D. G. Smirnov
Dr. E. V. Sofronova
Dr. V. A. Stolbov
Dr. Yu. N. Sundukov
Dr. Sc. G. G. Sushko
Dr. E. V. Frolov
Dr. I. M. Cheremkin
Dr. M. B. Shedko

АМУРСКИЙ ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
AMURIAN ZOOLOGICAL JOURNAL

Научный журнал
2026, том XVIII, № 1

Редактор *В. М. Махтина*
Корректор *Н. Л. Товмач*
Редакторы английского текста *М. В. Бумакова, И. А. Наговицына*
Оформление обложки *О. В. Гирдовой, Л. Н. Ключанской*
Верстка *И. А. Стрельцова*

Фото на обложке: *Plinachtus bicoloripes* Scott, 1874 — имаго во время питания на семенной коробочке бересклета священного (*Euonymus sacrosancta*) г. Владивосток.
Автор фото: *К. Остапенко*

Cover photograph: *Plinachtus bicoloripes* Scott, 1874 — adult feeding on the seed pod of *Euonymus sacrosancta* (Vladivostok).
Photo by *Kirill Ostapenko*